X НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

СУЧАСНІ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

ЗБІРНИК ТЕЗ

22 травня2020р

КИЇВ

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
X НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ СТУДЕНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

СУЧАСНІ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

22 травня 2020 року

ЗБІРНИК ТЕЗ

м. Київ

Науково-технічна конференція «Сучасні інфокомунікаційні технології» Збірник тез. К.ДУТ, 2020 – с.

Даний збірник містить тези учасників конференції, представлених на X Науково-технічній конференції студентів та молодих вчених інституту Інформаційних технологій «Сучасні інфокомунікаційні технології», яка проводилась 22 травня 2020 р. в Навчально-науковому інституті інформаційних технологій Державного університету телекомунікацій, м.Київ.

Робоча мова конференції – українська.

У збірнику представлені тези доповідей IX Науково-технічної конференції студентів та молодих вчених інституту Інформаційних технологій «Сучасні інфокомунікаційні технології». Розглянуті сучасні проблеми розвитку науки і техніки та визначено шляхи їх вирішення.

Вчений секретар конференції
Разіна С.Я.
моб.тел.+38(097)415-51-03
e-mail:
fotinia_ra@i.ua

ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Державний університет телекомунікацій
Навчально-науковий інститут інформаційних технологій

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Бондарчук А.П. – д.т.н., доцент, директор Навчально-наукового інституту інформаційних технологій Державного університету телекомунікацій

Ткаченко О.М. – д.т.н., доцент, завідувач кафедри Комп'ютерної інженерії Державного університету телекомунікацій

Онищенко В.В. – д.т.н., професор завідувач кафедри Інженерії програмного забезпечення Державного університету телекомунікацій

Вишнівський В.В. – д.т.н., професор, завідувач кафедри Комп'ютерних наук Державного університету телекомунікацій

Золотухіна О.М. – к.т.н., завідувач кафедри Системного аналізу Державного університету телекомунікацій

Сторчак К.П. – д.т.н., доцент, завідувач кафедри Інформаційних систем і технологій Державного університету телекомунікацій

ЗМІСТ

1	**Назаренко О.М.** ВИКОРИСТАННЯ ІОТ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ПІДПРИЄМСТВІ	9
2	**Леонтьєв І.О.** ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ І ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА ЕТАПАХ ПРОЕКТУВАННЯ “РОЗУМНИХ МІСТ”	9
3	**Свищук М.М., Сотников А.Д.** ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПСИХОЛОГІЇ	11
4	**Сабадах В.С.** ЗВ’ЯЗОК ВІДЕОІГОР З ЛЮДЬМИ	12
5	**Лисюченко Р. В**. РОЗРОБКА ГРИ “WARHAMMER 4000 STORM OF WAR" В ЖАНРІ СТРАТЕГІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ІГРОВОГО ДВИГУНА UNITY	14
6	**Копаєв Д.О.** ОСОБЛИВОСТІ РЕКУРЕНТНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ З ДОВГОТРИВАЛОЮ І КОРОТКОЧАСНОЮ ПАМ`ЯТТЮ	15
7	**Шитіков М.А.** СПОСОБИ СТВОРЕННЯ ВЕБ-САЙТІВ	16
8	**Терещенко О.І.** АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЇ PROGRESSIVE WEB APP (PWA) ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-САЙТІВ	18
9	**Пелехай С.В.** ПАРАМЕТРИ ТА ОПИС РОБОТИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ	20
10	**Білов П.М.** ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ	21
11	**Білов П.М.** ВЕБІНАРИ ТА ОСНОВНІ СЕРВІСИ ДЛЯ ЇХ ПРОВЕДЕННЯ	22
12	**Максименко Р.С.** МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНОГО СЕРВІСУ PREZI У ГУМАНІТАРИЗАЦІЇ ОСВІТИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ	24
13	**Максименко Р.С.** ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ	25
14	**Максименко Р.С.** ВЕБІНАРИ ТА ОСНОВНІ СЕРВІСИ ДЛЯ ЇХ ПРОВЕДЕННЯ	27
15	**Шпильова І.С.** ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОНТАКТ-ЦЕНТРУ	29
16	**Батуренко Є.І.** ДОСЛІДЖЕННЯ НЕОБХІДНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ТА МОНІТОРИНГУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ ЗВ’ЯЗКУ	30
17	**Маліновський М.В.** ДОСЛІДЖЕННЯ ЗРОСТАННЯ ТРАФІКУ В СУЧАСНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ	30
18	**Пилипенко О.А.** АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАТІЖНИХ СИСТЕМ НА БАЗІ МЕРЕЖ СТІЛЬНИКОВОГО ЗВ’ЯЗКУ	32
19	**Острянська О.М.** АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ BIG DATA У РІЗНИХ СФЕРАХ	33
20	**Чернишев Д.О.** КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ VPN	34
21	**Чепур М.К.** РОЗРОБКА ВЕБ СЕРВІСУ ДЛЯ ПОШУКУ ПОПУТНИКІВ НА ОСНОВІ PYTHON	36
22	**Турбаєвський Р.О.** РОЗРОБКА МОБІЛЬНОЇ ГРИ “SPACESHIP” В ЖАНРІ SCROLL SHOTER/PLATFORMER НА ОСНОВІ ІГРОВОГО ДВИГУНА UNITY	37

23	**Боровик Р.П.** ЧОМУ ПРИ РОЗРОБЦІ ВІДЕОІГОР ВАРТО ВИКОРИСТОВУВАТИ DOD ЗАМІСТЬ ООП?	37
24	**Боровик Р.П.** ВИКОРИСТАННЯ ECS АРХІТЕКТУРИ BUNITY	38
25	**Закора Є.О.** АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ БЕЗПРОВОДОВОГО ЗВЯ'ЯЗКУ WI-FI	40
26	**Карандюк О.О**. РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ПОКЕР ПЛАНУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ PHP І JAVASCRIPT	42
27	**Кузьмич В.В.** ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ DWDM ДЛЯ ПОБУДОВИ МЕРЕЖ LTE	43
28	**Шиловець Д.В.** НАПРЯМИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ MIMO	45
29	**Сукач А.В.** ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ «РОЗУМНИЙ ДІМ»	46
30	**Шепельський В.І.** ВЕЛИКІ ДАНІ	48
31	**Скляренко В.И.** РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ NFC	49
32	**Скляренко В.И.** ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ NFC МЕТОК	51
33	**Коваленко А.М.** АНАЛІЗ СТРУКТУРИ СЕНСОРА В БЕЗПРОВОДОВОЇ СЕНСОРНОЇ МЕРЕЖІ	53
34	**Бєлкін Ю.О., Косенко В.Р.** IBM IOT FOUNDATION	55
35	**Тищенко О. Д.** ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ НА ОСНОВІ 5G ТЕХНОЛОГІЙ	56
36	**Коваленко М.В.** ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ РОЗГЛЯНУТИХ ПРОЕКТІВ	58
37	**Прищенко Д.О.** ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖІ	59
38	**Буренко А.М.** ГАРАНТУВАННЯ БЕЗПЕКИ МЕРЕЖІ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОТОКОЛУ STP ЗА ДОПОМОГОЮ ФУНКЦІЇ BPDU GUARD	61
39	**Лапиняускас В. А.** АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ MASSIVE MIMO ДЛЯ СТІЛЬНИКОВИХ МЕРЕЖ СІМЕЙСТВА СТАНДАРТІВ 5G	63
40	**Попов А.А.** ЗАГАЛЬНІ ВІДОМАСТІ З ПОБУДОВИ КОРПОРАТИВНОХ МЕРЕЖ	65
41	**Лужевський В.Р.** ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ МОБІЛЬНИХ МЕРЕЖ ЗВ'ЯЗКУ	66
42	**Борзенков М.С.** ТЕХНОЛОГІЯ GPON В БАГАТОКВАРТИРНИХ БУДИНКАХ	68
43	**Коркоцька Т.О.** ІНТЕРНЕТ ТІЛ	69
44	**Слинько Д.С.** ПОРІВНЯЛЬНІЙ АНАЛІЗ МЕРЕЖ LTE ТА 5G	71
45	**Клімов А.О.** РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО ГЕНЕРУВАННЯ ЗАПИТАНЬ ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ	72
46	**Килимник Т.О.** РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ДОВІДНИКА «КУЛІ ТА КАЛІБРИ» ДЛЯ ОС ANDROID НА MOBI JAVA	73

47	**Данильченко Ю.М.** АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ЗАСТОСУВАННЯ IP-ТЕЛЕФОНІЇ	74
48	**Цаплій Ю.С.** ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ IOT	75
49	**Степовий О.В.** ТЕХНОЛОГІЯ IOT	76
50	**Курліченко П. А.** ПРОТОКОЛ ЗАГАЛЬНОЇ КЕРУЮЧОЇ ІНФОРМАЦІЇ СМІР	77
51	**Тарасюк Д.В., Черевик В.М.** ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ В ГАЛУЗІ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ	79
52	**Прошак Л.Л.** ТЕХНОЛОГІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГАРАНТОВАНОЇ ЯКОСТІ ЗВ’ЯЗКУ	80
53	**Нестеренко Артем** МЕТОДИ РОЗГОРТАННЯ РОЗУМНОГО МІСТА	81
54	**Нестеренко Артем** ЛЕГУВАННЯ ОПТИЧНОГО ВОЛОКНА	83
55	**Солошина Л.О.** SMART MESH-МЕРЕЖІ ЯК НОВИЙ МЕТОД ПОБУДОВИ МЕРЕЖ	85
56	**Котомчак О. Ю., Роговий В. В.** АВТОМАТИЗАЦІЯУПРАВЛІННЯ РЕСТОРАННИМ БІЗНЕСОМ	87
57	**Скопич Р.С.** МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ БЕЗПРОВІДНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ	89
58	**Газанфаров Р.А.** РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ПОШУКУ ТА СТВОРЕННЯ ПОДІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ МОВИ KOTLIN	90
59	**Рубанчук Іван** АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ДОСТУПНОСТІ ІНФОРМАЦІЇ	92
60	**Печериця В. В.** СТВОРЕННЯ НАТИВНИХ МОБЫЛЬНИХ ДОДАТКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ФРЕЙМВОРКУ “FLUTTER”	94
61	**Печериця В. В.** ЩО ТАКЕ PWA І ЧИМ ВОНИ КОРИСНІ ДЛЯ WEB-ІНДУСТРІЇ	96
62	**Милостяк С.В.** АПАРАТНЕ І ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	96
63	**Шешеня О.С.** ІГРОВА ПЛАТФОРМА ARDUINO HACKVISION KIT	97
64	**Надюк Р.С.** МЕТОДИ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ	99
65	**Надюк Р.С.** ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ	101
66	**Ярцев В.П., Грищенко М.Т.** УПРАВЛІННЯКОПІЮВАННЯМ КОНТЕНТУ САЙТІВ ДЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ДЕРЖАВНОГО ЕЛЕКТРОННОГО АРХІВУ УКРАЇНИ	102
67	**Березовський Д.С.** ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ «МЕРЕЖЕВОЇ НАРІЗКИ» (NETWORK SLICING)	104
68	**Ніколайчук Т.О.** ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ МЕТОДУ КІБЕРНЕТИЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ	105
69	**Овчиннік С.О.** WI-FI 6: ОСОБЛИВОСТІ НОВОГО СТАНДАРТУ	107
70	**Овчиннік С.О.** ОСОБИСТА БЕЗПЕКА: ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТИТУ ВІД ВИТОКУ ІНФОРМАЦІЇ	111
71	**Дацишин І.В** КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ ПІДПРИЄМСТВА	112

72	**Мітасов О. Є.** АРХІТЕКТУРНІ СТИЛІ В РОЗРОБЦІ КОРПОРАТИВНИХ ДОДАТКІВ	114
73	**Борисенко М.Б.** ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ В МЕДИЦИНІ	115
74	**Ільєнкова М.А.** РОЗРОБКА НЕКОМЕРЦІЙНОГО ІГРОВОГО ПРОДУКТУ НА ПРИКЛАДІ 3D-ПЛАТФОРМЕРУ STAIRWAYНА БАЗІ UNREAL ENGINE 4	117
75	**Шрам М.М.** РОЗВИТОК КОНЦЕПЦІЇ РОЗУМНЕ МІСТО В УКРАЇНІ	119
76	**Подопригора М.А.** РОЛЬ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ПРИ РОЗРОБЦІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ	121
77	**Ярцев В.П., Горна Т.В.** СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ТА СУЧАСНІ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ПОЛІГРАФІЧНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	123
78	**Голубничий Д.О.** ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ В ЕКОЛОГІЇ	124
79	**Бойко Є.А.** РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ «РОЗУМНИМ БУДИНКОМ»	126
80	**Захарова Т.О** РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ВИКРОЙОК НА МОВИ C#	127
81	**Зубко В.Ю.** ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ В ОСВІТІ	129
82	**Звенігородський О.С., Гандзюк В.О.** ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ РУКОПИСНИХ СИМВОЛІВ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕСТУВАННЯ	130
83	**Соколюк Я.О., Гніденко М.П.** РОЗРОБКА ВЕЛИКОЇ МЕРЕЖНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ОБЛАДНАННЯ HPE ARUBA	132
84	**Підвисоцький О.К.** РОЗРОБКА ГРИ В ЖАНРІ «РОЛЬОВА ГРА» ЗА ДОПОМОГОЮ ІГРОВОГО ДВИГУНА UNITY	133
85	**Звенігородський О.С., Мартинов О. М.** ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КОНТРОЛЮ ПРИСУТНОСТІ ЛЮДИНИ В ПРИМІЩЕННІ ПО ЗОБРАЖЕННЮ З ВІДЕОПОТОКА	134
86	**Звенігородський О.С., Єрмоленко В.О.** РОЗПІЗНАВАННЯ РУХУ ОБ'ЄКТІВ У ВІДЕОПОТОЦІ ДЛЯ ЗАДАЧІ КОНТРОЛЮ ЗА БУДИНКОМ	136
87	**Асман М.Я.** РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ СИСТЕМИ ДОМАШНЬОЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ У ДОМАШНІХ УМОВАХ	138
88	**Бреус Є.А.** РОЗРОБКА САЙТУ НА ТЕМУ «ОНЛАЙН-КІНОТЕАТР», ВИКОРИСТОВУЮЧИ МОВУ ПРОГРАМУВАННЯ PHP ТА JAVASCRIPT	139
89	**Васильєв А.О.** РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ РОБОТИ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ ВАНТАЖІВ	140
90	**Улітенко П.М.** ГРА ЖАНРУ КОСМІЧНИЙ СИМУЛЯТОР КОРАБЛЯ «ЗОРЕГРАЙ»	141
91	**Рогальський М.І.** РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ЕКО-ВОЛОНТЕРІВ МІСТА КИЄВА	143
92	**Деменков М.М.** CLOUD GAMING	145
93	**Деменков М.М.** NEXT-GENERATION NETWORK	147

94	**Щербина.І.С., Чаусов П.С.** ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ БОТІВ В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ	148
95	**Ільїн А. В.** РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАДАЧАМИ МЕНЕДЖЕРІВ КОМПАНІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВ JAVASCRIPT, PHP	150
96	**Деревець А. В.** ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗРОБКИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ПРО НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ	151
97	**Куклін Д.О.** МЕТОДИ ПОБУДОВИ ІГРОВОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	152
98	**Мололкін В.С.** ЛОКАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ В СУЧАСНОМУ СВІТІ	153
99	**Коротченко В.В.** ПЕРЕТВОРЕННЯ ФОРМАТІВ ГРАФІЧНИХ ФАЙЛІВ	155
100	**Бабак В.В.** АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ПОБУДОВИ БАЗ ДАНИХ	156
101	**Кутц А.В.** ВИВЧЕННЯ СИСТЕМИ "БЛОКЧЕЙН" ЯК ДИСЦИПЛІНИ У ТЕХНІЧНИХ ВУЗАХ	157
102	**Кутц А.В.** РОЗРОБКА ДІАЛОГОВОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ГРИ «TALES OF HELLHEIM»	158
103	**Бабік Д.Т.** РОЛЬ МЕСЕНДЖЕРІВ У СУЧАСНОМУ СВІТІ ТА ВПЛИВ ЧАТ БОТІВ НА ЇХ РОЗВИТОК	159
104	**Бабік Д.Т.** КОРИСТЬ БОТІВ ДЛЯ СОЦІАЛЬНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ КОРИСТУВАЧІВ	160
105	**Голюк О.В.** ОНЛАЙН ДОШКА ОГОЛОШЕНЬ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA	161
106	**Кудько Є.О., Карпенко А.А.** ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ В БЕЗДРОТОВИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ	163
107	**Карпенко А.А., Кудько Є.О.** АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВНУТРІШНЬО-СИСТЕМНИХ ПЕРЕШКОД НА ПРОПУСКНУ ЗДАТНІСТЬ БАЗОВИХ СТАНЦІЙ МЕРЕЖІ LTE	165
108	**Мілованова М.В., Жалдак І.А.** АЛГОРИТМ ОЦІНКИ ЯКОСТІ КОНТЕНТУ В БАЗАХ ЗНАНЬ КОЛЛ-ЦЕНТРІВ ВЕЛИКИХ КОМПАНІЙ	167
109	**Саркісов О.Г., Басараб В.О.,Бондарчук А.П,** РОЗРОБКА АРХІТЕКТУРИ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НА БАЗІ АЛГОРИТМІВ ЗГОРТКИ	168
110	**Столяров Андрій, Стоян Микола** МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК З ІНТУЇТИВНИМ ДИЗАЙНОМ ДЛЯ СМАРТФОНІВ - «РОЗКЛАД ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ	168
111	**Шавкун Д.В., Басараб В.О., Тяжина А.М.** ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	169
112	**Каграманова Ю. К., Свердлюк Б. І.** ФІЛОСОФІЯ ТА ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ІОТ МЕРЕЖІ	170
113	**Казанцев В. Д., Сторчак К. П.** СТВОРЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНОГО ГРАВЦЯ-АГЕНТА КОМПЬЮТЕРНОЇ ВІДЕО-ГРИ	172
114	**Вільцев О. І., Сторчак К. П.** ЗЛИТТЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ І ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ	172

ВИКОРИСТАННЯ IOT ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ АВАРІЙНИХ СИТУАЦІЙ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Назаренко О. М.

Обробка даних з датчиків тиску для відображення стану газопровідних труб.

Вибух газопровідної труби може привести к негативним наслідкам, а іноді й пожежі або жертвам.

Для обробки даних з датчиків тиску нам потрібен сервер який буде приймати дані які відправляють датчики

Сервер можна написати на любій мові програмування, яка вміє працювати с інтернет з'єднанням. Сервер буде оснований на протоколі HTTP[1] для отримання даних. Датчик буде передавати свій унікальний ідентифікатор, та поточні дані про тиск газопровідної труби до якої він закріплений. Сервер оброблюючи дані, зможе будувати карту тиску поверх карти газопроводу, таким чином можна буде відразу бачити де є проблеми, та відправити матерів для вирішення проблеми.

Сервер можна розмістити на серверах ЦОД[2], власному сервері підприємства або на персональному комп'ютері з постійним виходом до інтернету та живленням.

Література

1. HTTP - https://uk.wikipedia.org/wiki/HTTP
2. Центр обробки даних - https://uk.wikipedia.org/wiki/Центр_даних

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ І ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА ЕТАПАХ ПРОЕКТУВАННЯ "РОЗУМНИХ МІСТ"

Леонтьєв І. О.

Використання віртуальної та доповненої реальності в архітектурі.

З'єднання AR і IoT з цифровими інтерактивними додатками, такими як Uber, Starbucks і Pokemon GO, створює безпрецедентну можливість для інноваційних технологічних компаній, які можуть допомогти їм стати лідерами за привабливістю для споживачів в наступному десятилітті. Чому? Подібно Клондайку після Золотої лихоманки, традиційне поняття кіберпростору вже досліджено. Цілком можливо, що там поховані ще більш унікальні, оригінальні ідеї, але більшість самородків близько до поверхні вже давно зібрано. AR, VR і IoT, навпаки, мають ще багато недосліджених родючих грунтів і, швидше за все, стануть місцем, де завтрашні компанії розміром з єдинорога залишать свій слід. Процвітаючий споживчий IoT.

AR використовувався в відеоіграх і мультимедійних розвагах протягом більш тривалого періоду часу, щоб показати реальне зображення, яке взаємодіє з зображенням, створеним з комп'ютерної графіки. Його використання стало більш зрілим в архітектурі і будівництві, коли такі підрядники, як

BNBuilders з США, почали використовувати його для демонстрації проектів, запропонованих клієнтами, в контексті існуючих умов з використанням Apple iPad і інших мобільних пристроїв.

Таким чином, доповнена реальність в проектах будівництва і архітектури передбачає розміщення 3D-моделі пропонованого проекту в існуючому просторі з використанням мобільних пристроїв і 3D-моделей. Цей процес стає абсолютно реальним і доступним завдяки додатку Virtualist, розробленим нашою командою. Перший крок у створенні нової сцени для вашого проекту при вході в редактор - це імпорт вашої тривимірної геометрії і текстур.

Сьогодні світова будівельна індустрія має хронічну проблему продуктивності. За останні 20 років продуктивність в цій галузі росла тільки до 1% в рік і приблизно на одну третину від темпів світової економіки і тільки близько чверті від темпів виробництва.

У той же час, згідно з 6-го щорічного звіту за технологіями будівництва, в якому опитано понад 2690 лідерів будівництва, AR і VR включені в число кращих технологій наступного покоління, які використовують будівельні компанії. Ця технологія дозволяє інженерам будувати правильні речі з першої спроби і допомагає значно поліпшити різні аспекти процесу будівництва.

Ось чому я хотів б показати, як AR може зробити проект більш успішним завдяки підтримці наступних загальних завдань в будівництві:

- Інтуїтивно зрозуміла візуалізація дизайнерських моделей в адекватному внутрішньому або зовнішньому контексті
- Огляд компонування і установки з використанням різних верств інформації
- Контроль якості та інспекції
- Ілюстрування розташування прихованої роботи
- Пусконалагоджувальні та експлуатаційні роботи і обслуговування об'єктів

Просунуті будівельні фірми вже використовують доповнену реальність в будівельному моделюванні, щоб заощадити час і бюджет. Незважаючи на те, що McCarthy Building Companies більше 150 років, вона є одним з лідерів в США, що використовують цю технологію. Керівництво компанії визнає, що впровадження AR на робочих місцях дає величезні переваги, особливо для складних будівель, таких як лікарні. У довгострокових проектах будівництва замовлення на зміну можуть зробити істотний вплив на графік проекту. Наприклад, клієнт хоче поміняти частину обладнання в палаті. Використовуючи AR, команда зможе скоротити цей термін до години замість місяців.

Література

1. Колін Елард "Середовище проживання: як архітектура впливає на нас
2. https://www.autodesk.com/redshift/virtual-reality-in-architecture/
3. https://appreal-vr.com/blog/vr-and-internet-of-things/

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПСИХОЛОГІЇ

Свищук М. М.
Сотников А. Д.

Інформаційні технології з великою користю допомагають досліджувати психологію людей, а також лікувати їх патологічні недуги. Велика кількість цікавих розробок виводить дослідження психічних порушень на абсолютно новий рівень.

В нас час технологіїї проникли чи у кожну існуючу галузь. ІТ не оминули також психологію.

ІТ знаходиться застосування в усіх сферах діяльності психолога і, мабуть, найбільш яскраво проявляється в проектувальної діяльності. Величезний обсяг робіт зі збору, аналізу, систематизації даних, їх чіткої статистики, встановлення коефіцієнта кореляції здійснюється за допомогою ІТ.

Ми живемо в світі постійного інформаційного пересичення, шумового забруднення, перенаселення. Нас оточують рекламні слогани і шаблони, яким треба відповідати, і дедлайни, які треба дотримуватися, жертвуючи сном і сімейними цінностями, саме неймовірно актуальною стає тема депресії та тривоги. І тому психологія також не стоїть на місці.

Сучасні засоби комунікації надають набагато більший вибір форм спілкування. Завдяки відеоконференцій і мессенджерам спілкуватися з психологом або психотерапевтом можна навіть невиходячи з дому.

Також зараз створюється велика кількість мобільних додатків, котрі також стають незамінними помічниками в формуванні здорового спобобу життя. Вони дозволяють фіксувати власний прогрес в самопізнанні або, скажімо, застерігають від потенційних небезпек. Наприклад, в MoodKit можна відстежувати власне негативне мислення, вести журнал настрою і планувати активності, які допоможуть по-новому вибудовувати своє життя день у день. Деякі додатки, такі як Mobilyze, відстежують розташування користувача і активність його соціальних взаємодій онлайн і в реальному житті, щоб вчасно розпізнати перші ознаки депресії. Подібних додатків насьогодні є не так багато, але дана область активно розвивається.

Одне з найбільш перспективних напрямків в психотерапії нового часу - це використання віртуальної реальності. Клінічні психологи і нейробіологи активно досліджують можливості застосування VR-окулярів в лікуванні депресії і наслідків психічних травм, а також при підготовці фахівців.

Крім того, на основі віртуальної реальності розробляються комп'ютерні програми і мобільні додатки для надання психологічної допомоги. Так, Virtual Reality Medical Center дозволяє симулювати ситуації, що викликають у пацієнта тривогу. Одночасно з цим пристрій біологічного зворотного зв'язку фіксує фізіологічні показники стресу, такі як пульс, дихальний ритм і шкірно-гальванічна реакція, і пацієнт вчиться зусиллям волі послаблювати виразність своєї тривоги і паніки у важких ситуаціях - а потім переносить цей досвід довільної саморегуляції в реальне життя.

Наведені вище приклади використання інформаційних технологій, є далеко не повним списком можливостей їх застосування в психології, проте, їх

досить для того, щоб зробити висновок: використання ІТ в психології кваліфікованими психологами має беззаперечні переваги і перспективи

Література:
Болотов А.В. Применение информационных технологий в психологии
http://posta-magazine.ru/psychology/digital-psychology

ЗВ'ЯЗОК ВІДЕОІГОР З ЛЮДЬМИ

Сабадах В. С.

Чому люди люблять ігри та як вони впливають?

Ще з давніх часів, мозок потребує їжі у вигляді знать. Так само як мозок потребує знань, так само йому потрібно і відпочивати та відволікатися.

Саме тому одною з категорій для відпочинку мозку являються відеоігри. Вони дають змогу відволіктись від проблем або просто для того щоб відпочити від щоденної рутини.

Також відеогра часто спонукає людей до самопізнання або сприяє до роздумів. Тому я вважаю що можна виділити наступні пункти, що можуть посприяти на людину.

- спонукає до роздумів;
- не ставить жорстких обмежень;
- захоплює та змінює світосприйняття.
- сприяє поліпшенню життя у суспільстві;
- змушує переглядати свої припущення;
- дарує нам новий досвід;
- наштовхує на відкриття;
- дозволяє вчитись на своїх помилках в безпечному для людей середовищі;

Комп'ютерні ігри допомагають краще справлятися з проблемами

Дані показують, що рольові відеоігри є відмінним тренуванням для мозку. Такі ігри, як неймовірно популярна Call of Duty покращують когнітивні здібності більше, ніж спеціально створені для цього гри.

Джейн Макгонігал, всесвітньо відомий творець відеоігор і кандидат технічних наук, радить грати у відеоігри по 20 хвилин три рази на тиждень. Ви і мозок потренуєте, і задоволення отримаєте.

Справавтому,що найпопулярніші відеоігри вимагають вміння вирішувати проблеми і критичного мислення. Це сприяє адаптації та пізнавальній гнучкості - дуже важливі навички для вирішення будь-яких завдань. Покращують пам'ять,уважність,підвищують швидкість обробки інформа ції, - якщо ви ще не граєте в відеоігри, прийшов час почати.

Скажіть чесно, хотіли б стати розумнішими? В цьому немає нічого поганого. Дослідження показують, що багато хто мріє про високий рівень інтелекту. Хтось заради навчання, хтось намагається осягнути тонкощі макіавеллізму, інші - не проти блиснути

перед друзями бездоганним знанням теорії струн. Якою б не була ваша мета, підвищити рівень інтелекту дійсно можна.

І багато хто згоден з тим, що навчання має приносити задоволення. Візьмемо, наприклад, компютерні ігри. Наукові дані показують, що вони розвивають розумові здібності і дозволяють зберегти їх аж до старості.

Іншими словами, комп'ютерні ігри роблять нас розумнішими і успішнішими. І ось чому:

Програш - ключ до успіху

Запитайте будь-кого, кому вдалося чогось домогтися, чи були у нього провали. У відповідь почуєте стверджувальне «Так!». Абсолютно *всі* зазнавали поразки хоча б раз в житті. Багато в чому це є ключем до успіху.

Напевно всі чули, скільки невдач в своїй кар'єрі зазнав Томас Едісон, але ви, можливо, не знаєте про такі епічні провали:

- Джоан Роулінг, авторці серії книг про Гаррі Поттера, відмовили 12 видавництв;
- 1009 людей сказали ні полковнику Сандерсу, засновнику *KFC;*
- Ейнштейн не говорив до 4 років і не читав до 7;
- Ван Гог продав лише одну картину за все своє життя;
- Майкла Джордана виключили зі шкільної команди з баскетболу.

Провали важливі.

Комп'ютерні ігри допомагають краще справлятися з проблемами

Дані показують, що рольові відеоігри є відмінним тренуванням для мозку. Такі ігри, як неймовірно популярна *Call of Duty* покращують когнітивні здібності більше, ніж спеціально створені для цього гри.

Справа в тому, що найпопулярніші відеоігри вимагають вміння вирішувати проблеми і критичного мислення. Це сприяє адаптації та пізнавальній гнучкості - дуже важливі навички для вирішення будь-яких завдань.

Ігри змушують ваш мозок працювати

Як би сумно це не звучало, але з часом ми починаємо відставати розумово і фізично. Похід в спортзал або регулярний секс допоможуть запобігти (або хоча б сповільнити) фізичні втрати. Але щоб запобігти розумовому спаду, необхідно тримати свій мозок в активному стані: вирішувати кросворди, судоку, грати в ігри на кмітливість або відеоігри (якщо вони не безглузді).

Дослідження показують, що розумово активні люди в 2,6 рази рідше страждають від хвороби Альцгеймера або недоумства. До того ж ряд досліджень показав, що відеоігри сприяють поліпшенню пам'яті (і настрою), а також довголіттю.

Геймери краще справляються з візуальними завданнями

Відеоігри покращують навички візуальної обробки.

Вчені сходяться в тому, що геймери справляються з багатьма візуальними завданнями краще,ніж негеймери.
Дослідження показують, що геймери краще концентруються на об'єкті, здатні краще утримувати увагу на двох об'єктах одночасно,

краще відсівають непотрібну інформацію, переключаються з одного завдання на інше, виявляють візуальні зміни і представляють об'єкти в тривимірному просторі.

Ігри підвищують швидкість обробки інформації

Здатність швидко обробити інформацію в різних ситуаціях є критично важливою. Багато інформації, яка до того ж швидко змінюється, доводиться обробляти автомобілістам.

При цьому найчастіше їм потрібно швидко прийняти правильне рішення, щоб уникнути сумного інциденту. Але швидкість прийняття рішення часто шкодить якості, і навпаки. Іншими словами, поспішно прийняті рішення часто призводять до помилок.

Комп'ютерні ігри відомі тим, що вимагають швидкої обробки сенсорної інформації та швидких дій. Нерішучість або затримки часто штрафуються.Тому гравці дуже мотивовані скоротити затримку в реакції. І кілька досліджень показали, що геймери швидше реагують, ніж негеймери.

У геймерів хороша пам'ять

Команда нейробіологів з Каліфорнійського університету виявила, що комп'ютерні 3D-ігри сприяють поліпшенню пам'яті.

Вони порівняли дві групи людей: одні грали в 2D-ігри по півгодини щодня впродовж двох тижнів, а інші грали стільки ж в 3D-ігри. До і після експерименту всі учасники пройшли тест на пам'ять. У тих, хто грав в 2D-ігри, память ніяк не покращилася, а ось ті, хто грали в 3D-ігри, поліпшили її на цілих 12%. Може здатися, що це дрібниця, але приблизно на 12% погіршується пам'ять людини у віці від 45 до 70 років.

Використана література

1. https://nv.ua/ukr/style/blogs/7-prichin-grati-u-videoigri-blog-avstralijskogo-vchenogo-1346545.html

РОЗРОБКА ГРИ “WARHAMMER 4000 STORM OF WAR" В ЖАНРІ СТРАТЕГІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ІГРОВОГО ДВИГУНА UNITY

Лисюченко Р. В.

Актуальність теми. Мобільні ігри є провідною ігровою платформою у всьому світі за споживчими, витратами та можливостями. Цей ринок не обмежується діючими чи найбільшими гравцями. 17% більше ігор перевершили споживача щорічно витратити 5 мільйонів доларів США у 2019 році проти 2017 року, що зображено на рис.1.1.

Затрати на мобільні ігри в 2019 році зросли на 25% більше ніж у всіх інших іграх разом. Мобільні ігри на шляху перевищити суму 100 млрд доларів у всіх магазинах мобільних додатків до 2020 року.

Метою дослідження полягає у розвитку у користувачів вміння мислити на кулька кроків вперед. Для досягнення вказаної мети необхідно розв’язати такі основні задачі:

1. Проаналізовано ринок аналогів та виявлено їх переваги та недоліки.
2. Розробити мобільний ігровий додаток “Warhammer 4000 storm of war".
3. Зробити тестування на виявлення помилок та вдосконалення даного мобільного ігрового додатку.

Наукова новизна даного проекту полягає в:

1. Розроблено унікальний мобільний ігровий додаток в жанрі стратегії “Warhammer 4000 storm of war".

Практичне значення. Створено за допомогою фізичного двигуна Unity гру по всесвіту Warhammer 4000.

Публікації**.** Мобільна гра опублікована в магазині додатків Google Play.

Література:

1. Стан мобільної індустрії 2020 року. App Annie: веб-сайт. URL: https://www.appannie.com/en/go/state-of-mobile-2020/ (дата звернення: 19.01.2020).

ОСОБЛИВОСТІ РЕКУРЕНТНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ З ДОВГОТРИВАЛОЮ І КОРОТКОЧАСНОЮ ПАМ`ЯТТЮ

Копаєв Д. О.

Анотація. *Досліджено роботу рекурентних нейронних мереж та її архітектури LSTM, GRU для роботи у задачах класифікації, обробки і часових рядів. Проаналізовано основні результати, які отримано, при впровадженні даних рішень.*

Ключові слова: *Рекурентні нейронні мережі, LSTM, GRU, тренування.*

Рекурентні нейронні мережі[1]-вид нейронних мереж, в яких зв'язки між елементами утворюють спрямовану послідовність. Особливість обробляти серії подій в часі дозволяє краще працювати в задачах, де послідовність має значення, наприклад: розпізнавання мови або розпізнавання тексту. На даний момент найбільшою популярністю користуються мережі LSTM (мережа з довготривалою і короткочасною памяттю) і GRU (керований рекурентний блок).

У своїй роботі я використовував LSTM, яка є універсальною, оскільки, при достатній кількості елементів мережі, вона може виконати будь-яке обчислення, на яке здатний звичайний комп'ютер, але для цього необхідна відповідна матриця ваг.

Блок GRU, який протиставляється LSTM, є також ефективний при рішення задач моделювання музичних сигналів. У даного механізму менше параметрів на відміну від LSTM, так як відсутній вихідний вентиль.

LSTM-мережу на відміну від стандартних рекурентних нейронних мереж добре пристосована до навчання на задачах класифікації[2], обробки і прогнозування часових рядів, коли важливі події розділені часовими лагами. Відносна несприйнятливість до тривалості тимчасових розривів дає перевагу

для навчання послідовностей в різних сферах застосування.

Для мінімізації загальної помилки зазвичай використовують ітеративний градієнтний спуск[3], який використовується для зміни кожного з ваг пропорційне його похідною в залежності величини помилки. Головною проблемою градієнтного спуску для стандартних РНН мереж, є те, що градієнти помилок зменшуються з експоненціальною швидкістю між важливими подіями. Таким чином помилка буде поширюватися до того часу, поки мережа не буде натренована настільки, щоб відкинути помилкове значення. Таким чином LSTM мережі ефективні для навчання на тривалі часові проміжки.

Враховуючи вище сказане, бачимо, що використання рекурентних нейронний мереж та окремо LSTM архітектури є ефективним рішенням для праці з розпізнаванням тексту або звуків.

Список використаної літератури:

1. Dupond, Samuel. A thorough review on the current advance of neural network structures. Annual Reviews in Control, 2019.− 230p.
2. Hochreiter; Schmidhuber. Long short-term memory. Neural Computation,1997.- 33p.
3. Hochreiter, Bengio, Frasconi, Schmidhuber. Gradient Flow in Recurrent Nets: The Difficulty of Learning Long-Term Dependencies. IEEE Press. 2003, - 16p.

СПОСОБИ СТВОРЕННЯ ВЕБ-САЙТІВ

Шитіков М. А.

Анотація: *ні для кого не секрет, що створення сайту є трудомістким процесом. Але інформаційні технології не стоять на одному місці. І якщо кілька десятиліть тому необхідно було знати мови написання і мати великі знання в області веб-програмування, то на сьогоднішній день існує величезна кількість різних методів створення сайтів, що розрізняються в залежності від призначення і типу сайту, умінь розробника або фінансових можливостей замовника.*

Перед тим як створити сайт – потрібно передбачити багато деталей. Важливим моментом є розгляд способів створення сайту і правильно вибрати той, за допомогою якого ви отримаєте необхідний результат. Зараз є три основні методи створення веб-сайтів.

1. Створення сайту з нуля за допомогою написання програмного коду.

Створення сайту з нуля - вимагає глибоких знань. Для простого односторінкового та статичного сайту буде достатньо використання html та css, але для серйозного проєкту цього буде замало. Основними веб-мовами та інструментами, якими ви повинні володіти щоб створити великий та якісний веб-ресурс є:

- HTML (Hyper Text Markup Language) – це не мова програмування і не мова оформлення документів. Це, в першу чергу, засіб розмітки тексту. Ваша першочергова задача – розмітити текст, описати за допомогою тегів його структуру, сказавши: "Це - параграф, це - цитата, це - список, а це - розділ".

- **CSS** (Cascading Style Sheets) – мова таблиць каскадних стилів. Вона розроблена для того, щоб розширити можливості по оформленню Web-

сторінок. CSS використовується веб-розробниками для завдання зовнішнього вигляду (шрифтів, кольорів, відступів, розташування та ін.) веб-сторінок. CSS розроблений для відділення основного вмісту документа (написаного на мові розмітки, наприклад HTML) від оформлення цього вмісту (написаного на CSS). Таке відділення надає веб-розробникам велику гнучкість, спрощує завдання зовнішнього вигляду документів та оформлення повторюваних елементів розмітки.

- JavaScript (або інші мови скриптів). JavaScript призначений, в основному, для додання динамічності (рухливості) сторінці – випадаючі меню, ефектні переходи і т.д. Функції JavaScript, дозволяють працювати тільки з ресурсами клієнтської машини і тільки з вашої локальної файлової системою. Популярність цієї мови пов'язана з її широкими можливостями по взаємодії з елементами веб-сторінки без її перезавантаження. Це дозволяє ховати і показувати фрагменти дизайну, переміщати їх і міняти оформлення. Шляхом таких дій можна створювати презентаційні ефекти, меню, невеликі гри, обробляти дані форм і керувати вмістом.

- PHP (PHP: Hypertext Preprocessor) – це мова програмування, призначена для створення сайтів. PHP дозволяє автоматизувати роботу з сайтом. Це скрипт-мова, вбудована в HTML, яка інтерпретується і виконується на сервері. Відмінність PHP від JavaScript, полягає в тому, що PHP-скрипт виконується на сервері, а клієнту передається результат роботи, тоді як в JavaScript-код повністю передається на клієнтську машину і тільки там виконується.

- MySQL – це швидка і потужна система управління базами реляційними даних. Вона дозволяє ефективно зберігати, шукати, сортувати і вибирати інформацію.

2. Створення сайту за допомогою системи керування вмістом.

CMS (Content Management System) – це комплекс програмних інструментів для управління веб-контентом. Движки не такі прості, як конструктор сайту, але більш універсальні. Всі CMS мають панель управління з відносно доброзичливим інтерфейсом. Є платні, такі як: 1С-Битрикс, UMI.CMS, NetCat і безкоштовні –WordPress, Joomla, Drupal. Всі вони дозволяють створити навіть дуже складні рішення, такі як інтернет-магазини або великі корпоративні сайти з глибокої вкладеністю сторінок за допомогою плагінів та шаблонів.

3. Створення сайту за допомогою конструктора сайтів

Конструктори сайтів – це, як правило, онлайн-системи, що дозволяють з готового типового набору модулів і компонентів «зібрати» сайт і відразу ж розмістити його в мережі. Даний спосіб самий простий, не вимагає багато знань, але гарантує створення простого сайту. Використовується для початківців, які хочуть зекономити кошти і не потребують розгалуджених ресурсів. Широко відомі сервіси: Wix, Weebly, SiteBuilder, SquareSpace.

Автоматизовані методи створення сайтів дозволяють легко змінювати контент, не зачіпаючи дизайну сайту або його програмного коду. Методи ручного створення сайтів досить складні, адже вони вимагають значних пізнань в області веб-програмування або дизайну сайтів. Однак вони володіють

незаперечною перевагою: створюючи сайт вручну, завжди можна отримати саме те, що хочеш.

Перелік використаної літератури:

1. Способы создания сайтов Режим доступу: https://omnipark.ru/sposoby-sozdanija-sajtov/
2. Засоби створення Web-сайтів Режим доступу: https://pidruchniki.com/1970070547797/informatika/zasobi_stvorennya_web-saytiv
3. Способы создания сайта Режим доступу: https://alexsend.com.ua/blog/sposobi-sozdaniya-saita/
4. Способи створення сайтів Режим доступу: https://www.avahost.ua/ua/sposobi-stvorennya-sajtiv/

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЇ PROGRESSIVE WEB APP (PWA) ДЛЯ РОЗРОБКИ ВЕБ-САЙТІВ

Терещенко О. І.

Анотація. Проведено аналіз можливостей технології PWA, сформульовані переваги та недоліки PWA, зроблений висновок про перспективність цієї технології.

Технологія Progressive Web Application (PWA; Прогресивні веб-додатки) для побудови веб-додатків була вперше запропонована у 2015 році двома інженерами компанії Google, Френсісом Берріманом та Алексом Расселом. Метою впровадження цієї технології було створення нового класу веб-додатків, які б поєднували функціональні властивості веб-сайтів та нативних додатків. Такі додатки залишили характерну для веб-сайтів легкість доступу і додали до цього надійність, завдяки офлайн можливостям, та механізми для повторного залучення користувачів.

Серед можливостей технології PWA виділяють наступні:

Кросплатформність. Через те, що PWA є одним з видів веб-додатків, вони наслідують їх можливість працювати на всіх популярних апаратних платформах. Нативні додатки потребують окремої розробки під різні операційні системи, такі як Android, iOS, Windows. Таким чином, використовуючи технологію PWA, розробник може отримати готовий веб-сайт та мобільні додатки для кожної платформи, що знижує вартість розробки.

Робота у офлайн-режимі. При відсутності з’єднання з мережею, PWA завантажує необхідні ресурси, такі як HTML-сторінки, зі сховища пристрою завдяки Service Worker API. Крім цього, PWA містять можливість фонової синхронізації, що дозволяє користувачу бути впевненим, що введені дані не будуть втрачені при користуванні додатком у офлайн-режимі. Така властивість PWA є дуже важливою для надійності додатку, так як користувач може користуватися додатком у місцях, де Інтернет-з’єднання слабке або взагалі відсутнє, наприклад, у ліфті або у метро.

Безбраузерна робота. PWA легко встановлюються на робочий екран користувача та стає доступними у один клік. При цьому, вони відкриваються не у звичайному браузері, а у спеціальній системній програмі WebView для перегляду веб-вмісту. Таким чином, отримуємо простий доступ до веб-додатку, аналогічний до нативних додатків.

Push-сповіщення. Можливість надсилання push-сповіщень було потужною перевагою лише нативних програм. Зараз, PWA також надає можливість надсилати користувачу push-сповіщення, що покращує досвід користування веб-додатком. Такі push-сповіщення можуть надсилатися при публікації нової новини або інших подіях у додатку, навіть коли веб-додаток не працює. У деякий операційних системах, зокрема у Android, є можливість отримувати push-сповіщення з Прогресивного Веб-додатку навіть, якщо браузер був закритий.

Перераховані вище можливості PWA покращують конверсію веб-додатку. PWA заохочують користувача відвідувати вею-додаток частіше за допомогою push-сповіщень та можливості встановлення його на робочий екран. Крім цього, середній час перебування користувачем на сайті збільшується, зокрема завдяки можливості роботи у режимі офлайн.

Крім цього PWA мають непрямий вплив на пошукову оптимізацію веб-сайту. Це пов’язано з необхідністю найважливішого компоненту PWA, а саме Service Worker, працювати з захищеним протоколом HTTPS. Пошукові системи надають перевагу саме захищеним веб-сайтам. Крім цього, користувачі PWA роблять більше переходів між сторінками, порівняно з звичайними веб-сайтами, що теж позитивно впливає на місце веб-сайту у видачі пошукової системи.

Серед недоліків технології можна виокремити наступні:

Обмеженість по розміру. Кожен браузер має власні обмеження по розміру Прогресивних Веб-додатків, що потребує створення більш продуманої архітектури додатку та оптимізації ресурсів.

Ненадійність збережених ресурсів. При користуванні PWA у браузері, є вірогідність ненавмисно видалити кеш веб-додатку, що призведе до втрати даних.

Не повноцінна підтримка браузерами. Не всі існуючі браузери мають підтримку технології PWA.

Зважаючи на вищесказане, технологія PWA є актуальною та перспективною. Компанія Google просуває розробку таких додатків та впроваджує її у своїх продуктах. У деяких випадках використання технології PWA при розробці додатків є найоптимальнішим варіантом.

Список літератури:

1. Google: Progressive web apps. https://developers.google.com/web/ilt/pwa/
2. Osmani Addy. (2015). Getting started with Progressive Web Apps. https://addyosmani.com/blog/getting-started-with-progressive-web-apps/

3. Google: Progressive web app requirements for showing the "add to home screen" banner. https://developers.google.com/web/fundamentals/app-installbanners/

ПАРАМЕТРИ ТА ОПИС РОБОТИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО КЕРУВАННЯ

Пелехай С. В.

У наш час дуже важко уявити світ без сучасних технологій. Однією з таких є система «розумний будинок». Система «розумний будинок» з'явилися 10-15 років тому для покращення умов проживання та полегшення щоденних клопотів у побуті, економії часу і коштів. Спочатку зв'язок між органами управління підсистем, їх датчиками і керуючим комп'ютером «розумного будинку» здійснювався через проводи. Потім розвиток Інтернету призвів до безпровідного управління. Тепер системою «розумний будинок» управляють через локальні мережі Wi-Fi в будь-якій точці Землі, за умови наявності там мережі Інтернет.

«Розумний будинок» в просунутій комплектації здатний одночасно керувати декількома сотнями приладів , що відносяться до систем:

- освітлення (внутрішнього і зовнішнього);
- аварійних джерел живлення, якими можуть бути, як акумулятори, так і генератори;
- контролю енергоспоживання;
- опалення чи охолодження повітря;
- обігріву окремих елементів будівлі(зливної каналізації, сходинок) ;
- водопостачання;
- каналізації;
- фільтрації;
- визначення аварійних ситуацій (витоків газу, води, проблем в електромережі)
- моніторингу.

Самі процеси бувають, як затребуваними, так і разовими, наприклад, до перших можна зарахувати управління температурою, яскравістю освітлення.

Сьогодні основою системи "розумного будинку" будь-якої комплектації , є обладнання яке представляє собою досить потужний комп'ютер. Ефективність йому надає програмне забезпечення з десятками, а то й сотнями встановлених режимів, які відносяться до найбільш бажаних.

В багатьох випадках, користувачам залишиться просто внести необхідні параметри, наприклад, температуру приміщення і активувати потрібну програму. Далі блок управління буде здійснювати контроль методом порівняння актуальних значень з запрограмованими. Вся необхідна інформація, що надходить від внутрішніх органів управління, поступає до складу системи обладнання, контролерів, датчиків, які встановлюються в кожному

приміщенні. Якщо отримані в режимі реального часу дані не відповідають встановленим, то блок управління подає відповідні команди, що дозволяють внести коригування. Всі вони забезпечують злагоджену роботу.

Отже, головним принципом роботи будь-якої інтелектуальної системи є забезпечення зручності, гнучкості та простоти у керуванні обладнанням. Робиться це з метою підвищення ефективності, економічності та безпеки експлуатації, а також зведення участі користувача до мінімуму.

Посилання:
1. Що таке і як працює система"Розумний будинок.
Режим доступу: https://ds-electronics.com.ua/ua/support/blog/ymniy-dom/chto-takoe-i-kak-rabotaet-ymniy-dom/
2. Что такое умный дом: принцип работы и устройство.
Режим доступу: https://sovet-ingenera.com/umniy-dom/chto-takoe-umnyj-dom.html

ВИКОРИСТАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Білов П. М.

Інтернет активно ввійшов в життя сучасної людини і це не могло не позначитися на сучасних тенденціях навчального процесу. Розвинуті країни світу, які вже давно користуються он-лайн послугами, стали застосовувати Інтернет для удосконалення навчального процесу, а саме для налагодження більш тісного контакту «викладач-учень» і колективної роботи. При цьому соціальні мережі стали одним з найпопулярніших сервісів, що утримують увагу он-лайн аудиторії.

На даний час в Україні така практика розповсюджена ще дуже мало, але деякі навчальні заклади та окремі освітяни досить успішно використовують соціальні мережі для організації навчального процесу та його удосконалення.

Рейтинг найпопулярніших сайтів в Україні від Alexa Internet (компанії, що збирає статистику відвідуваності інших сайтів), станом на серпень 2016 року констатує присутність соціальних мереж в четвірці лідерів. А саме: Vk.com – 3 місце, Facebook.com. – 4 місце. При цьому вони поступились першими двома місцями лише для Google.com та 96 Youtube.com., які є світовими лідерами по популярності. Слід зауважити, що середньостатистичний користувач відвідує свій аккаунт двічі в день, а молодь в віці від 14 до 22 років не менше п'яти разів на день.

Мета даної статті – показати, що соціальні мережі можуть стати середовищем навчального призначення та засобом постійної взаємодії з учнями та студентами, можуть забезпечити загальнодоступність та популярність навчального матеріалу, та стати засобом обміну інформацією на міжнародному рівні.

Для використання соціальних мереж у навчальній діяльності педагога можна навести такі аргументи:

1. Зручність, зрозумілість і доступність використання соціальних мереж. Не потрібно встановлювати нові програми, вивчати нові сервіси, знайомитися з новим інтерфейсом. Всі соціальні мережі адаптовані для використання на портативних та мобільних пристроях, а самі популярні з них попередньо встановлені в нових гаджетах, які з‘являються в продажу.

2. Можливість навчатись та ділитись інформацією в зручному особистому темпі, як для учнів, так і для викладачів, зникає обмеженість в часових рамках. З‘являється, також, можливість обговорювати різноманітну інформацію (текст, фото, відео тощо) колективно в реальному часі, що дає змогу фіксувати ідеї, які щойно з‘явилися, в колективній роботі [1;3].

3. Відповідність сучасності і відчуття причетності до нових технологій. Сучасний студент чи учень, який звик завжди мати гаджет при собі, не відмовиться скористатися інформацією з соціальної мережі [3].

Наведені аргументи свідчать про те, що соціальні мережі доцільно використовувати для удосконалення та «осучаснення» навчального процесу, підвищення зацікавленості та залученості учнів чи студентів в навчальному просторі, та для розширення діапазону обміну інформацією до міжнародного рівня. Подальшими перспективами даного дослідження є створення та подальша розробка освітніх ресурсів на основі соціальних мереж, шляхом створення нових «постів» та залучення до груп викладацько-студентського загалу.

ДЖЕРЕЛА

1. ErikQualman. Socialnomics: How Social Media Transforms the Way We Live and Do Business.//Wiley–2009.–P.288.

2. Клименко О.А. Социальные сети как средство обучения и взаимодействия участников образовательного процесса/ О. А. Клименко// Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. науч. конф. (г.Санкт-Петербург, февраль 2012 г.).—СПб.: Реноме, 2012. — С. 405-407. 3. Кучаковська Г.А. Застосування соціальних мереж в навчальній діяльності студентів [Електронний ресурс]. http://www.informatika.udpu.org.ua.

3. Радченко М.В. Освітній потенціал соціальних мереж як складової інформаційно-освітнього середовища [Електронний ресурс]. http://www.sworld.com.ua/konfer35/726.pdf. 5. Скакалюк О.О. Формування і розвиток

ВЕБІНАРИ ТА ОСНОВНІ СЕРВІСИ ДЛЯ ЇХ ПРОВЕДЕННЯ

Білов П. М.

Стрімкий розвиток сучасних інформаційних технологій, особливо – комунікаційних, дозволяє постійно удосконалювати наше спілкування з колегами, партнерами, друзями. Але необхідно завжди йти «в ногу з часом», для того щоб відповідати прийнятим стандартам, спілкуватися з колегами на рівних та демонструвати високий рівень самоорганізації. Без сумніву можна стверджувати, що найближчим часом факт наявності 121

«віртуальної кімнати» в компанії, університеті та навіть у будь-якої приватної особи, буде так само звичний, і навіть обов‘язковий, як наявність мобільного телефону або електронної пошти. Сьогодні застосування вебінарів більш активно використовується в сфері маркетингу для реклами послуг та товарів, ділового спілкування, електронного навчання.

Короткий веб-семінар або вебінар – це презентація, лекція або семінар, який передається через Інтернет за допомогою програмного забезпечення відео конференцій.
Ключовою особливістю вебінару є його інтерактивні елементи: здатність давати, отримувати і обговорювати інформацію в режимі реального часу [1].

Використовуючи програмне забезпечення для вебінарів, його користувачі можуть обмінюватися аудіофайлами, документами і додатками між собой. Це корисно, коли керівник веб-семінару проводить лекцію або інформаційну сесію. У той час як ведучий говорить, учасники можуть спільно використовувати різноманітні додатки і документи.

Отже, до вашої уваги представлено список найпопулярнішого програмного забезпечення для веб-семінарів.

1. Google+ Hangouts. Google+ Hangouts це сервіс для відео дзвінків / чату на базі соціальної платформи Google+. Все що потрібно для того щоб користуватись цим сервісом, це безкоштовний Google+ аккаунт.

Ключові особливості:

– до 10 осіб в одному відео / аудіо виклику;

– здатність одночасної трансляції на Google+ Hangouts та на вашому каналі YouTube або персональному сайті;

– можливість автоматичного записування та публікування вебінару на вашому каналі YouTube;

2. Webinars OnAir

Цей продукт насправді побудований на базі Google+ Hangouts. Як вже сказано вище, він не має можливості ведення комерційної діяльності 122 на Google+ Hangouts. А дана платформа дозволяє робити це і багато іншого, зберігаючи при цьому простоту використання [3]. Ключові особливості:

– можливість стягування оплати за участь у вебінарі;

– змога продажу свого матеріалу;

– автоматична розсилка сповіщень;

3. Skype.

Skype є одним з найпопулярніших в світі додатків телефонних і відео конференцій. Саме тому багато хто використовує його для групових зустрічей, коучингу, семінарів тощо [4]. Ключові особливості:

– Skype до Skype дзвінки.

– групові голосові дзвінки (до 25 осіб) та відео дзвінки;

– файлообмінник; – можливість трансляції екрану. 4

ДЖЕРЕЛА

1. Webinar [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://whatis.techtarget.com/definition/webinar

2. Hangouts [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://hangouts.google.com/

3. The 15 Best Webinar Software Products From Around The Web [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.elegantthemes.com/blog/resources/the-15-best-webinar-softwareproducts-from-around-the-web
4. Skype [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.skype.com/en/
5. Adobe Connect Meetings [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.adobe.com/products/adobeconnect/meetings.html Концедайло В.В. аспіран

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНОГО СЕРВІСУ PREZI У ГУМАНІТАРИЗАЦІЇ ОСВІТИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

Максименко Р. С.

Важливим завданням розвитку інформаційного суспільства в Україні є створення системи освіти, орієнтованої на використання новітніх ІКТ у формуванні всебічно розвиненої особистості [2]. Водночас, одним з перспективних шляхів покращення сучасної освіти є її гуманітаризація [1], спрямована на формування якостей творчої особистості, яка рівною мірою володіє як понятійно-раціональними, так і інтуїтивно-образними формами пізнання світу, що досягається шляхом осягнення нею суспільногуманітарної, природничо-наукової й технічної культур у їх невіддільності одна від одної. Останнє зумовлює потребу в удосконаленні процесу професійної підготовки майбутніх учителів шляхом органічної інтеграції комп‘ютерноорієнтованих засобів навчання в гуманітаризований освітній процес вищої школи. Відтак, однією з можливостей проникнення ІКТ в гуманітаризацію освіти майбутніх учителів, на наш погляд, стає використання в ній нового хмарного презентаційного програмного забезпечення "Prezi" (скороченно з угорської – "презентація"), розробленого на початку 2009 року [3]. Окреслимо основні переваги Prezi-презентацій та деякі особливості їх використання в процесі гуманітаризації освіти майбутніх педагогів.

Оригінальність даної програми полягає, перш за все, в можливості створення інтерактивної презентації в онлайн середі Prezi.com одночасно кількома її учасниками. Разом з тим, готова презентація може бути збережена та завантажена на диск, а її подальше використання не потребує спеціального програмового забезпечення. Відтак, представлена можливість даного соціального сервісу створює сприятливі умови для здійснення внутрішньої гуманітаризації освітнього процесу майбутніх учителів шляхом використання індивідуальної, парної та навіть групової й колективної її форм. Відповідно до такої організації навчально-виховного процесу кожному студентові надається можливість самостійно працювати з програмою, інтерактивно взаємодіяти в парі або в малих групах, а також одночасно навчати один одного в онлайн-середі, використовуючи при цьому гуманітаризовані завдання та повідомлення історико-культурологічного, світоглядного, естетичного, комунікативноетичного характеру з певної дисципліни, заздалегідь продумані викладачем або власно знайдені

(створені) студентами в творчих майстернях з гуманітаризації. Створені у даному сервісі презентації мають особливий вигляд завдяки своїй нелінійній ст руктурі, елементи якої з‘єднуються між собою 265 великими видимими стрілками. Відтак, prezi-презентації дозволяють ілюструвати гуманітаризований матеріал з певної дисципліни, що вивчається, акцентуючи увагу як на одному слайді (одному питанні теми), за рахунок його збільшення для детальнішого вивчення, так і одночасно на усіх слайдах (усіх питаннях даної теми), згорнувши їх у будь-який час в один . Такий підхід сприяє глибшому розумінню студентами сутності проблеми вивчення, допомагає встановити логічні взаємозв‘язки між питаннями та усвідомити значущість як конкретної навчальної дисципліни в цілому, так і кожного змістового компоненту (теми чи розділу) в ній. Зручність використання онлайн середи Prezi.com в змісті гуманітаризованої освіти майбутніх учителів полягає також у можливості додавання в презентації документів, зображень, медіа- й відео файлів з гуманітарним навантаженням не тільки з комп‘ютеру, а й, наприклад, з відеосервісу Youtube, без попереднього їх завантаження, із вказуванням лише посилання на необхідний відео матеріал. Prezi-презентації, створені з використанням представлених засобів, змінюють характер пізнавальної діяльності, зорієнтовуючи її на кожного суб‘єкта навчально-виховного процесу та сприяють активній розробці на їх основі сучасних гуманітарно орієнтованих технологій. Не дивлячись на те, що Prezi-презентації істотно відрізняються від подібної до неї програми PowerPoint, даний угорський сервіс не виключає останньої та навіть дозволяє додавати вже готові слайди, створені в PowerPoint. Таким чином, використання окресленого презентаційного програмного забезпечення, на нашу думку, сприятиме підвищенню ефективності організації та здійснення процесу гуманітаризації освіти майбутніх учителів, оскільки забезпечуватиме особистісну включеність кожного студента в олюднену навчально-пізнавальну діяльність та активну участь в ній.

ДЖЕРЕЛА

1. Добрускін М. Гуманізація як стратегічний напрям технічної освіти / М. Добрускін // Рідна школа. – 2001. – № 12. – С. 13–16.

2. Закон України "Про Основні засади (стратегія) розвитку інформаційного суспільства в Україні до 2020 року" від 22.11.2012 № 609 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon.rada.gov.ua/cgibin/laws/main.cgi?nreg=537-16.

3. Presenting a better way to present [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://prezi.com/.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

Максименко Р. С.

Вища освіта має тисячолітню історію, у якій за злетами йшли падіння. Будучи частиною світового освітнього простору, українська вища освіта має

традиції, досвід і специфіку. За останню чверть століття у вітчизняній сфері вищої освіти сталися значні зміни. Вони, з одного боку, відображали процеси, які відбувалися в соціумі, а з іншого – система вищої освіти ініціювала соціально-економічні перетворення в українському суспільстві. Існуючі традиційні системи освіти не повною мірою задовольняють сучасні суспільні вимоги, недостатньо орієнтовані на перспективні потреби суспільного життя, що не дозволяє належно і своєчасно підготувати людину до майбутнього, яке ставить перед людством нові глобальні проблеми [1]. Реалізація зазначених пріоритетів вимагає суттєвої модернізації вітчизняної освітньої системи, а саме вивчення перспектив розвитку дистанційної освіти у вітчизняних вищих навчальних закладах. Популярність і затребуваність дистанційного навчання на основі інтернеттехнологій (e-learning), особливо в системі вищої й додаткової професійної освіти, зростають із кожним роком. Це пов‘язано з економією ресурсів і часу, можливістю отримувати освіту без відриву від виробництва, розширенням сфери додаткової, у тому числі післядипломної освіти, коли мотивацію учнів формують не стільки дипломи й сертифікати, скільки конкретні знання й компетенції [2]. Під дистанційним навчанням розуміється індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій [3]. 70 В Україні дистанційна форма навчання впроваджується вже понад десять років. У 2002 р. МОН України започаткувало експеримент з дистанційного навчання. За останні роки дистанційна освіта набула розвитку в низці університетів. Але на сьогоднішній день більшість українських університетів не готові навіть технічно впровадити систему дистанційної освіти, не говорячи про інші проблеми. Щодо міжнародного досвіду, то кращим прикладом дистанційної освіти є США. Саме Америка почала розвиток і активне впровадження дистанційної освіти чи не найпершими. Одним з перших учбових закадів, що впровадили в Америці дистанційну освіту, став Національний Технологічний Університет (National Technological University, NTU). Пізніше до нього приєдналися багато інших організацій. Сучасною тенденцією не лише американської, але і світової дистанцонного освіти є глобалізація. Багато університетів прагнуть об‘єднатися в одну організацію для надання широкого спектру спеціальностей. У Штатах подібний досвід вже є. У 1987 р. там була створена Амерканская асоціація дистанційного утворення USDLA(United States Distance Learning Association), що включає усі рівні навчання : від шкільного до корпоративного [4]. У ряді країн: Китай, Латвія, Нідерланди, Алжир, Великобританія, Туреччина, від 10 до 25 % студентів отримують освіту в закладах дистанційного навчання. У 2014 р., згідно з результатами дослідження Babson Survey Research Group, 32 % студентів вищих навчальних закладів США (понад 6,7 млн) пройшли хоча б один курс дистанційного навчання [4, 5]. Таким чином, дистанційна освіта для вітчизняних навчальних закладів – це революція національного масштабу, яка змінить погляд на освіту в цілому, оскільки це перехід від звичайної аудиторії

до віртуальної, від книжкової бібліотеки до електронної і т.д. Лише усвідомлення керівниками освіти та усієї педагогічної спільноти доцільності та ефективності дистанційного навчання частково допоможе подолати ті кризові явища, які сьогодні існують у системі вищої освіти.

ДЖЕРЕЛА

1. Почтовюк А.Б. Методологічні засади реформування управління сферою вищої освіти. – Дисертація д-ра екон. наук: 08.00.07 / Андрій Борисович Почтовюк // Донец. держ. ун-т упр. – Донецьк, 2014. – 400 с 71

2. «Світовий досвід розвитку дистанційних форм освіти у вітчизняному контексті». Аналітична записка [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.niss.gov.ua/articles/1693/

3. Положення про дистанційне навчання (Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466). [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13

4. Сайт Асоціації дистанційного навчання США / United States Distance Learning Association [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.usdla.org.

5. Schlosser, L. A.; Simonson, M. R.; Hudgins, T. L. Distance education: definitions and glossary of terms, Third edition. Charlotte, N.C.: IAP – Information Age Pub., ©2010, p. 1.

ВЕБІНАРИ ТА ОСНОВНІ СЕРВІСИ ДЛЯ ЇХ ПРОВЕДЕННЯ

Максименко Р. С.

Стрімкий розвиток сучасних інформаційних технологій, особливо – комунікаційних, дозволяє постійно удосконалювати наше спілкування з колегами, партнерами, друзями. Але необхідно завжди йти «в ногу з часом», для того щоб відповідати прийнятим стандартам, спілкуватися з колегами на рівних та демонструвати високий рівень самоорганізації. Без сумніву можна стверджувати, що найближчим часом факт наявності 121 «віртуальної кімнати» в компанії, університеті та навіть у будь-якої приватної особи, буде так само звичний, і навіть обов‘язковий, як наявність мобільного телефону або електронної пошти. Сьогодні застосування вебінарів більш активно використовується в сфері маркетингу для реклами послуг та товарів, ділового спілкування, електронного навчання. В сфері освіти вебінари ще не набули такої популярності, хоча практика використання цієї технології свідчить про її ефективність та позитивний вплив на якість навчання.

Метою даної статті є розглянути поняття вебінару та найпопулярніше, на наш погляд, програмне забезпечення для їх організації.

Короткий веб-семінар або вебінар – це презентація, лекція або семінар, який передається через Інтернет за допомогою програмного забезпечення відео конференцій.

Ключовою особливістю вебінару є його інтерактивні елементи: здатність давати, отримувати і обговорювати інформацію в режимі реального часу [1].

Використовуючи програмне забезпечення для вебінарів, його користувачі можуть обмінюватися аудіофайлами, документами і додатками між собой. Це корисно, коли керівник веб-семінару проводить лекцію або інформаційну сесію. У той час як ведучий говорить, учасники можуть спільно використовувати різноманітні додатки і документи.

Отже, до вашої уваги представлено список найпопулярнішого програмного забезпечення для веб-семінарів.

1. Google+ Hangouts. Google+ Hangouts це сервіс для відео дзвінків / чату на базі соціальної платформи Google+. Все що потрібно для того щоб користуватись цим сервісом, це безкоштовний Google+ аккаунт.

Ключові особливості:

– до 10 осіб в одному відео / аудіо виклику;

– здатність одночасної трансляції на Google+ Hangouts та на вашому каналі YouTube або персональному сайті;

– можливість автоматичного записування та публікування вебінару на вашому каналі YouTube;

– підтримка усіх пристроїв та платформ;

– надсилання фотографій, смайликів і миттєві повідомлення під час вебінару;

2. Webinars OnAir

Цей продукт насправді побудований на базі Google+ Hangouts. Як вже сказано вище, він не має можливості ведення комерційної діяльності 122 на Google+ Hangouts. А дана платформа дозволяє робити це і багато іншого, зберігаючи при цьому простоту використання [3]. Ключові особливості:

– можливість стягування оплати за участь у вебінарі;

– змога продажу свого матеріалу;

– автоматична розсилка сповіщень;

3. Skype.

Skype є одним з найпопулярніших в світі додатків телефонних і відео конференцій. Саме тому багато хто використовує його для групових зустрічей, коучингу, семінарів тощо [4]. Ключові особливості:

– Skype до Skype дзвінки.

– групові голосові дзвінки (до 25 осіб) та відео дзвінки;

– файлообмінник; – можливість трансляції екрану. 4

ДЖЕРЕЛА

1. Webinar [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://whatis.techtarget.com/definition/webinar

2. Hangouts [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://hangouts.google.com/

3. The 15 Best Webinar Software Products From Around The Web [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.elegantthemes.com/blog/resources/the-15-best-webinar-softwareproducts-from-around-the-web

4. Skype [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.skype.com/en/

5. Adobe Connect Meetings [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.adobe.com/products/adobeconnect/meetings.html Концедайло В.В. аспіран

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОНТАКТ-ЦЕНТРУ

Шпильова І. С.

Ефективними засобами комунікацій фірм з клієнтами є контакт-центри. Контакт-центри надають можливості для прямого спілкування зі споживачами, і необхідні для кращого виявлення їх вимог, задоволення їх і розширення клієнтської бази.

При розгляді контакт-центрів найважливішим є питання про якість послуг, що надаються абонентам. Головні критерії, що дозволяють оцінити якість послуг, що надаються: середня кількість абонентів у черзі, середній час обслуговування абонентів, частка відмов в обслуговуванні (втрачені виклики), середній час очікування.

Пропускна здатність окремих груп операторів може регулюватися різними способами з метою підвищення продуктивності праці операторських груп, оптимізації сполучення контакт-центру з телефонною мережею та забезпечення доступу користувачів до послуг центру з найменшим часом очікування. Це досягається раціональною організацією контакт-центру з урахуванням можливості автоматичного розподілу дзвінків всередині і між групами операторів з метою мінімізації часу очікування початку обслуговування. Широкий спектр можливостей доступу до перспективних інформаційних послуг можуть забезпечити стрімко набираючі популярність системи комп'ютерної телефонії. Можуть бути задіяні середовище автоматичного розподілу викликів (Automatic Call Distribution - ACD), інтерактивне голосове меню (Interactive Voice Response - IVR); різні алгоритми маршрутизації і дисципліни обслуговування викликів.

Тому, застосування сучасних контакт-центрів, в яких задіяне середовище автоматичного розподілу викликів, інтерактивне голосове меню, гнучка маршрутизація і дисципліни обслуговування викликів, є необхідністю для ефективного керування телекомунікаційними підприємствами.

Перелік використаної літератури

1. Кучерявый А.Е., Цуприков А.Л. Сети связи следующего поколения. - М.: ФГУП ЦНИИС, 2016. - 280 с.

2. Иванов Ю. В. Технология Ethernet для операторов. Часть 1. Обзор современных технологий построения мультисервисных сетей// Технологии и средства связи.-2017- №3. - С.14-20.

3. Кучерявый А. Е., Гильченок Л. 3., Иванов А. Ю. Пакетная сеть связи общего пользования. - СПб.: Наука и Техника, 2015. - 272 с.

4. Панкратова О. Мобильные технологии и конвергентные услуги// Технология и средства связи. - 2017. - № 1.-С. 21-23.

5. Голышко А. Еще раз про IMS // CONNECT. - 2017. - №4. - С.80-83.

ДОСЛІДЖЕННЯ НЕОБХІДНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ТА МОНІТОРИНГУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ ЗВ'ЯЗКУ

Батуренко Є. І.

Бурхливе зростання комп'ютерних мереж призводить до частих збоїв в їх працездатності. Тому необхідно покращувати існуючі способи контролю за функціонуванням локальних обчислювальних мереж.

Підтримка таких мереж вкрай важлива у зв'язку з тим, що вони є основною лінією передачі інформації між співробітниками на даний момент на великій кількості підприємств. Недостатня пропускна здатність мережі, найбільш сильно проявляється в пікові моменти, викликає зниження продуктивності роботи співробітників, а також простої в роботі. Таким чином, для підтримки працездатності мережі необхідний ретельний моніторинг і діагностика її стану.

На етапі моніторингу виконується процедура збору первинних даних про роботу мережі: статистики про кількість циркулюючих в мережі кадрів і пакетів різних протоколів, стан портів концентраторів, комутаторів і маршрутизаторів і т. п.

Все вищесказане підкреслює особливу актуальність вирішення завдання постійного контролю за функціонуванням мережі для гарантованої (передбачуваною) роботи мережі в цілому і доступності для користувачів її компонент. Подібний контроль забезпечує збереження цілісності і доступності даних, допомагає запобігти несанкціонованому доступу до них.

Таким чином, необхідно постійно удосконалювати системи контролю, завдяки яким можливо підвищення ймовірності достовірного представлення даних системою моніторингу про стан телекомунікаційних мереж.

Список використаної літератури:

1. Бройдо В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Санкт-Петербург: Питер, 2014
2. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник. /В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. —Спб.: Питер, 2002. – 672 с.
3. Олифер, В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, пр

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗРОСТАННЯ ТРАФІКУ В СУЧАСНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

Маліновський М. В.

Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій у наш час спричиняє появу великої кількості нових сервісів і, як наслідок, значне зростання кількості абонентів. Згідно із дослідженнями корпорації Cisco, кількість пристроїв у мережі Інтернет на сьогоднішній день становить 25 мільйонів, що втричі перевищує населення планети. Згідно з прогнозами, до 2020 року цякількістьзросте до 50 мільйонів, спричиняючизростання глобального IP-трафіку до 2 зеттабайт на рік.

Впровадженняінформаційно-комунікаційнихтехнологій в усісферижиття повинно відігравативизначальну роль у ефективномурозвиткуУкраїни та якісномупокращенніжиттяїїгромадян. Саме про такувисокуінтегральнуоцінкузначеннявикористання ІКТ свідчатьпрограмирозвиткубагатьохкраїн, зокремастратегіясоціально-економічногорозвиткуЄвропейського Союзу «Європа 2020». Створення та розвитокНаціональноїсистемизв'язкуслідпроводити з урахуваннямможливостіїїподвійноговикористання. Цедастьзмогувикористовуватиїї з метою наданняпослугизв'язку для загального, відомчого та спеціальноговикористання [2].

Загальнодержавнаінформаційно-комунікаційна система зображена на рис.1.1, вонапотребуєстворення та розвиткувисокопродуктивноїоб'єднаноїтранспортноїінфраструктури для передавання великих обсягівкористувацькогонавантаження [3].Згідно стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні, яка схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України, зазначається, що одним із стримуючих факторів впровадження електронного урядування в Україні є проблеми організації широкосмугового доступу для користувачів і низькі показники якості доступу до Інтернету. Тому створення інфраструктуриширокосмугового доступу до Інтернету на всійтериторіїУкраїнивіднесено в зазначенійСтратегії до пріоритетівформуваннясучасноїінформаційноїінфраструктурикраїни. У тому числі мобільний широкосмуговий доступ на базівикористаннятехнологіймобільногозв'язку 5G [3].

Вибуховезростанняінтернет-трафікупідвищує попит на конвергентнітехнологіївисокошвидкісногопередавання, з метою нарощуванняпропускноїздатності. Особливо актуальнимцестає в умовахневпинногорозвиткуновихмультимедійнихпослуг, зростанняякості контенту, розвиткуконцепціїхмарнихобчислень, а такожстрімкогорозширення систем Інтернет речей, які з кожним днем генерують все більшеінформаційноготрафіку [1].

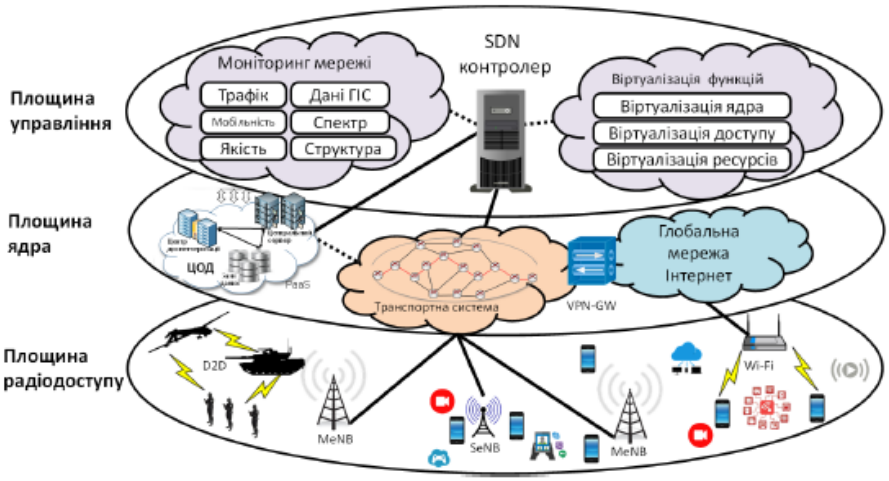


Рисунок 1.1 -Архітектураконвергентноїмережі

Таким чином, основнаідеяроботиполягає у системному підході до побудовиінформаційно-комунікаційної інфраструктуринаціонального масштабу з метою задоволення потреб сучасного інформаційногосуспільства в Україні, підвищенняобороноздатності та національноїбезпекидержави в умовахновихвикликів та забезпеченнясталогорозвиткунаціональноїекономіки за допомогоюновітніх досягнень інформаційно-комунікаційнихтехнологій.

Переліквикористаноїлітератури:

1. Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology 2015–2020, White Paper, 2016.

2.Fekade B., Maksymyuk T., Jo M., Clustering hypervisors to minimize failures in mobile cloud computing, Wireless Communications and Mobile Computing, vol. 16, no. 18, pp. 3455-3465, 2016.

3.Матеріаликомпанії Cisco Systems Inc. Campus Network for High Availability Design Guide/ Document: Cisco Inc. — 21.08. — 2018. — 145pp.

АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВ ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАТІЖНИХ СИСТЕМ НА БАЗІ МЕРЕЖ СТІЛЬНИКОВОГО ЗВ'ЯЗКУ

Пилипенко О. А.

Широке поширення мобільного зв'язку в світі створює унікальну можливість використання мобільних систем в якості віддалених терміналів мобільної комерції і мобільного банкінгу. Стрімкий розвиток ринку мобільних платежів породив попит на створення функціональних і безпечних платформ, що дозволяють реалізовувати різні види онлайн послуг на базі мережі мобільного зв'язку.

Як наслідок, більшість провайдерів контенту надають свої послуги за стандартними схемами тарифікації з використанням білінгу оператора зв'язку або за допомогою так званих агрегаторів. У загальному випадку це призводить до суттєвого підвищення собівартості послуги, і крім того, не забезпечує легітимною фінансово-юридичної схеми взаємодії зі споживачем. Використання зазначених вище схем визначає екстенсивний характер розвитку мобільних послуг в Україні, що характеризується орієнтованістю сервісів на конкретні технологічні платформи операторів зв'язку і агрегаторів.

Частково перехід до переносних незалежним сервісів можливий в мережах 4G шляхом забезпечення споживачеві можливості повнофункціонального використання сервісів в Інтернет і їх оплати за допомогою вже існуючих систем електронних платежів.

Виходом зі сформованої ситуації є впровадження і удосконалення електронної платіжної платформи в мережах стільникового зв'язку (ЕППСС), незалежної від операторів зв'язку і реалізує адекватні способи оплати мобільних послуг на основі технології електронних платежів.

Це дозволить усунути обмеження, що накладаються технологічними платформами операторів зв'язку і агрегаторами, і розширити ринок мобільних послуг за рахунок залучення незалежних провайдерів, що є актуальним для розвитку мобільного комерції в Україні в цілому.

Перелік використаної літератури:
1. Оценка производительности программно-аппаратных решений. Проблема выбора. Elashkin Research, 2018.
2. Нечаев Ю.И., Искусственный интеллект: концепции и приложения // СПб, Изд. СПбГМТУ, 2015, 294 с.
3. Степутин А.Н.,Николаев А.Д. Мобильная связь на пути к 6G. В 2 Т. Том1.-Москва-Волга:Инфра-Инженерия, 2017.- 380с.

АКТУАЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ BIG DATA У РІЗНИХ СФЕРАХ

Острянська О. М.

У сучасному світі існує безліч джерел великих даних. Ними можуть виступати дані, що безперервно надходять з вимірювальних пристроїв, потоки повідомлень із соціальних мереж, метеорологічні дані, дані супутникового дистанційного спостереження, потоки інформації про місце знаходження абонентів мереж стільникового зв'язку, пристроїв аудіо-та відео реєстрації тощо. Масове поширення перерахованих вище технологій і принципово нових моделей використання різного роду пристроїв та інтернет-сервісів послужило відправною точкою для проникнення великих даних майже в усі сфери діяльності людини.

Важко знайти галузь, для якої проблематика великих даних не була б актуальною. Вміння оперувати великими обсягами даних, аналізувати взаємозв'язки між ними і ухвалювати зважені рішення, з одного боку, надає потенціал для компаній з різних вертикалей для збільшення показників прибутковості і підвищення ефективності. З іншого боку, це чудова можливість для додаткового заробітку партнерів вендорів-інтеграторів і консультантів.

Попри на малий термін існування сектору Big Data, на сьогодні відомі оцінки ефективного використання цих технологій, засновані на реальних прикладах. Один з найвищих показників отримано в енергетиці – за оцінками аналітиків, аналітичні технології Big Data здатні на 99 % підвищити точність розподілу потужностей генераторів, а охорона здоров'я США завдяки Big Data може заощадити до $ 300 млрд.

Інтернет став першою індустрією, що оперує Big Data. Завдяки цій технології вся інформація, поширена у глобальній мережі, та «події», що відбуваються офлайн (offline), залишають цифровий відбиток. Зберігається все – відомості про операції через електронні платіжні системи, дані про запити у пошуковику Google, лайки (likes) у соціальних мережах, розмови у чатах, дзвінки зі Skype та Viber, звичайна прогулянка зі смартфоном тощо.

Абсолютно все, що робить користувач онлайн (on-line), нікуди не зникає. Кожен лайк чи замовлення товару залишає цифровий слід у мережі. Навіть якщо користувач нічого не замовив, а лише переглянув інформацію, кілька наступних днів на різних сайтах, які він буде відвідувати, відображатимуться рекламні повідомлення з пропозицією придбати річ, якою він цікавився. Такий прийом називається контекстною рекламою. Ще більше інформації про себе, самі того не підозрюючи, користувачі залишають у соціальних мережах. Кожен поставлений лайк – вкрай цінна інформація, на основі якої можна створити точний психологічний портрет конкретної людини. Аналіз кількох десятків чи

сотень таких лайків дає можливість отримати інформацію про прибутки користувача, його сімейний стан, релігійні переконан ня, емоційну стабільність, сексуальну орієнтацію, колір шкіри та політичні погляди. Це терабайти інформації, і не відомо, хто і як може її використати.

Уся зібрана інформація використовується для створення індивідуальних профілів потенційних покупців з метою адресної розсилки відповідної реклами, відслідковування можливих загроз державній безпеці, проведення виборчих кампаній та розробки новітніх технологій маніпулювання суспільною свідомістю. Big Data стали для людства значним досягненням та великою небезпекою.

Ефективні рішення в області роботи з великими даними для самих різних напрямків діяльності здійснюються завдяки багатьом комбінаціям програмного і апаратного забезпечення. Важливе значення Big Data - можливість застосовувати нові інструменти з тими, які вже використовуються в цій сфері.

Нескінченно великий інформаційний потік, який складає основу Big Data, дозволяє нам отримувати кардинально нові знання, які були недоступні ще кілька років тому. Наприклад, вже зараз проекти, що базуються на Big Data допомагають: лікувати хвороби, боротися з голодом, відкривати нові далекі планети, прогнозувати надзвичайні ситуації, запобігати злочинам, оптимізувати прибутки, покращити ефективність держави.

Це лише декілька прикладів. Насправді сфер, в яких використовується Big Data на сьогодні дуже велика кількість, яка з кожним днем буде збільшуватися допоки не охопить всі наявні.

Перелік використаної літератури:

1. Viktor Mayer-Schönberger. Big Data: A Revolution that Will Transform how We Live, Work, and Think /Viktor Mayer-Schönberger, Kenneth Cukier. – New York: Houghton Mifflin Harcourt, 2017. – 242 с.

2.Shubham Sharma. Big Data Landscape/ Shubham Sharma.// International Journal of Scientific and Research Publication. – 2016. – №6.

3. White T. Hadoop: The Definite Guide/ Tom White. – Boston: O'Reilly Media, Inc., 2018. – 657 с.

4. Zikopoulos P. Understanding Big Data: Analytics for Enterprise Class Hadoop and Streaming Data/ P. Zikopoulos, C. Eaton. – Pennsylvania: McGraw-Hill Osborne Media, 2015. – 176 с.

КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ VPN

Чернишев Д. О.

Сучасна корпоративна мережа повинна надаватинабірпослуг (сервісів), таких як електроннапошта, WWW, IP- телефонія, відеоконференція. Якістьвиконаннятранспортнихфункцій мережею, забезпечуючих роботу цихтелекомунікаційних служб, залежитьвідбагатьохфакторів і в першучергувідправильноїструктирізації мережі, побудованоїсистемимаршрутизаціїповідомлень в ній. Надійність доставки і затримкаповідомленьнапрямузалежатьвідструктури мережі та системимаршрутизації.

Класифікувати VPN можна за кількома основними параметрами:

- за типом використовуваного середовища, за способом реалізації,
- за призначенням, по рівню мережевого протоколу і ін..

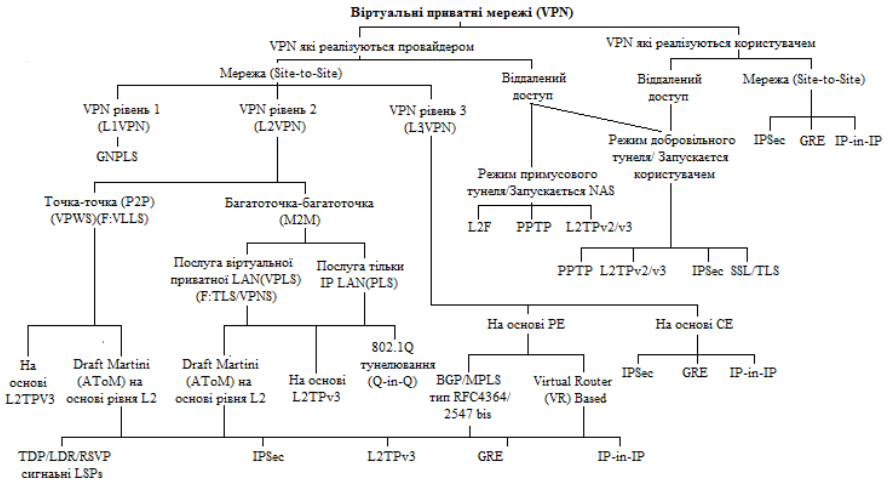


Рисунок 1.1. Класифікація технологій реалізації VPN

Перш за все, всі віртуальні приватні мережі діляться на рис. 1.1:

- VPN, підтримувані обладнанням, яке встановлюється в приміщенні клієнта і служить для його підключення до магістралі сервіс-провайдера - так звані Customer - Provisioned VPN (CPVPN);
- VPN, підтримувані прикордонним обладнанням провайдера PE (ProviderEdge) - так звані Provider-Provisioned VPN (PPVPN).

І ті й інші VPN в свою чергу можна розділити на два класи в залежно від характеру організації зв'язку корпоративних користувачів:

- для підключення декількох філій однієї організації в одну віртуальну приватну мережу (так звані site-to-site VPN);
- для підключення віддалених користувачів до центрального офісу або філії компанії (так звані remoteaccess VPN).

Віртуальні мережі можуть бути реалізовані на базі протоколів моделі OSI різних рівнів: другого (канального) - L2VPN; третього (мережного) - L3VPN; п'ятого (сеансового) - L5VPN.

Для реалізації VPN 2-го рівня (L2VPN) можуть бути використані такі протоколи і технології:

1. Тунельний протокол 2-го рівня L2TP (Layer 2 TunnellingProtocol).
2. Тунельний протокол «точка-точка» PPTP (point-to-pointtunnelingprotocol).
3. Послуга віртуальної приватної локальної мережі VPLS (VirtualPrivate LAN Service).
4. Послуга віртуального приватного дрота VPWS (VirtualPrivateWireService).

Для реалізації VPN 3-го рівня (L3VPN) можуть бути використані такі протоколи і технології:

1. Набір протоколів IPsec (IP Security).
2. Загальна інкапсуляція маршрутів GRE (GenericRoutingEncapsulation).
3. Комбінована технологія BGP/MPLS.

4. Віртуальна приватна маршрутизації мережу VPRN (VirtualPrivateRoutedNetwork).

Переліквикористаноїлітератури:

1.Сети следующего поколения NGN/А. В. Росляков, С. В. Ваняшин, М.Ю. Самсонов, И. А. Чечнева, И. В. Шибаева; под. ред. А. В. Рослякова. - М.:Эко-Трендз. - 436 с.

2. Росляков, А. В. Виртуальные частные сети. Теория и практикаприменения/ А. В. Росляков. - М.: Эко-Трендз, 2016. - 304 с.

3. Lewis, M. Comparing, Designing, and Deploying VPNs/ M. Lewis. – CiscoPress- 1018 p.

4. Запечников, С. В. Основы построения виртуальных частных сетей: учеб.Пособие для вузов/С. В. Запечников, Н. Г. Милославская, А. И. Толстой. -М.: Горячая линия-Телеком. - 249 с.

РОЗРОБКА ВЕБ СЕРВІСУ ДЛЯ ПОШУКУ ПОПУТНИКІВ НА ОСНОВІ PYTHON

Чепур М. К.

Дипломна робота присвячена розробці веб сервісу для пошуку попутників на основі Python. Даний веб додаток розрахований на дві категорії людей: які шукають можливість дібратися до свого місця призначення прямо тут і зараз, не маючи можливості використати інший вид транспорту (автостоперів), та людей, які мають власне авто та можливість підвезти іншого.

Метою проекту є проведення аналізу між схожими аналогами, такими як сервіс «BlaBlaCar», який направлений на завчасне бронювання місця для поїздки, а не на знаходження попутника в режимі реального часу, а також вирішення проблеми «автостоперів» - швидке знаходження безпечного автопопутника. Для підвищення безпеки поїздки, у кожного користувача відображається рейтинг, який будується на основі оцінок минулих попутників.

Основним завданням веб сервісу виступає розробка серверної частини за допомогою мови програмування Python, яка відповідає за обробку та відправку запитів. Структура проекту будується на основі відкритого Python-фреймворку для розробки веб-сервісів – Django. Також для роботи додатку необхідне створення бази даних для зберігання даних користувачів. В Django для цього є ORM(Object-Relational Mapping), за допомогою якого модель даних описується через класи в Python і з них генерується схема самої бази даних.

Вирішення поставленої задачі є актуальним на даний момент, так як багато людей подорожує своїм ходом і хоче мати можливість мандрувати зручно та безпечно, а даний сервіс може їм в цьому допомогти.

Література:

1. Марк Лутц. Программирование на Python / Пер. с англ. — 4-е изд. — СПб.: Символ-Плюс, 2011. — Т. II.

2. У. Чан, П. Биссекс, Д. Форсье. Django. Разработка веб-приложений на Python = Python Web Development with Django / пер. с англ. А. Киселёв. — СПб.: Символ-Плюс, 2009.

3. Сергей Рогачев. Обобщённый Model-View-Controller // rsdn.org. — 2007.

4. Кротов А. В. Практика Вольных Путешествий. — 7-е изд. — М.: Гео-МТ, 2007.

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОЇ ГРИ “SPACESHIP” В ЖАНРІ SCROLL SHOTER/PLATFORMER НА ОСНОВІ ІГРОВОГО ДВИГУНА UNITY

Турбаєвський Р. О

Сучасний ігровий простір досить швидко розвивається. Популярність мобільних ігор зростає з кожним роком, наші ринки дозвілля постійно потребує поповнень новими іграми. Ігрова індустрія постійно розробляє нові інструментальні засоби для полегшення та пришвидшення процесу розробки ігор. Велика різноманітність, конкурентоздатність, специфічність використання, зміна актуальності використаних технологій роблять задачу вибору засобів розробки гри неоднозначною.

Метою роботи є представлення поетапного процесу створення 2D гри з використанням ігрового рушія UNITY . Розробка гри - це багатомільйонний процес, в якому задіяна ціла команда розробників, складні сучасні технології і навіть маркетингові ходи.В ігри люди грали, грають і гратимуть.

Навіть якщо результат роботи не принесе особливого прибутку, в будь-якому випадку він здатний доставити радість дітям і друзям, та й про себе забувати не варто.

У даній роботі ставиться завдання розробити мобільну гру “SpaceShip” в жанрі scroll shoter / platformer на основі ігрового двигуна Unity та розглянути сучасні інструментальні засоби для розробки мобільних ігор, провести аналіз поширених ігрових движків, найбільш придатних для створення ігрової програми, в жанрі 2D.

Результат роботи – порівняльний аналіз та класифікація сучасних популярних інструментальних засобів. Визначено основні етапи реалізації ігрового додатку а саме : створення ігрового меню, музичний фон і звукові ефекти, створення карти, реалізовано декілька противників. Проведенно тестування і перевірка роботи мобільної гри.

ДЖЕРЕЛА

1. Patrick Felicia.A Beginners’ Guide To 2D Shooter Games with Unity. Patrick Felicia,2017.–С.103.
2.Simon Jackson.Mastering Unity 2D Game Development - Second Edition. Packt Publishing,2016 .– С. 109-176.

ЧОМУ ПРИ РОЗРОБЦІ ВІДЕОІГОР ВАРТО ВИКОРИСТОВУВАТИ DOD ЗАМІСТЬ ООП?

Боровик Р. П.

Все більше набирає популярності розробка ігор тому важливо знати найпродуктивніші методи розробки. Уявимо, що ваша гра дуже погано оптимізована та потребує величезних ресурсів для продуктивної роботи, але в

профайлері не вдається знайти очевидних проблемних місць. Хто ж винен? Патерни довільного доступу до пам'яті і постійні промахи кеша. Намагаючись підвищити продуктивність, ви пробуєте зробити паралельними частини коду, але це коштує героїчних зусиль, і в кінцевому підсумку через усю синхронізацію, яку довелося додати, прискорення ледь помітно. До того ж код настільки складний, що виправлення багів викликає ще більше проблем, і думка про додавання нових можливостей одразу відкидається.

Причини полягають не в мовах програмування і не в інструментах розробки, і навіть не у відсутності дисципліни. В великій мірі в цьому варто звинувачувати об'єктно-орієнтоване програмування (ООП) і навколишню його культуру. ООП може не допомагати, а заважати вашим проектам!

ООП настільки проникло в існуючу культуру розробки відеоігор, що коли думаєш про гру, важко уявити щось ще. Вже багато років при розробці створюються класи, які позначають машини, гравців і кінцеві автомати. Які ж є альтернативи? Процедурне програмування? Функціональні мови? Екзотичні мови програмування?

Data-oriented design — це інший спосіб проектування програм, призначений для вирішення всіх цих проблем. Основним елементом процедурного програмування є виклики процедур, а ООП в основному має справу з об'єктами. В обох випадках в центр ставиться код: в одному випадку це звичайні процедури (або функції), в іншому - згрупований код, пов'язаний з якимось внутрішнім станом. Data-oriented design зміщає фокус уваги з об'єктів на самі дані: тип даних, їх розташування в пам'яті, способи їх зчитування і обробки в грі.

Програмування за визначенням є способом перетворення даних: актом створення послідовності машинних команд, що описують процес обробки вхідних даних і створення вихідних даних. Гра - це не що інше, як інтерактивна програма, тому буде логічніше сконцентруватися в основному на даних, а не на обробному їх коді. Що й дозволяє зробити DoD підхід. При використанні DOD можна досягти приросту продуктивності до 30%.

Data-oriented design не є схожим на традиційні методи програмування, але якщо в першу чергу думати про дані і необхідні способи їх перетворення і створювати архітектуру програми на підставі цього, то це дає великі переваги з точки зору продуктивності і простоти розробки.

ДЖЕРЕЛА
1. https://habr.com/ru/post/358108/
2. https://habr.com/ru/company/mailru/blog/319194/
3. https://docs.unity3d.com/ru/current/Manual/OptimizingGraphicsPerformance.html

ВИКОРИСТАННЯECSАРХІТЕКТУРИ BUNITY

Боровик Р. П.

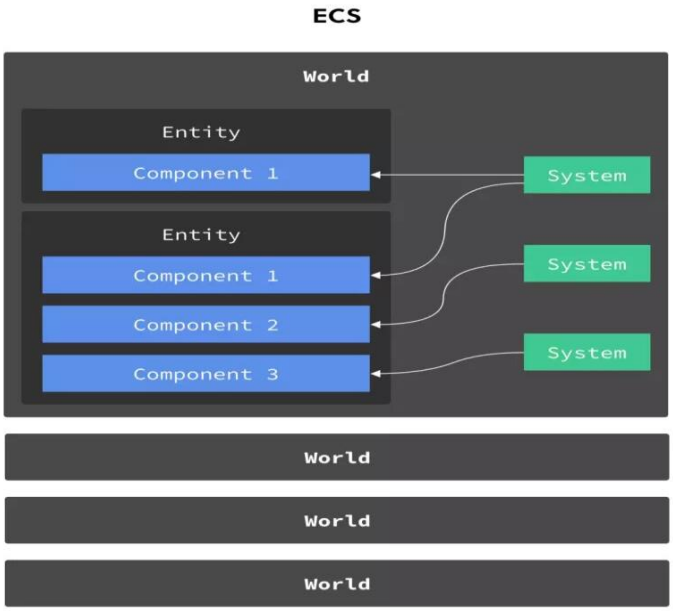
Останнім часом все більше людей починає створювати відеоігри за допомогою Unityта особливо в новичків виникає проблема отимізації їх

продукту. Архітектура ECSнайкращепідходить для розробки ігор які потребують високої продуктивності.

Головною перевагою ECS Unity є продуктивність за замовчуванням. Для досягнення цієї мети ECS відходить від традиційного об'єктно-орієнтованого програмування (тобто від GameObject і MonoBehaviour centrated workflow, з яким знайомі більшість розробників Unity) і переходить до орієнтованого на дані дизайну. Щоб продемонструвати їх відмінності, порівняємо, створення об'єкта, який представляє персонажа гравця, з кожним підходом:

Використовуючи об'єктно-орієнтоване програмування, створюється GameObject для подання персонажа гравця, а потім прикріплюються класи MonoBehaviours, щоб надати функціональностіоб’єкту, такі як контролер гравця, атрибути здоров'я і фізики. Класи MonoBehaviours містять як дані (наприклад, точки попадання), так і код, який змінює ці дані (наприклад, зменшує точки попадання, коли гравець отримує шкоду).

Використовуючи дизайн, орієнтований на дані, створюється сутність для подання символу гравця, а потім прикріпляються компоненти для зберігання даних. Компоненти ECS не слід плутати з компонентами GameObject, такими як MonoBehaviours. На відміну від компонентів GameObject, компоненти ECS не містять ніякої логіки, вони тільки зберігають дані. Код, який використовується для виконання операцій над сутностями і їх компонентами, існує у вигляді систем. systems-це скрипти. Вони діють, в основному, на все (сутності та компоненти в ігровому світі).



Компонування пам'яті Dataorienteddesign гарантує, що код, генеруємий ECS, виконує значно менше переходів між адресами пам'яті, ніж традиційне об'єктно-орієнтоване програмування. Крім того, компоновка пам'яті, індукована ECS, дозволяє проводити додаткову оптимізацію коду, яка використовує попередню вибірку кешу (процес, який використовується процесором, щоб гарантувати, що наступний біт даних вже завантажений в кеш в той час, коли він цього потребує).

ДЖЕРЕЛА

1. https://books.google.com.ua/books?id=XWx9DwAAQBAJ&pg=PA92&lpg=PA92&dq=Unity+в+наше+время&source=bl&ots=r7Pz1XwxjM&sig=ACfU3U1fA0_lNwp8SVy0ZWZbbrEWSmAumQ&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwjwhJ2ejo7pAhVFBhAIHfxrBNkQ6AEwBXoECAsQAQ#v=onepage&q=Unity%20в%20наше%20время&f=false
2. https://habr.com/ru/company/pixonic/blog/431660/
3. https://gametorrahod.com/reminders-about-data-oriented-design/

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ БЕЗПРОВОДОВОГО ЗВЯ'ЯЗКУ WI-FI

Закора Є. О.

Wi-Fi залишається однією з найбільш перспективних технологій бездротового зв'язку. Вона стрімко розвивається і приймає в себе нові бездротові рішення, що дозволяють збільшити швидкість передачі даних. Навіть з розвитком LTE-мереж, Wi-Fi не залишається осторонь, а скоріше отримує додаткову гілку розвитку, розвантажуючи трафік в найбільш затребуваних ділянках мережі.

Wi-Fi для застосування всередині приміщень в рамках встановленої законодавством потужності випромінювання не вимагає отримання дозволу на використання частот. Крім того, організація Wi-Fi-мережі в умовах будинку або невеликого офісу досить проста, завдяки чому, найчастіше, можна обійтися своїми силами. Проте, при проектуванні мережі з високими вимогами до якості зв'язку, щільності покриття і пропускної здатності, як правило, вдаються до

допомоги фахівців. Розгортання Wi-Fi-мережі займає на порядок менше часу в порівнянні з прокладкою СКС до робочих місць. Саме за простоту настройки, розгортання, відносну дешевизну і зручність, Wi-Fi по праву вважають однією з перспективних і активно розвиваються.

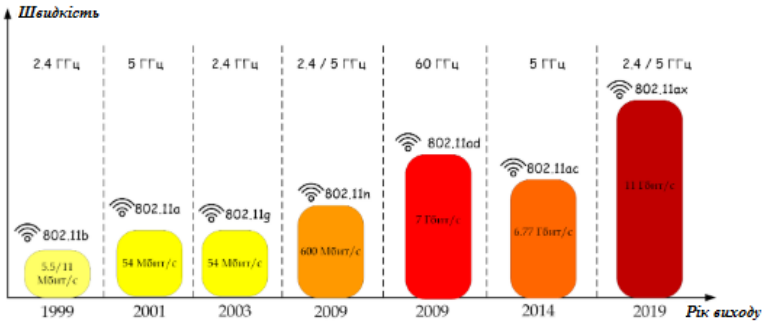


Рисунок 1.1. Еволюція специфікацій Wi-Fi

Вимоги до Wi-Fi-обладнання описані в наборі стандартів IEEE 802.11. З випуском кожного нового стандарту, до 802.11 додавалася буква, наприклад, 802.11a/b/n і т.д.

На сьогоднішній день налічується кілька десятків різновидів стандартів Wi-Fi. Не всі стандарти були спрямовані на збільшення швидкості передачі даних, деякі з них торкаються питань безпеки (наприклад, 802.11i), інші включали опис роботи роумінгу (802.11r) і т.д.

У табл.1.1 наведені стандарти бездротового зв'язку Wi-Fi, в яких проводилося збільшення швидкостей передачі даних.При цьому слід зазначити, що не всі перераховані стандарти Wi-Fi служать для організації бездротових локальних мереж як звичні нам роутери, що працюють в діапазонах 2.4 і 5 ГГц (стандарти 802.11 a/b/g/n/ac). Такі стандарти як 802.11ad і 802.11ay спочатку планувалося випустити для передачі даних на невеликі відстані - від 1 до 10 метрів - і, в перспективі, використовувати їх для організації високошвидкісних інтерфейсів передачі даних, наприклад для підключення моніторів до ПК і передачі зображення в форматі 8K .

Таблиця 1.1- стандарти бездротового зв'язку Wi-Fi

Стандарт	Діапазон	Рік виходу	Теоретична швидкість Мбіт/с
802.11	2.4 ГГц	1997	1
802.11b	2.4 ГГц	1999	5 (11)
802.11a	5 ГГц	2001	54
802.11g	2.4 ГГц	2003	54
802.11n	2.4 / 5 ГГц	2009	600
802.11ac	5 ГГц	2014	7000
802.11a	60 ГГц	2009	7000

d			
802.11ax	2.4 / 5 ГГц	2019	11 000
802.11ay	60 ГГц	в разробці	20 000

Однак, в результаті розвитку 5G-мереж і переходом в діапазон до 100 ГГц, пристрої з підтримкою 802.11ad стали застосовуватися для організації радіодоступу поза приміщеннями (але для таких частот повинні бути забезпечені умови прямої видимості). Таким чином, у Wi-Fi велике майбутнє, яке дозволить використовувати дану технологію в абсолютно різних додатках. Безсумнівно, дана технологія знайде своє місце як в 5G-мережах, IoT-рішеннях, так і в VR-додатках.

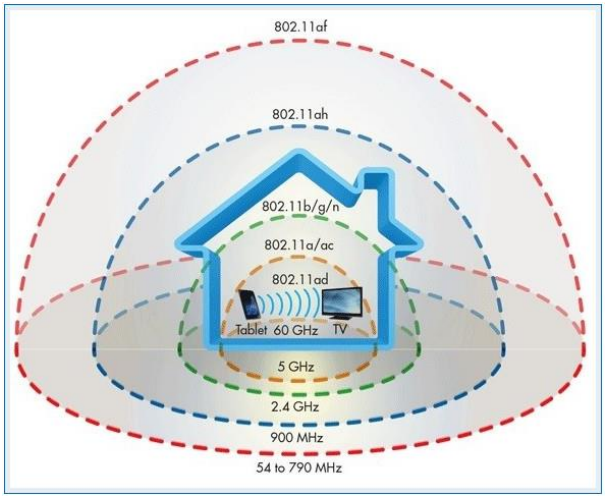


Рисунок 1.2. Застосування різноманітних стандартів Wi-Fi

Перелік використаної літератури:

1. Кирьянов, А.Г. Проблемы создания IEEE 802.11ax — нового поколения сетей Wi-Fi/ А.Г. Кирьянов, А.И. Ляхов, Д.А. Михлина, Е.М. Хоров, И.А. Щелкина// Информационные процессы. – 2016 – Т. 16. – № 1. – С. 1-12.
2. Cisco Wi-Fi Location-Based Services 4.1 Design Guide / Cisco Systems. – 2018. – 206 p.

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ПОКЕР ПЛАНУВАННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ PHP І JAVASCRIPT

Карандюк О. О.

Інформаційні технології міцно інтегрувалися в наше життя й охоплюють практично всі сфери діяльності. Ринок «IT» – один із найбільших і швидкозростаючих тому правильна оцінка задач є дуже важлива. Дуже часто для цього використовують різні як наприклад покер планування.

Проте, дуже мало додатків які можуть полегшити процес планування. При цьому для менеджерів актуальною є проблема як зробити планування зручним і автоматизувати процес збору статистики.

Додаток “Scrum планування” полегшить процес планування. Ведучий зможе максимально налаштувати всі процеси від системи оцінки до часу відведеного на оцінені. При цьому важливе місце буде займати адаптивна версія веб додатку так як велика кількість людей надає перевагу мобільним пристроям.

Додаток також веде статистику, яка буде допомагати правильно розподіляти навантаження конкретної людини і команди в цілому. При цьому ведучий буде приймати остаточне рішення.

В програмі бекенд та фронтенд будуть розділені. На стороні сервісу буде реалізовано API для обміну інформацією, це дозволить в разі необхідності реалізовувати користувачам свій інтерфейс, який, на їх думку, буде зручнішим.

Інтерактивність між користувачем і сервісом буде забезпечувати Vue.js. Метою Vue є надати переваги швидких зв'язувань даних і складних уявлень компонентів з API як прості, так і зрозумілі. Бібліотека не є повномасштабним фреймворком, вона є всього лише рівнем уявлення. Одною з переваг є можливість використовувати її як окремо, для швидкого прототипування застосувань, або змішувати і поєднувати з іншими бібліотеками для кастомізації користувальницького інтерфейсу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. arm.ho.ua/ [Електронний ресурс] : [Інтернет-портал]. – http://arm.ho.ua/551z/4typesoftesting.html (дата звернення 20.04.2020).

2. habr.com/ [Електронний ресурс] : [Інтернет-портал]. – https://habr.com/ru/post/451146/ (дата звернення 10.04.2020).

3. training.qatestlab.com/ [Електронний ресурс] : [Інтернет-портал]. – https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/planning-poker/ (дата звернення 1.10.2019).

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ DWDM ДЛЯ ПОБУДОВИ МЕРЕЖ LTE

Кузьмич В. В.

Анотація. *В даній роботі розглядається перспектива технологія ущільненого хвильового мультиплексування (Dense Wave Division Multiplexing, DWDM) призначена для створення оптичних магістралей нового покоління, що працюють на мультигігабітних і терабітних швидкостях.*

Сьогодні в багатьох прокладених волоконно-оптичних кабелях задіяні всі волокна, і гостро стоїть проблема збільшення їх канальної ємності. Єдине можливе рішення – це застосування технології спектрального ущільнення (DWDM) яка стає звичним явищем не тільки на магістральних лініях, а й в мережах абонентського доступу.

DWDM – це технологія щільного спектрального мультиплексування. Оптичні канали розташовуються в діапазоні від 1530 до 1565 нм з кроком 0,4 нм (50 ГГц) або 0,8 нм (100 ГГц).

Основні компоненти DWDM-системи:

- транспондери / мукспондери, що формують сигнали на різних довжинах хвиль;
- мультиплексори, які об'єднують сигнали з різних волокон на різних

довжинах хвиль в одному волокні, і демультиплексори, що розділяють кілька сигналів на різних довжинах хвиль з одного волокна з різних волокнах;

- підсилювачі, які посилюють багатоканальний сигнал при його передачі через оптичне волокно. [1]

Інформація в волоконно-оптичних лініях зв'язку передається одночасно великою кількістю світлових хвиль. Мережі DWDM працюють за принципом комутації каналів, при цьому кожна світлова хвиля являє собою окремий спектральний канал і несе власну інформацію. Міські DWDM-мережі, як правило, будують з використанням кільцевої архітектури, що дозволяє застосовувати механізми захисту на рівні DWDM при швидкості відновлення не більше 50 мс.

Можливо побудова мережевої інфраструктури на обладнанні декількох виробників з додатковим рівнем розподілу на базі обладнання Metro DWDM. Цей рівень вводиться для організації обміну трафіком між мережами з обладнанням різних фірм. У технології DWDM мінімальна дискретність сигналу - це оптичний канал або довжина хвилі. Використання цілих довжин хвиль з ємністю каналу 2,5 або 10 Гбіт / с для обміну трафіком між підмережами виправдано для побудови великих транспортних мереж. Але транспондери-мультиплексори дозволяють організувати обмін трафіком між підмережами на рівні сигналів STM-4 / STM-1 / GE.

Рівень розподілу можна будувати і на базі SDH-технології. Але DWDM має велику перевагу, пов'язане з прозорістю каналів управління і службових каналів (наприклад, службового зв'язку). При упаковці SDH / ATM / IP-сигналів в оптичний канал структура і вміст пакетів не змінюються. Системи DWDM проводять тільки моніторинг окремих байтів для контролю правильності проходження сигналів. Тому з'єднання підмереж по інфраструктурі DWDM на окремо взятій довжині хвилі можна розглядати як з'єднання парою оптичних кабелів.

При використанні обладнання різних виробників, дві підмережі передачі даних одного виробника з'єднують через DWDM-мережу іншого виробника. Система управління, під'єднана фізично до однієї підмережі, може керувати і роботою іншої підмережі. Якби на рівні розподілу використовувалося SDH-обладнання, то це було б неможливо. Таким чином, на базі DWDM мереж можна об'єднувати мережі різних виробників для передачі різнорідного трафіку. Переваги використання DWDM:

- висока пропускна спроможність. Десятки інформаційних потоків будьякої швидкості (від 64кбіт/с до 40Гбіт/с кожен) можуть одночасно передаватися по одній парі оптичних волокон;

- відмовостійкість. Пропоноване обладнання уможливлює резервування за різними схемами, з різним ступенем надійності, аж до повного резервування на рівні інтерфейсів;

- швидкість відновлення. В разі пошкодження фізичного середовища або несправності обладнання перемикання на резервний канал передачі даних здійснюється впродовж кількох мілісекунд без втрати інформації;

- масштабованість. У разі потреби проводиться наскрізне збільшення пропускної спроможності на всій протяжності мережі без заміни встановленого

раніше обладнання;

- прозорість. Оптичними мережами можна пересилати будь-які протоколи і технології: E1, STM, Fast/Gigabit/10GB Ethernet, Fibre Channel, FICON, ESCON, транспорт відеосигналів (D1, HDTV);

- гнучкість. Можливе використання різних топологій оптичної мережі, починаючи зі схеми «точка–точка» і закінчуючи багаторівневими кільцевими топологіями;

- компактність. Забезпечується висока щільність портів;

Отже, з усього вищезазначеного, можна зробити висновок, що сучасна DWDM технологія передачі великої кількості оптичних каналів по одному волокну лежить в основі нового покоління мережних технологій.

Література:

1. А.П. Бондарчук, Г.С. Срочинська, М.Г. Твердохліб Основи інфокомунікаційних технологій: посібник. Київ, 2015. – с. 66-67.
2. Технологія DWDM// База знань. Ресурс: https://prointech.ru/kb/uplotnenie-kanalov-v-vols/tehnologiya-dwdm/
3. Технологии XWDM — это перспективно. // НАТЕКС. Ресурс: http://www.nateks.ru/publication/tekhnologii-xwdm-yeto-perspektivnoresheni.

НАПРЯМИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ MIMO

Шиловець Д. В.

В даній роботі розглянуто технологію MIMO. В технології MIMO застосовуються кілька антен різного роду, налаштованих на одному і тому ж каналі. Кожна антена передає сигнал з різними просторовими характеристиками. Таким чином, технологія MIMO використовує спектр радіохвиль більш ефективно і без шкоди для надійності роботи.

Найчастіше технологія MIMO застосовується для передачі даних такого протоколу, як WiFi. Це пояснюється збільшеними пропускною спроможністю і ємністю. Для прикладу візьмемо протокол 802.11n, в ньому при використанні описаної технології, можна досягти швидкість до 350 Мегабіт / сек. Також покращилася якість передачі даних, навіть на тих ділянках, де сигнал прийому низький. Прикладом вуличної точки доступу з антеною MIMO може послужити всім відома Nanostanion M2.

Застосування MIMO технології з 20 МГц каналами вимагає великих витрат для задоволення вимог IEEE по WiFi стандарту 802.11n (100 Мбіт / с пропускної здатності на MAC SAP). Також для задоволення цих вимог при використанні каналу в 20 МГц знадобитися, щонайменше, по три антени, як на передавачі, так і на приймачі. Але в той же час робота на 20 МГц каналі забезпечує надійну роботу з додатками, що вимагають високу пропускну здатність в реальному користувальницької середовищі.

Стандарт WiMAX також має два реліза, які розкривають нові можливості перед користувачами за допомогою технології MIMO. Перший – 802.16e – надає послуги мобільного широкосмугового доступу. Він дозволяє передавати інформацію зі швидкістю до 40 Мбіт / сек у напрямку від базової станції до абонентського обладнання. Однак MIMO в 802.16e розглядається як опція і

використовується в найпростішої конфігурації - 2x2. У наступному релізі 802.16m MIMO розглядається як обов'язкова технологія, з можливою конфігурацією 4x4. Є можливість віднести до четвертого їх покоління саме за рахунок високої швидкості передачі даних. Це можливо через наявність низки властивих стільникових мереж ознак: хендовер, голосові з'єднання та роумінг. Теоретично, може бути досягнута швидкість 100 Мбіт / сек у разі мобільного використання. Швидкість може досягати 1 Гбіт /сек у фіксованому виконанні.

В системах LTE зв’язку передбачається використання конфігурації MIMO до 8x8. Таким чином швидкість передачі даних від базової станції до абонента може сягати понад 300Мбіт/с. Ця конфігурація є стійкою навіть на крайніх точках стільника, навіть коли ви знаходитеся достатньо далеко від базової станції мобільного зв'язку, чи знаходитеся в приміщенні, зниження швидкості передачі інформаційних даних буде незначним. LTE-Advanced являє собою ряд нових технологій в яких швидкості можуть сягати 1Гбіт/с у вхідному напрямку і до 500Мбіт/с – в вихідному. Для того щоб досягти таких швидкостей потрібно підтримувати максимальну частотну полосу в 100 МГц за рахунок об’єднання до 5 несучих, кожна з яких 20 МГц завширшки. LTEAdvanced дозволяє додавати схему кодування MIMO 8x8.

Технологія Massive MIMO є одним з ключових факторів для впровадження та розгортання мереж п’ятого покоління (5G). Вона дозволить мережам 5G працювати в діапазонах частот вище 5 ГГц, що приведе до зростання їх спектральної ефективності, адже ті діапазони, які використовують всі мобільні оператори зараз, вже досить сильно перевантажені. Це сприятиме зменшенню витрат мобільних операторів на виділення діапазонів частот та збільшенню ємності базової станції. Хоча перші системи зв’язку з використанням технології Massive MIMO з’являться вже в 2018 році, перша повністю робоча мережа може запрацювати лише в 2019 році. Загальносвітовий прогноз на масове впровадження технології 5G починається з 2020 року. Отже, застосування вітчизняними мобільними операторами технології Massive MIMO для переходу від систем 4G до 5G виглядає достатньо перспективним.

Отже, можна зробити висновок, що технологія MIMO застосовується практично у всіх системах бездротової передачі даних. Зокрема, потенціал її не вичерпаний, адже вже зараз розробляються нові варіанти конфігурації антен, аж до 64x64 MIMO. Це в майбутньому дозволить досягти ще більших швидкостей передачі даних, ємності мережі та спектральної ефективності.

Література:

1. Mimo антенна – что это такое и в чем ее преимущество//Библиотека. Ресурс:http://kb-sb.ru/pub/9/989/ (Дата звернення 19.04.2020).
2. Технология передачи данных MIMO в беспроводных сетях WIFI// GetWifi. Ресурс: https://www.getwifi.ru/p_mimo.html (Дата звернення 19.04.2020).

ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ «РОЗУМНИЙ ДІМ»

Сукач А. В.

Сьогодні складно уявити світ без автоматизації. Житловий будинок не виняток. У звичайному житті в заміському будинку або квартирі виконується величезна кількість дій, які могли б виконуватися без нашої участі. Можна автоматизувати все, від включення світла до управління мікрокліматом в кімнаті. Дана можливість з'явилася завдяки системі «Розумний будинок». Незаперечною перевагою системи розумного будинку є можливість управляти всіма датчиками і пристроями в будинку віддалено, з ПК на роботі або зі смартфона в пробці, веб-додаток дозволяє бути в курсі того, що відбувається вдома в будь-який час в будь-якому місці.

За допомогою таких систем можназдійснюватицілодобовий контроль за будь-якимоб'єктом, а саме квартирою, котеджом, офісомабо складом. Зараз існує велика кількість таких систем, розроблених як великими компаніями, так і звичайними людьми. Такісистемибуваютьдужерізноманітними але виконуютькорисну роль, а саме: захищають від несанкціонованого дступупосторонніх осіб, контроль стану протипожежної безпеки, витік газу та інше.

У загальному випадку, «розумний дім» надає його власнику такі переваги:

1) зниження споживання ресурсів (газ, вода, електроенергія);

2) високий рівень комфорту;

3) забезпечення необхідної взаємодії всіх автоматизуються систем об'єкта нерухомості, завдання різних режимів роботи;

4) зниження ймовірності виникнення аварійних ситуацій;

5) підвищення оперативності, простоти і зручності управління.

Рис.1.1. Основні компоненти «розумного будинку»

Для автоматизації будинку смарт-вузли можуть бути інтегровані безпосередньо в побутові прилади, наприклад в пилососи, мікрохвильові печі, холодильники і телевізори. Вони можуть взаємодіяти один з одним і з

зовнішнім мережею через інтернет. Це дозволить кінцевим користувачам легко управляти пристроями будинку як локально, так і віддалено.

Перелік використаної літератури:

1. Гололобов В. Н. «Умный дом» своими руками / В. Н. Гололобов. - М. : НТ Пресс, 2017. - 416 с.
2. Е.А. Тесля. «Умный дом» своими руками. Строим интеллектуальную цифровую систему в своей квартире / Тесля Е.А. – Санкт Петербург, 2008. – 224 с.
3. Марк Э.С. Практические советы и решения по созданию "Умного дома", НТ Пресс, 2017 г.

ВЕЛИКІ ДАНІ

Шепельський В. І.

Проаналізовано актуальне на сьогоднішній день питання про «Великі дані» (Big Data). Найчастіше цю проблему пов'язують з необхідністю обробки структурованих і неструктурованих даних великих обсягів. Для характеристики «великих даних» в даній роботі використано критерій «три V»: обсяг (volume), швидкість (velocity), різноманіття (variety).

Великий обсяг обумовлений тим, що організації збирають дані з різних джерел, мультимедійних технологій та інформації, отриманої в глобальних мережах. Спочатку зберігання Big Data було проблемою, але поява нових технологій типу Hadoop трохи спростило ситуацію. Швидкість обробки обумовлена сучасними вимогами обробки в реальному часі при великих інформаційних потоках. Різноманітність даних обумовлено сучасною тенденцією до збільшення обсягу інформації. Дані надходять у всіх типах форматів – від структурованих числових даних в традиційних базах даних до неструктурованих текстових документів, електронної пошти, відео та аудіо. [1]

Дані більше не розглядаються як якась статична або застаріла величина, яка стає марною після досягнення певної мети, наприклад після приземлення літака. Швидше, вони стали сировинним матеріалом бізнесу, життєво важливим економічним внеском, використовуваним для створення нової економічної вигоди. Виявилося, що при правильному підході їх можна спритно використовувати повторно, як джерело інновацій і нових послуг.

Великі дані призначені для прогнозування та, зазвичай, їх описують як частину комп'ютерної науки під назвою «штучний інтелект» (точніше, її розділ «машинне навчання»). Розглядається застосування математичних прийомів до великої кількості даних для прогнозу ймовірностей, наприклад, електронний лист є спамом; замість слова «коіпу» передбачалося набрати «Копія»; траєкторія і швидкість руху людини, що переходить дорогу в недозволеному місці, говорить про те, що він встигне перейти вулицю вчасно і автомобілю потрібно лише трохи знизити швидкість. Але головне – ці системи працюють ефективно завдяки надходженню великої кількості даних, на основі яких вони можуть будувати свої прогнози. Більше того, системи спроектовані таким чином, щоб згодом поліпшуватися за рахунок відстеження найкорисніших сигналів і моделей у міру надходження нових даних.

Джерел великих даних в сучасному світі безліч. Ними можуть виступати дані, які безперервно надходять з вимірювальних пристроїв, потоки повідомлень з соціальних мереж, метеорологічні дані, дані дистанційного зондування Землі, потоки даних про місцезнаходження абонентів мереж стільникового зв'язку, пристроїв аудіо і відеореєстрації.

Розвиток і початок широкого використання цих джерел послужило відправною точкою для проникнення технологій великих даних чи не в усі сфери діяльності людини. В першу чергу в науково-дослідну діяльність, в комерційний сектор і сферу державного управління.

Світ стоїть на порозі епохи великих даних, і люди стикаються з ними щодня. Онлайн-магазини на основі відомостей про покупки клієнтів роблять прогнози щодо їх переваг, на основі яких їм розсилаються всілякі акції і знижки. Сайти, здатні побудувати сімейне дерево будь-якої людини, ґрунтуючись на доступних на сьогоднішній день типах даних: від рукописних записів у всіляких книгах обліку до ДНК-аналізу. Спам-фільтри розробляються з урахуванням автоматичної адаптації до зміни типів небажаних електронних листів. Сайти знайомств підбирають пари на основі кореляції численних атрибутів з тими, хто раніше склав вдалі пари. Функція автозаміни в смартфонах відстежує дії користувача і додає нові слова в свій орфографічний словник. І це далеко не всі приклади. Від автомобілів, здатних визначати момент для повороту або гальмування, до комп'ютерів IBM Watson, які обіграють людей на ігровому шоу Jeopardy, – цей підхід багато в чому змінює наше уявлення про світ, в якому ми живемо.

Література:

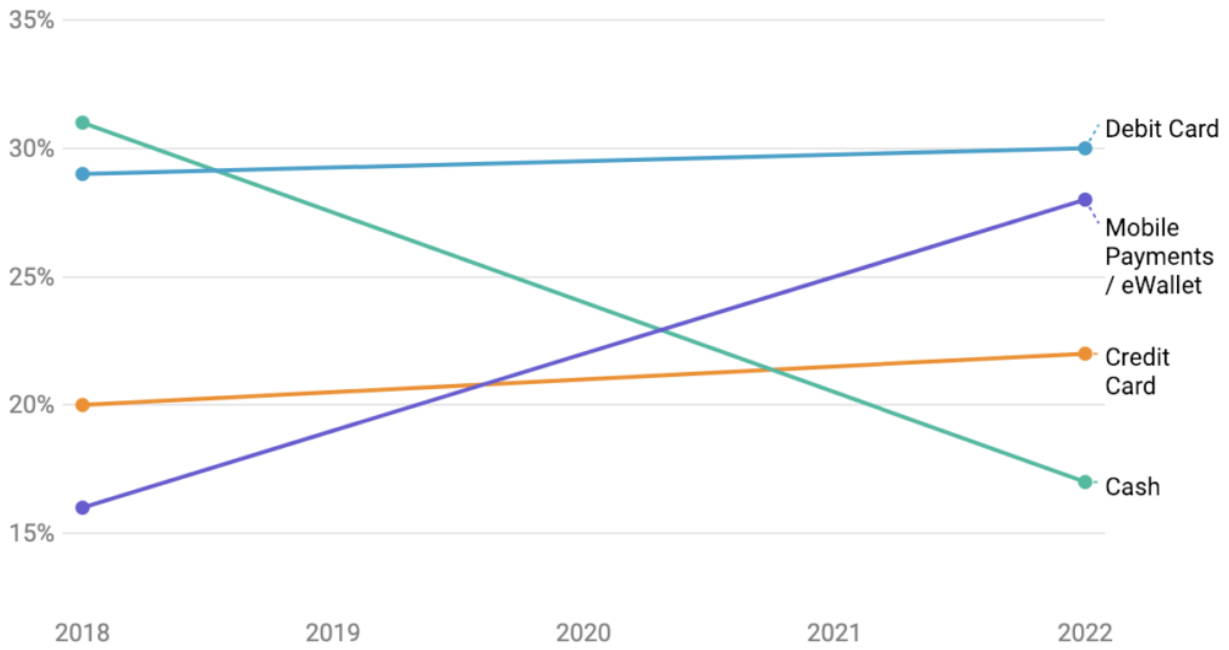
1. Офіційний портал Enterprise https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/big-data-bolshie-dannye
2. Веб довідник Lviv it cluster https://itcluster.lviv.ua/velyki-dani/
3. Довідник компанії Big Soft https://bissoft.org/big-data

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ NFC

Скляренко В. І.

Бесконтактные платежи с каждым годом становятся популярней, есть тенденции полностью отказаться от наличных.

По заявлениям Worldpay’s 2018 Global Payment Report, к 2020 году бесконтактные платежи выйдут на второе место по проценту всех совершенных платежей. Учитывая теденцию роста, можно предположить, что бесконтактные платежи вытеснят конкурентов в недалеком будущем.



Одним из главных факторов замедляющих развитие мобильных платежей — заблуждения пользователей в отношении безопасности данной технологии. На самом деле NFC-платежи являются одними из самых безопасных в мире. Передача информации между устройствами происходит на частоте 13.56MHz, для перехвата понадобится очень дорогостящее оборудование. Еще одним препятствием для кражи служит расстояние на котором работает NFC. К тому же всегда можно одним нажатием отключить NFC на своем устройстве, чего не скажешь об банковской карте, которая обладает теми же уязвимостями.

Подобные предрассудки пресущи не всем странам: Китай успешно отказывается от старых методов оплаты в пользу мобильных платежей. Согласно отчету eMarketer Global Mobile Payment Users (2019) , в Китае самый высокий уровень принятия мобильных платежей: 81,1% пользователей смартфонов используют эту технологию.

Country	% of smartphone users	
China	81.1%	Widepsread Adoption
Denmark	40.9%	Very High Adoption
India	37.6%	
South Korea	36.7%	
Sweden	36.2%	
US	29.0%	High Adoption
Canada	26.0%	
Norway	25.8%	
Japan	25.3%	
Switzerland	22.3%	
Italy	21.1%	Moderate Adoption
Indonesia	19.8%	
Netherlands	19.7%	
UK	19.1%	
Australia	18.8%	
Finland	17.9%	Slow Adoption
Russia	17.2%	
Spain	16.5%	
France	15.6%	
Argentina	14.5%	
Brazil	14.5%	
Germany	12.5%	Very Low Adoption
Mexico	10.2%	

Принятие мобильных платежей по странам (2019)

Список использованых источников:

1. Merchantsavvy statistic. URL: https://www.merchantsavvy.co.uk/mobile-payment-stats-trends/

ВАРИАНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ NFC МЕТОК

Скляренко В. І.

При упоминании NFC сразу вспоминаются мобильные платежи, но возможности данной технологии гораздо глубже, чем это принято считать.

NFC появился не так давно, но очень быстро стал частью нашей жизни. И если к мобильным платежам все уже привыкли, то использование меток осталось незамеченным для широкой публики.

Метка NFC — пассивное устройство и сама она передавать информацию не может. Информацию можно считать поднеся активное считывающиее устройство, к примеру, смартфон с поддержкой даной технологии.

Сама концепция меток не нова. Сейчас в бизнес-секторе широко распространена технология RFID, но для ее использования нужно специальное оборудование. В тоже время NFC есть в большинстве современных телефонов, что открывает массу возможностей для развития не только в бизнесе, а и в домашнем использовании.

Повсеместное распространение технологии NFC может позволить избавиться от старых методов маркирования продукции, которые зачастую является дороже и более подвержены разрушению, чем метка, которая может быть сокрыта под защитным слоем, корпусом и т.д., но при этом быть легко доступна для пользователя.

NFC-метка может содержать информацию о человеке, товаре, url-адрес, и на нее можно записать последовательность команд для своего гаджета. К примеру, при поднесении телефона к метке, может включаться Wi-Fi и автоматически вводиться пароль для него. Возможности команд ограничиваются только фантазией пользователя.

Существуют некоторые уязвимости в безопасности меток, но и они могут быть устранены полностью. Ниже приведен список уязвимостей.

Уязвимость	Атака	Методы снижения риска	Примечание
Угроза модификации данных	Замена метки на другую с измененными данными	Цифровая подпись NFC Form RTD обеспечивает гарантию целостности данных	Не увеличивает стоимость продукта или услуги
Ограничение доступа к конфиденцальным данным	Получение доступа к конфиденцальным данным	Использование шифрование данных или защиту паролем	Алгоритм шифрования добавляет стоимости продукту или услуге
Физическое разрушение	Физическая порча или разрушение метки	Использовать физическую защиту, например	Дополнительные меры физической защиты добавляют

Уязвимость	Атака	Методы снижения риска	Примечание
		распологать метку под упаковкой или этикеткой	стоимости продукту или услуги
Перехват данных	Пиратство	Использование крипто-механизмов, шифрование данных, цифровая подпись	Алгоритм шифрования добавляет стоимости продукту или услуги

Список использованых источников:
1. Securityrussia. URL: https://securityrussia.com/blog/nfc.html
2. Habr: https://habr.com/ru/post/428902/

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ СЕНСОРА В БЕЗПРОВОДОВОЇ СЕНСОРНОЇ МЕРЕЖІ

Коваленко А. М.

Масштабне впровадження бездротових сенсорних мереж і необхідність збору інформації з них навіть в умовах знаходження цих мереж в важкодоступних районах привели до необхідності розглядати БПЛА або мережу БПЛА як елементи цих мереж з можливістю виконання функцій, наприклад, головних вузлів сенсорної мережі. При цьому для збору інформації з сенсорних полів з використанням БПЛА повинні використовуватися протоколи бездротових сенсорних мереж, а для передачі інформації в мережах зв'язку загального користування (МЗЗК) - протоколи мереж зв'язку загального користування. Використання БПЛА фізичними особами вимагає, природно, розробки сучасних моделей і методів для їх ідентифікації.

Сенсор складається з чотирьох основних компонентів, таких як: вимірювальний блок, блок обробки, блок приймача та блок живлення рис 1.1. Він також має залежні від програм додаткові компоненти, такі як система позиціонування, генератор енергії і мобілізатор. Сенсорні пристрої зазвичай складаються з двох субодиниць: сенсорів та аналого-цифрових перетворювачів (АЦП). Аналогові сигнали, створені сенсорами, перетворюються в цифрові сигнали за допомогою АЦП, а потім подаються в блок обробки. Процесор, як правило, пов'язаний з невеликим блоком зберігання, і він може управляти процедурами, які змушують сенсор взаємодіяти з іншими сенсорами для виконання призначених завдань розпізнавання. Приймач з'єднує сенсор з мережею. Одним з найбільш важливих компонентів сенсора є блок живлення.

Блоки живлення можуть підтримуватися блоком очищення енергії, таким як сонячні елементи. Інші субодиниці сенсора залежать від програм.

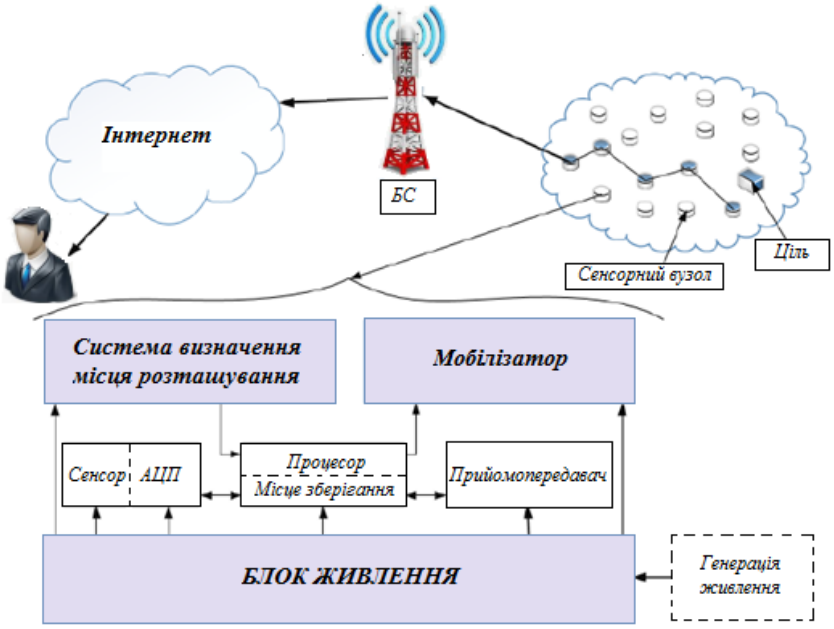


Рисунок 1.1 - Компоненти сенсора

Функціональна блок-схема універсального безпроводового сенсора представлена на рис 1.2. Модульний підхід до проектування забезпечує гнучку і універсальну платформу для задоволення потреб широкого кола програм. Наприклад, в залежності від сенсорів, які потрібно розгорнути, блок формування сигналу може бути запрограмований або замінений. Це дозволяє використовувати широкий діапазон різних сенсорів з безпроводовим сенсором. Аналогічним чином, радіолінія може бути замінена, як потрібно для вимог діапазону безпроводових мереж, і необхідності в двонапрямленому зв'язку.

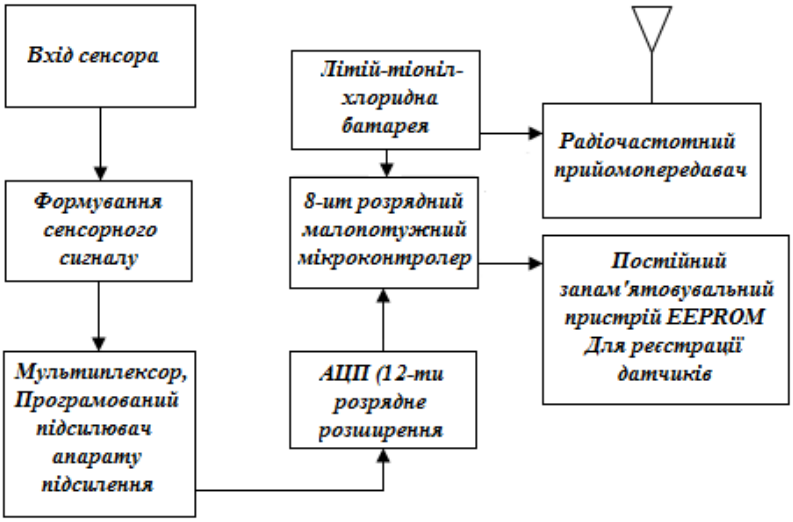


Рисунок 1.2 - Функціональна блок-схема сенсора

Перелік використаної літератури

1. Галелюка І.Б. Моделювання бездротових сенсорних мереж / І.Б. Галелюка// Комп’ютерні засоби, мережі та системи. – 2015. – № 14. – С. 141 – 150.

2. Kasirajan, Priya, CarlLarsen, andSarangapaniJagannathan. A newdataaggregationschemeviaadaptivecompressionforwirelesssensornetworks. ACM TransactionsonSensorNetworks (TOSN), 2012. – Vol. 9, No. 1. – Pp. 5.1-5:26.

3. MobileWirelessSensorNetworksOverview / J. Rezazaden, M. Moradi, A. SamadIsmail // InternationalJournalofCoputerCommunicationsandNetworks, 2012.

IBM IOT FOUNDATION

Бєлкін Ю. О.
Косенко В. Р.

Корпорація IBM запропонувала для роботи з пристроями Інтернету речей керований хмарний сервіс IoT Foundation, що розміщується в хмарі Bluemix (заснована на відкритих стандартах хмарна платформа PaaS). Основне призначення Bluemix - створення і розгортання різних типів додатків з використанням різних технологій (Java, Node.js, Go, PHP, Python, Ruby Sinatra і Scala) і численних сервісів, розроблених співтовариством хмари Bluemix.

Сервіс IoT Foundation дозволяє зареєструвати пристрої в мережі, управляти ними, візуалізувати і зберігати отримані дані. Користування сервісом починається з підписки і реєстрації «речі» в мережі по її MAC-адресу.

Підписка можлива через Bluemix і через IBM Cloud Marketplace, де можна зробити вибір з безлічі доступних сервісів. За допомогою опції Quick Start користувач може розгорнути власний прототип, вибравши пристрій зі списку вже відомих, або створити імітатор пристрою.

Пристрої з'єднуються по протоколу MQTT (Message Queue Telemetry Transport) - транспорту повідомлень, який отримав широке поширення завдяки своїй простоті й відкритості. MQTT призначений для підтримки межмашинного взаємодії (M2M) в ситуаціях, коли на пристрої може працювати тільки дуже компактний код і критична пропускна здатність мережі. Протокол працює поверх TCP / IP або інших мережевих протоколів, здатних без втрат забезпечити направлення і двонаправлені з'єднання.

Особливу увагу в IoT Foundation приділяється безпеці на всіх етапах роботи з пристроями Інтернету речей - їх аутентифікації, ідентифікації з'єднання і організації обміну даними. Взаємодія здійснюється по протоколу HTTPS з сертифікатом, підписаним Центром сертифікації DigiCert для гарантії того, що з'єднання відбулося саме до цього сервісом IoT Foundation. Пристрої з'єднуються за допомогою унікальної комбінації ідентифікатора, заданого конкретним замовником, і аутентифікації за допомогою токена.

Сервіс IoT Foundation затребуваний у багатьох галузях, в числі яких автомобільна промисловість, роздрібна торгівля, охорона здоров'я і фармацевтика, харчова індустрія, енергетика, ЖКГ, служби прогнозу погоди, транспорт. Його застосування дозволяє оптимізувати бізнес-процеси - коригувати маршрути транспорту, проводити моніторинг медичних показників, контролювати периметри безпеки і стан енергосистем і т. п. У міру збільшення

кількості додатків, що працюють з об'єктами Інтернету речей, буде спостерігатися вибухове зростання обсягів генеруються різними пристроями даних, що призведе до загострення проблеми їх управління, рішення якої традиційними засобами досить затратно. Сервіси типу IoT Foundation, що працюють у складі публічних хмар, сприяють скороченню управлінських витрат завдяки, наприклад, інтеграції використання системи управління розумним будинком з автоматизованою системою моніторингу енергосистеми будівлі.

Список використаних джерел

1. Кайл Браун. Создание датчика температуры для облачной среды с помощью Arduino Uno и IBM IoT Foundation.

URL: http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/cl-bluemix-arduino-iot2 (дата обращения: 28.05.2015).

1. Дмитрий Евтеев. Анализ защищенности Web-приложений // Открытые системы. СУБД. — 2009. — № 02. — С. 37–39.

URL: http://www.osp.ru/os/2009/02/7322807

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ НА ОСНОВІ 5G ТЕХНОЛОГІЙ

Тищенко О. Д.

Робота присвячена з'ясуванню та застосуванню методу побудови системи зв'язку на основі 5G технологій. Зокрема були розглянуті принципи побудови та організації 5G технології.

Зараз важко уявити світ без мобільної мережі .З кожним днем зростає попит на використання даних, адже ще приблизно 20 років тому важко було уявити, що будь-який файл різного розміру можливо відправити з використанням мобільної мережі за досить невеликий проміжок часу .

Тому 5G може зробити справжній переворот в якості життя, і інтерес до нової технології набагато вище, ніж колись до 4G,отже, варто розглянути дану технологію , а саме , повітряні телефонні станції технології 5G.

Що взагалі таке 5G? Це майбутній стандарт мобільних мереж, який виведе їх на принципово інший рівень. Мережі п'ятого покоління з'являться приблизно в 2020 році.

У той час як світ прагне запровадити на землі швидкісні мобільні мережі 5G, деякі компанії і раніше зосереджені на повітряних вежах стільникового зв'язку в небі. В період заключної сесії шостого щорічного саміту 5G в Брукліні лідери IT-компаній Силіконової долини і телекомунікаційних підприємств обговорили, чи зможуть безпілотники і повітряні кулі нарешті почати надавати послуги комерційної мобільного зв'язку та Інтернету з повітря.

Флот повітряних куль і безпілотників може також забезпечувати покриття на тимчасовій основі, наприклад, під час великих заздалегідь запланованих заходів, таких як Суперкубок, або після стихійних лих.

Принцип роботи повітряної вежі. Loon взяв найнеобхідніші компоненти

веж стільникового зв'язку і перепроектував їх таким чином, щоб вони були досить легкими і міцними, щоб їх можна було переносити повітряною кулею на висоті 20 км, на краю космосу, значно вище літаків, диких тварин і погодних явищ.

Повітряні кулі Loon спроектовані і виготовлені таким чином, щоб витримувати суворі умови в стратосфері, де сила вітер може бути понад 100 км / год, а температура може падати до -90 ° C.

Повітряна куля. Кожен шар розміром з тенісний корт, виготовлений з листів поліетилену, розрахований на більш ніж 100 днів польоту до посадки на Землю в контрольованому режимі.

Льотне обладнання. Все льотне обладнання відрізняється високою енергоефективністю і працює на відновлюваних джерелах енергії. Панелі сонячних батарей забезпечують харчування системи протягом дня під час зарядки бортовий батареї, що дозволяє працювати в нічний час.

Антени. Антени передають дані з наземних станцій, через мережу з повітряною кулею і назад до телефону LTE користувача. Користувачеві не потрібно нічого, крім стандартного телефону LTE для підключення до повітряної кулі Loon.

Льотна капсула. Льотна капсула містить електроніку, невеликий набір пристроїв зв'язку, які включають в себе приймач. У радіоелектроніки трансивер – це, по суті, передавач і приймач в одному корпусі для управління системою Loon.

Парашут. Після польоту, парашут автоматично розгорнеться, для безпечного повернення кулі на Землю.

Зі стартових майданчиків повітряні кулі Loon можуть досягати будь-яких країн по всьому світу. Прогнозуючі моделі вітрів і автономні алгоритми прийняття рішень переміщують кожну повітряну кулю вгору або вниз в шар вітру, що продувається в правильному напрямку, доставляючи шар , куди він повинен бути спрямований. Навігаційна система функціонує автономно, використовуючи алгоритми і програмне забезпечення, при цьому оператори забезпечують безперервний людський контроль.

Велика площа покриття Loon дозволяє операторам мобільного зв'язку розширити зону покриття там, де це необхідно. Loon передає сигнал оператора з точок з'єднання на землі, випромінює його через кілька повітряних куль в стратосфері, а потім відправляє його назад на пристрій LTE користувача. Вся мережа може функціонувати автономно, ефективно розподіляючи з'єднання між повітряними кулями і наземними станціями, беручи до уваги рух повітряних куль, перешкоди і погодні явища.

Сигнал бездротового інтернету передається за допомогою наземної станції Loon на найближчу повітряну кулю від оператора мобільного зв'язку, що знаходиться на землі. Сигнал передається по мережі повітряних куль Loon balloon. Loon підтримує постійну телеметрію і командний зв'язок з кожною повітряною кулею, відстежуючи місцезнаходження за допомогою GPS. Коли повітряна куля готова до виведення з експлуатації, підйомний газ, що утримує шар в повітрі закінчується, автоматично розгортається парашут для управління посадкою. Спуски узгоджуються з місцевою авіадиспетчерської службою для

безпечної посадки повітряної кулі в малонаселеному районі. Потім наземні групи по рекуперації збирають обладнання для повторного використання і переробки.

Перші тестування провели ще в 2011 році з використання метеорологічного аеростата і базових станцій, готових до продажу радіочастот - першого прототипу. Наступні два роки – це процес швидкої ітерації, щоб довести, що Інтернет на повітряній кулі може працювати.

Література :

1. Technology – Loon. URL:https://loon.com/technology.
2. Google's balloon-powered High Speed internet. URL:medium.com/iot-5g-extreme-ideas-lab/googles-balloon-powered-high-speed-internet-now-in-kenya-be34c35f0f37
3. The Race to 5G: Technology //IEEE Spectrum. URL: spectrum.ieee.org/tech-talk/telecom/internet/internet-balloons-and-drones-look-to-rise-in-the-5g-era
4. Воздухоплавающие телефонные вышки//Хабр. Ресурс: https://habr.com/ru/company/ua-hosting/blog/452222/

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ РОЗГЛЯНУТИХ ПРОЕКТІВ

Коваленко М. В.

Створення корпоративної телефонної мережі є обов'язковим кроком для організації гнучкої динамічної телекомунікаційною інфраструктурою, яка дозволить швидко організовувати і динамічно підтримувати тимчасові колективи, робочі групи, організовувати як внутрішній зв'язок, так і зовнішні взаємодії. Рано чи пізно, у кожній компанії, незалежно від сфери діяльності, виникає питання, яким чином розширити можливості власної телефонної мережі та зменшити витрати на зв'язок. І в даному випадку основним рішенням виступає віртуальна телефонія.

Щоб обрати програмний продукт для організації коропративної мережі, проаналізовано особливості проектів, їх переваги та недоліки, результат представлено в табл. 1.1.

Таблиця 1.1-Переваги та недоліки проектів

Назва проекту	Переваги	Недоліки
Asterisk	- підтримуються як протоколи IP телефонії, так і традиційні лінії зв'язку; - підтримуються всі базові та розширені функції АТС; - існують додатки розпізнавання голосу і генерації мови. - підтримується шифрування розмов.	- новичкам складно швидко освоїти великий обсяг інформації; - «найсвіжіші» версії Asterisk можуть відчувати проблеми зі стабільністю через велику кількість додавань і змін; - не дуже добре масштабується.
FreeSWITCH	- стабільність роботи - масштабованість	- відсутні готові до використання графічні

	- багатоплатформність	інтерфейси з управління
Yate	- дозволяє використовувати модулі і розширення, - може бути встановлений практично на будь-яку операційну систему.	- мало документації - відсутність підтримки SIP через TCP/TLS - малофункціональний telnet-інтерфейс
SipXecs	- підтримує тільки SIP - займається маршрутизацією SIP транзакцій, не пропускаючи через себе медіа-потоки.	- неможливо реалізувати запис розмов - неможливо реалізувати транскодинг там, де це необхідно

Аналіз показав, що найкращим рішення серед безкоштовних IP PBX, якемає всі можливості перерахованих АТС, і дозволяє будувати гнучку та багатофункціональну мережу під потреби компанії є Asterisk. За допомогою Asterisk можна вирішувати цілий рядактуальні завдання, такий як об'єднання офісів в єдиному номерному плані,економія на переговорах, обробка вхідних дзвінків у великій кількість, проведення вихідного маркетингу компанії, контрольякості за рахунок запису розмов, мобільність користувачів.

Дана таблиця показує наскільки вигідно і просто використовувати Asterisk для побудови мережі.Asterisk — заслужений лідер програмних рішень IP АТС, визнаний у всьому світі. За багато років розвитку цієї платформи тільки ледачий конкурент зі своїм платним рішенням IP-телефонії не взявся поливати відвертою неправдою можливості Asterisk IP PBX, розхвалюючи свій продукт.

У порівняльній таблиці видно, що основні можливості, які мають цінність для бізнесу, реалізовані в усіх продуктах. Тільки в Asterisk не має ніяких обмежень — ні кількістю внутрішніх номерів, ні зовнішніми лініями зв'язку, ні кількістю одночасних розмов, ні зобов'язанням купувати додатково ліцензію на Windows — як для сервера PBX, так і для робочих станцій співробітників, оскільки програми операторів під Windows — без альтернатив для інших ОС.

Перелік посилань:

1. Меггелен Дж., Мадсен Л., Смит Дж. Asterisk: будущее телефонии, 2-е издание, Санкт – Петербург – Москва, 2016 г.
2. Олифер Н.В. Технологии и стандарты IP-телефонии – С-П.: Фольком – 2011.
3. Инструкция по настройке Asterisk (FreePBX) для работы с виртуальной АТС /http://www.youmagic.pro

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖІ

Прищенко Д. О.

Будь-яка організація - це сукупність взаємодіючих структурних елементів (одиниць), і кожен структурний елемент має свою унікальність. Ці елементи

функціонально пов'язані, тобто виконують певні види роботи в одному бізнес-процесі. Крім того, ці елементи взаємодіють із зовнішніми системами, і їх взаємодія також може бути інформативною та функціональною.

У міру зростання та розвитку організації її керівництво неминуче ставить питання: як створити найбільш гнучку та ефективну систему управління існуючими підрозділами?

Для організацій з багатьма віддаленими філіями та підприємствами правильне вирішення цих проблем може допомогти успішно керувати компанією та заощадити час або гроші. Світовий досвід великих компаній та компаній показує, що це рішення базується на мережевій компанії для створення єдиної інформаційної системи.

Зараз, в умовах зростаючої різноманітності інформаційних потоків з кожним роком, майже неможливо уявити чітку взаємодію між банківськими структурами, торговими та посередницькими компаніями, державними установами та іншими організаціями без сучасної комп’ютерної технології та комп’ютерних мереж.

У основі будь-якої корпоративної мережі лежить апаратний шар, який включає комп'ютери різних класів. Набор комп'ютерів в мережі повинен відповідати набору різноманітних завдань, що вирішуються мережею.

Другий шар складає різноманітне мережеве устаткування, необхідне для створення локально-обчислювальних мереж, і комунікаційне устаткування для зв'язку з глобальними мережами. Комунікаційні пристрої грають не менш важливу роль, чим комп'ютери, які є основними елементами по обробці даних.

Третім шаром є операційні системи, які складають програмну основу мережі. При побудові мережевої структури важливо враховувати наскільки ефективно дана операційна система може взаємодіяти з іншими операційними системами мережі, наскільки вона здатна забезпечити безпеку і захист даних і так далі.

Самим верхнім шаром мережевих засобів є різні мережеві застосування, такі як мережеві бази даних, поштові системи, засоби архівації даних і ін. Важливо знати сумісність різних мережевих застосувань.

Залежно від поставленого завдання і цілі, способи створення локальної мережі підприємства (корпоративної мережі) можуть бути різними. Найчастіше саме комбінація різних технологічних рішень дозволяє досягти оптимального рішення. У кожного з застосовуваних способів є свої переваги і недоліки.

Наприклад, об'єднання офісних локальних мереж в єдину корпоративну мережу організації може здійснюватися:

- з використанням бездротових мереж передачі даних. Застосовується при побудові корпоративної мережі між робочими майданчиками, розташованими в близько розміщених будівлях;
- з використанням Internet у якості транспортного середовища передачі даних, з використанням технології побудови VPN тунелів;
- з використанням орендованих каналів передачі даних. Можлива побудова мережі із застосуванням технології побудови VPN тунелів або без.

1. Об'єднання офісних мереж з використанням бездротового обладнання:

Переваги:

- Швидкість і простота розгортання локальної мережі;
- Невисокі витрати на придбання обладнання;
- Низька вартість експлуатації і відсутність абонентської плати;
- Збереження інвестицій в локальну мережу при переїзді і зміні офісу.

Недоліки:

- Бажано наявність "прямої видимості" між офісними майданчиками (у разі відсутності, необхідно проводити тестові випробування можливості підключення);
- Зниження швидкості передачі даних зі збільшенням відстані.

2. Використання Internet в якості транспортного середовища передачі даних, при побудові корпоративної мережі підприємства:

Переваги:

- Низька абонентська плата;
- Простота реалізації.

Недоліки:

- Невисока надійність;
- Відсутність гарантованої швидкості передачі даних

3. Об'єднання локальних мереж підприємства в єдину корпоративну мережу на основі орендованих каналів передачі даних:

Переваги:

- Висока якість наданих каналів передачі даних;
- Високий рівень послуг і сервісів, що надаються провайдером;
- Гарантована швидкість передачі даних.

Висновок. Використання мережі приводить до вдосконалення комунікацій, тобто до поліпшення процесу обміну інформацією і взаємодії між співробітниками підприємства, а також його клієнтами і постачальниками. Безумовно, корпоративні мережі мають і свої проблеми, але головним доказом ефективності є безперечний факт їх повсюдного розповсюдження. Все більше і більше з'являються крупні мережі з сотнями робочих станцій і десятками серверів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Віктор і Наталія Олифер, Стратегічне планування мереж. http://www.citforum.ru/nets/

2. Кулаків Ю.А., Омелянский С.В. Комп'ютерні мережі. Вибір, установка, використання і адміністрування. Київ: Издат. ЮНІОР, 1999.

ГАРАНТУВАННЯ БЕЗПЕКИ МЕРЕЖІ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОТОКОЛУ STP ЗА ДОПОМОГОЮ ФУНКЦІЇ BPDU GUARD

Буренко А. М.

При використанні протоколу захисту від петель STP існує ризик несанкціонованого включення у топологію інших пристроїв, які можуть вплинути на роботу мережі в цілому, а також становити загрозу для безпеки даних, що передаються. Для захисту від сторонніх BPDU-пакетів активно застосовується функція BPDU guard, поверхневий огляд якої

наведено у статті.

При побудові мереж, часто, для запобігання петлям, у топології мережі реалізують протокол STP (Spanning Tree Protocol). При цьому, комутатори в мережі починають обмінюватись пакетами BPDU (Bridge Protocol Data Unit) для вибору кореневого (root) пристрою.

Щоб гарантувати безпеку мережі і недоторканність статусу root обраного пристрою, на всіх комутаторах рівня доступу налаштовується функція BPDU guard [1], яка перешкоджає підключенню до мережі будь-якого пристрою, який активно надсилає у неї BPDU-пакети. Таким чином BPDU guard захищає незмінність топології мережі, а головне – перешкоджає зловмиснику підключити пристрій з низьким пріоритетом, щоб змусити інші комутатори «думати», що в мережі з'явився новий root і перебудувати всю топологію відносно атакуючого пристрою, тим самим дозволивши йому пропускати через себе всі дані, та надаючи зловмисникові таку інформацію як: IP адреси, паролі тощо.

Подібно до функції Port-security, правильно налаштований BPDU guard заблокує порт у той момент, коли виявить спробу передачі в мережу несанкціонованого пакета BPDU через нього.

PortFast BPDU guard запобігає петлі так [3]: він переводить нетранкові порти в стан err-disable, коли BPDU приходить на порт. Коли на комутаторі налаштований BPDU guard, spanning tree вимикає PortFast-configured порти, які отримують BPDUs замість того, щоб переводити їх в стан blocked. При правильній конфігурації PortFast інтерфейси не отримують BPDUs.

Функція BPDU Guard може бути включена як глобально на комутаторі, так і на інтерфейсі. Проте, є деякі відмінності.

Якщо BPDU Guard може бути включена глобально на комутаторі, то для портів із включеною функцією Port Fast [2]:

- при правильному налаштуванні, порти з включеним Port Fast не повинні отримувати BPDU;
- отримання BPDU на портах з Port Fast говорить про неправильні налаштування або про те, що підключено неавторизований пристрій;
- при отриманні BPDU на інтерфейсі, функція BPDU Guard переведе його в стан error-disabled.

Якщо BPDU Guard включена на інтерфейсі (без включення функції Port Fast): при отриманні BPDU-пакета на інтерфейсі, функція BPDU Guard переведе його в стан error-disabled.

Вивести порт зі стану error-disabled можна вручну, провівши програмне перезавантаження або ж автоматизувати процес, використавши відповідні команди.

Розглянемо детальніше, коли саме може спрацювати BPDU Guard у мережах із налаштованим STP. Коли до порту підключено тільки головний пристрій, ми включаємо portfast, що прискорює процес ініціалізації порту і відразу переводить його у стан пересилки. Це усуває 30-секундну затримку, яка виникла б, якби STP не було обійдено, і порт пройшов через стан прослуховування і навчання. Оскільки хост є робочою станцією, він не

відправляє BPDU, і тому відключення сполучного дерева для порту, не є проблемою.

Якщо видалити кінцевий хост цього порту і підключити комутатор, то цей новий комутатор почне генерувати BPDU і може стати кореневим мостом для мережі або може викликати петлю у ній, якщо до іншої частини мережі підключений інший канал.

Отже, BPDU Guard надає безпечну відповідь на неприпустимі конфігурації або неавторизовані комутатори у мережі, оскільки адміністратору не потрібно вручну «піднімати» інтерфейс з помилкою після виправлення невірної конфігурації або видалення неавторизованого комутатору з мережі. Також можливо встановити інтервал часу очікування, після якого комутатор автоматично намагається повторно включити інтерфейс. Однак, якщо неприпустима конфігурація або перемикач все ще існують, комутатор переводить інтерфейс у error-disabled знову.

Література:

1. BPDU GUARD [Електронний ресурс] // – Режим доступу: http://telecombook.ru/archive/network/cisco/directory/46-bpdu-guard
2. Канальный уровень [Електронний ресурс] // – http://swich65.narod.ru/
3. Петли L2, методы борьбы (PortFast, LoopGuard, BPDU guard, BPDU filter) [Електронний ресурс] // – http://bboymarsh.blogspot.com/2016/05/stp-pvst-bpdu-vlan.html

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ MASSIVE MIMO ДЛЯ СТІЛЬНИКОВИХ МЕРЕЖ СІМЕЙСТВА СТАНДАРТІВ 5G

Лапиняускас В. А.

В даній роботі розкрита тенденція зміни технологій 4G на мережі 5-го покоління. Розглянуто основні вимогами до мереж 5-го покоління, які передбачають: зменшення часу очікування, збільшення кількості абонентів та пропускної здатності, та проаналізовано технологію Massive MIMO, як основний компонент мереж 5G.

Massive MIMO є найпривабливішою технологією бездротового зв'язку з частотою до 6 ГГц для 5G. В даний час зі зростанням кількості абонентів, їх попит на мобільний Інтернет повинен забезпечувати значно більші об’єми трафіку на вищих швидкостях. Для цього потрібні відповідні базові станції.

Massive MIMO (Massive Multiple Input Multiple Output) – це технологія MIMO, що розрахована на багато користувачів , яка може забезпечити однаково хороший сервіс для бездротових терміналів в середовищах з високою мобільністю. Ключовою концепцією є оснащення базових станцій масивами з великою кількістю антен, які використовуються для одночасного обслуговування безлічі терміналів в одному частотно-часовому ресурсі. Особливістю Massive MIMO є використання багатоелементних цифрових антенних решіток, з кількістю антенних елементів 128, 256 і більше.

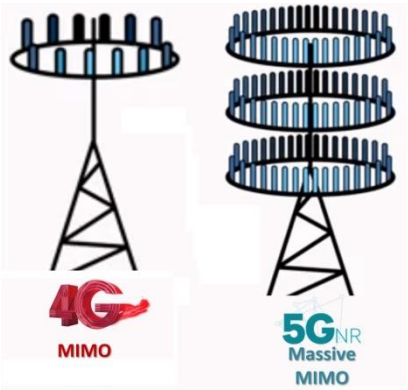


Рис.1 Різниця між MIMO і Massive MIMO[1]

Можна відзначити значні переваги систем Massive MIMO за показником спектральної ефективності. Наприклад, для випадку використання смуги частот 20 МГц були отримані наступні результати: кожен абонентський термінал має можливість отримати швидкість передачі даних до 17 Мбіт / с; загальна пропускна здатність становить 730 Мбіт / с, що відповідає спектральній ефективності 36,5 біт / с / Гц.

Практичні вимірювання спектральної ефективності показали високі на сьогоднішній день результати: 79,4 біт / с / Гц (при наявності 128 антен на БС і смузі частот 20 МГц), що еквівалентно швидкості передачі даних 1,59 Гбіт / с.

Окрім переваг, системи Massive MIMO відрізняються і складністю технічної реалізації.

Витрати канального ресурсу на заголовки CSI. Побудова мережі радіодоступу 5G планується здійснити на LTE структурі ресурсних блоків і службових індикаторів, тому необхідно враховувати обмеження, які вона накладає. Так як число антен значно зростає, збільшується і кількість передавальних каналів. Отже, щоб забезпечити необхідну якість передачі і побудувати коректну матрицю прекодування (попереднього кодування) для каналів Massive MIMO, потрібно збільшити і кількість індикаторів PMI (precoding matrix indicator), переданих абонентським терміналом по каналу зворотного зв'язку вгору.

Отже, варто зробити висновок, що застосування технології Massive MIMO відкриває нові можливості і вносить істотний внесок в досягнення заявлених вимог для мереж мобільного зв'язку 5G. До очевидних переваг Massive MIMO слід віднести поліпшення надійності каналу передачі, підвищення спектральної і енергетичної ефективності і підвищення швидкості передачі даних і збільшення ємності мережі до значень, необхідних для реалізації мереж п'ятого покоління.

Література:

1. What is massive mimo technology/ URL:https://5g.co.uk/guides/what-is-massive-mimo-technology/

2. Massive MIMO/ URL:https://www.ericsson.com/en/networks/trending/hot-topics/massive-mimo

FDD Massive MIMO Leading 4G Innovation/ URL: https://www.zte.com.cn/global/topics/mwc2018/technical-detail.aspx-id=122331153.html

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМАСТІ З ПОБУДОВИ КОРПОРАТИВНОХ МЕРЕЖ

Попов А. А.

Корпоративні мережі передавання даних охоплюють, як правило, всі підрозділи окремої організації (корпорації, фірми), які можуть бути розташованими на великій території (місто, держава, континент). До їхскладу можутьвходитидекілька як локальних (LAN), так і глобальних (WAN) мереж. Вони можутьвикористовувати складне комунікаційнеобладнання і багатофункціональнуапаратурупередаванняданих, різноманітнілініїзв'язку, в т.ч. телефонні канали, радіо і супутниковийзв'язок.

Мережівідділівбудуються, як правило, на базіоднієї з базовихтехнологій, містятьневелике число комп'ютерів (до 50) і розміщенні в границях одного будинку. Метою побудови таких мереж є забезпеченняколективного доступу до дорогих розподіленихресурсів (прикладнихпрограм, баз даних, периферійногообладнання). Вони, як правило не діляться на підмережі і не вимагають для свогообслуговуваннявисококваліфікованогоадміністратора. Фізичнимсередовищем таких мереж є,здебільшого, кабелі на основіскручених пар і коаксіальний кабель.

Мережі кампусів складаються з окремих підмереж і охоплюють декілька будинків, розміщених на площі в декілька квадратних кілометрів. Для них характерна неоднорідністьапаратного і програмногозабезпечення. Окреміпідмережіможутьбудуватися на базірізнихмережевихтехнологій. Основна мета побудовимережікампусів – доступ довідомчоїбазиданих. Для з'єднанняпідмережміж собою використовуютьповторювачі, концентратори, комутатори, шлюзи та маршрутизатори. Фізичнесередовищемережікампусів – цекабелінаосновіскручених пар, коаксіальний і оптоволоконний кабель.

За своєю структурою корпоративнімережівідноситься, як правило, до класуоб'єднаних мереж, до складу якихвходятьрізнорідні, побудовані за різнимитехнологіямиглобальні і локальнімережі. Для них є характернимвикористаннятисяч PC, сотеньсерверів, різноманітнихопераційних систем і пакетівприкладнихпрограм, великих об'ємівданих, якізберігаються у спільнійбазіданих.

Більшість корпоративних мереж використовують поширений стек комунікаційних протоколів TCP/IP і відносяться до класу internet або intranet, тобто з правом виходу, або без права виходу у "всесвітню павутину" Internet. Однією з найбільш поширених мережевих операційних систем, які використовують стек TCP/IP є ОС WindowsNT.

Важливою характеристикою корпоративних мереж є набірпослуг (служб) сервісного характеру, якінадаютьсякористувачу. Мережевіслужбиреалізуютьсявідповіднимимережевимидодатками, якіфункціонують на прикладнихрівняхстеківкомунікаційнихпротоколів. Мережевідодатки, виконуючипевний запит користувача, використовуютьпротоколи прикладного рівня і забезпечуютьобмінінформацієюміжпроцесами, яківиконуються на

кінцевихвузлах (комп’ютерах). У загальномувипадку той учасникпроцесу, якийініціювавобмінінформацією, називаєтьсяклієнтом, інший - сервером.

До найбільш важливих мережевих додатків, які відповідають за обмін інформацією між вузлами (комп’ютерами) мережі, можна віднести:

- web-додатки, які забезпечують пошук і пересилку потрібної інформації;
- текстовідодатки;
- мультимедійнідодатки, в т.ч. IP - телефонії та відео-конференцій.

Текстові додатки, які забезпечують передавання файлів (у т.ч. і графіки) використовують, в основному, протокол прикладного рівня FTP, а текстової електронної пошти - SMTP, POP3 і IMAP4.

При побудовікорпоративних мереж останнім часом досить часто застосовуютьтакож канали безпровідногозв’язку, які для передаванняданихвикористовуютьелектромагнітніхвилірізнихчастотнихдіапазонів.

В залежностівідчастотногодіапазонуелектромагнітниххвильрозрізняють три видибезпровідногозв’язку:

- радіозв’язок;
- зв’язок з допомогоюінфрачервоноговипромінювання;
- лазернийзв’язок.

В кінці 90-их роківминулогостоліттябувприйнятий стандарт IEEE 802.11, якийописуєпобудовулокальних мереж передаванняданих з використанням безпровідногозв’язку. При цьомубуловиділеночотиритипибезпровідногоз’єднання, яківикористовуються в локальних мережах:

- безпровіднийодноранговийзв’язок;
- безпровіднепід’єднанняробочихстанцій;
- безпровіднез’єднаннярозподіленихсегментів;
- безпровіднез’єднаннямостівлокальних мереж.

Висновок.Використаннямережіспрямоване на пришвидшеннякомунікаціїміжробітниками, швидкого доступу до корпоративнихданих, а також на загальнепришвидшенняроботикорпорації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. https://studopedia.su/12_113927_zagalni-printsipi-pobudovi-korporativnih-merezh.html

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСНОВНИХ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ МОБІЛЬНИХ МЕРЕЖ ЗВ’ЯЗКУ

Лужевський В. Р.

Для сучасного рівня формування інформаційного суспільства характерний інтенсивнийрозвиток технологій мереж мобільного зв`язку та концепціїІнтернету речей (IP).

Відбуваєтьсяінтенсивнийрозвиток мереж зв'язку, щосамоорганізуються, в яких абонентами є не тільки люди, а й різноманітніавтоматичніпристрої, якіздійснюютьінформаційнувзаємодію один з одним без прямоїучастілюдини в рамках

міжмашинної комунікації (M2M). M2M заслуговує на особливуувагу у науковихдослідженнях. Подібніпристроїможутьздійснювати передачу даних в автоматичному режимі без участілюдини, тим самим генеруючитрафік міжмашинної взаємодії, для ефективногообслуговування в мережах безпроводового зв'язку LTE.

Дані мережі складаються з великої кількості обчислювальних пристроїв, в тому числі і абонентських терміналів, із вмонтованими сенсорними датчиками. Кожний сенсорний датчик являється інтелектуальним пристроєм (M2M), на який покладено функції вимірювання фізичних параметрів середовища, попередньої обробки інформації, а також передачі інформації на визначені вузли мережі В свою чергу застосування датчиків варіюється від моніторингу навколишнього середовища до надання контекстної інформації для обчислювальних додатків.Разом з тим, існуютьпевніобмеженнящодо
можливоївідстані для передачі інформації по бездротових каналах зв’язку. Із цьоговипливає, що з великою ймовірністю, рано чипізновиникатимуть відмови вузлів[1].

Важливу роль у становленні та успішне впровадження Інтернету речей грають різні перспективні інфокомунікаційні технології, такі як великі дані, хмарні технології і повсюдна комп'ютеризація, з якими IoT активно взаємодіє. Еволюція Інтернету речей і супутніх інфокомунікаційнихтехнологій на найближчу перспективу показана на рис. 1.1.

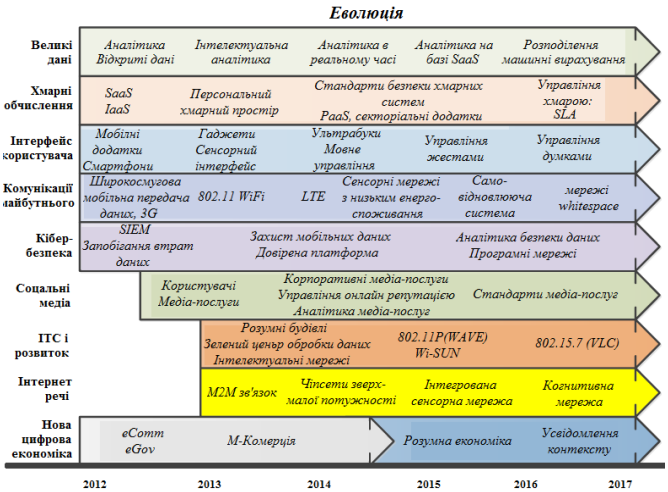


Рисунок 1.1. Еволюція Інтернету речей з іншими Технологіями зв’язку

В даний час IoT знаходить своє практичне втілення в основному в вигляді систем M2M, в найближчій перспективі на базі чіпсетів з ультранизьким енергоспоживанням і мініатюрних RFID- міток будуть створені інтегральні сенсорні мережі, а потім і когнітивні мережі («розумні» мережі на основі знань)[2].

Перелік використаної літератури:

15. Степутин А.Н., Николаев А.Д.Мобильная связь на пути к 6g. В2 Т.Том 1/ Степутин А.Н., Николаев А.Д. – Москва-Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. – 380 с

16. Степутин А.Н., Николаев А.Д.Мобильная связь на пути к 6g. В2 Т.Том 2/ Степутин А.Н., Николаев А.Д. – Москва-Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. – 416 с

ТЕХНОЛОГІЯ GPON В БАГАТОКВАРТИРНИХ БУДИНКАХ

Борзенков М. С.

В даній роботі розглянуто GPON технологію підключення Інтернету, цифрового телебачення та IP-телефонії через один кабель, а також її основні переваги і недоліки для користувача.

Gigabit PON – це різновид оптоволоконної мережі доступу, яка передбачає прокладку кабелю прямо до квартири абонента і дозволяє отримати по одному кабелю декілька послуг зв'язку одночасно. Підключення через GPON інтернет-провайдери використовують для переходу клієнтів із застарілих мідних телефонних ліній на більш швидкісні і надійні волоконно-оптичні лінії зв'язку. Архітектура мережі GPON – топологія P2MP (point to multipoint). Розподільна мережа доступу PON, заснована на деревовидній волоконно-кабельній архітектурі з пасивними оптичними розгалужувачами на вузлах. Деревовидна топологія P2MP дозволяє оптимізувати розміщення оптичних розгалужувачів виходячи з реального розташування абонентів, витрат на прокладку ОК і експлуатацію кабельної мережі. Основна ідея архітектури PON – використання всього одного приймально-передавального модуля в OLT для передачі інформації безлічі абонентських пристроїв ONT і прийому інформації від них.

Кількість абонентських вузлів, підключених до одного приймально-передавального модуля OLT, може бути настільки великим, наскільки дозволяє бюджет потужності і максимальна швидкість приймально-передавальної апаратури. Для передачі потоку інформації від OLT до ONT – прямого (Низхідного) потоку, як правило, використовується довжина хвилі 1550 нм. Навпаки, потоки даних від різних абонентських вузлів у центральний вузол, спільно утворюють зворотний (висхідний) потік, передаються на довжині хвилі 1310 нм. В OLT і ONT вбудовані мультиплексори WDM які розділяють вихідні і вхідні потоки. 1 Гбіт / с – це загальна пропускна здатність мережі. Це не означає, що GPON забезпечить вам інтернет зі швидкістю 1 Гбіт / с. Тут багато що залежить від потужності роутера. Але ви цілком можете розраховувати на швидкість передачі даних до 500 Мбіт / с. Щоб зрозуміти, багато це чи мало, уявіть, що ця швидкість майже в мільйон разів вище за швидкість підключення, яка була в 90-х (56 кілобіт / с). На скачування фільму в HD-якості, який важить 7 гігабайт, тепер йде не більше п'яти хвилин. Надалі швидкість буде збільшуватися.

Переваги Gigabit PON для абонента наступні

1) Зручність. У квартиру проводиться всього один дріт. Він не звисає зі стелі і не тягнеться через всю квартиру. А поруч з дверима не буде десятків отворів для різних кабелів.

2) Швидкість. Технологія GPON забезпечує швидкість Інтернету до 500 Мбіт / с, навіть в мережі, навантаженої одночасною роботою декількох

пристроїв. Це можливо завдяки потужним модемам, які встановлюють провайдери. Вони добре справляються з маршрутизацією інформації.

3) Надійність. Мережа захищена від перешкод. На неї не впливають Wi-Fi-роутери сусідів, радіотелефони та інші фактори. Ще важливо, що Gigabit PON відноситься до пасивних оптичних мереж. А значить, на ділянці від АТС до абонента немає активного обладнання, яке може зламатися.

4) Економія. Вам не потрібно купувати Wi-Fi-роутер. Провайдер підключає GPON через пристрій, який поєднує в собі модем і маршрутизатор. Швидше за все, новий тип підключення буде вам вигідний з точки зору споживання енергії. Щомісячні витрати на телекомунікації будуть оптимізовані - ви зможете оплачувати всі послуги в одному особистому кабінеті. Крім того, оператори зв'язку пропонують різні тарифи на домашній інтернет за технологією GPON. Можна вибрати велику швидкість за ті ж гроші, які ви платили раніше.

5) Безпека. Дані захищені - сигнал, що передається по оптичному кабелю, складно перехопити.

До недоліків підключення інтернету, ТБ і телефону за технологією GPON можна віднести наступні:

1) Не можна вибрати роутер. ONT не продається в роздріб, а через інші модеми підключити оптоволокно неможливо.

2) Кабель легко пошкодити. Його потрібно монтувати в недоступному для тварин місці.

3) Поруч з отвором для кабелю повинна бути розетка. Поруч з отвором для кабелю повинна бути розетка

Отже GPON – це технологія, яка стрімко розвивається, що надає послуги мультисервісного доступу з гарантовано високою якістю за єдиним оптоволоконним кабелем. Кожен абонент отримує виділений оптоволоконний канал. Його висока пропускна здатність є запорукою стабільної швидкості протягом доби, а якість зв'язку залишається високою завдяки передовим технологіям. GPON-інтернет від провайдера – це максимум комфорту для кожного користувача!

Література:

1. Технология GPON//Хабр. Ресурс: https://internet.gde-luchshe.ru/help/tehnologiya-gpon-chto-eto-i-kak-podklyuchitsya/.
2. Технология GPON в многоквартирных домах// Хабр. Ресурс: https://habr.com/ru/company/sochikamera/blog/371533/

ІНТЕРНЕТ ТІЛ

Коркоцька Т. О.

Анотація. В даній роботі розглядається концепція мережі фізичних предметів, обладнаних вбудованими технологіями для взаємодії один з одним або з зовнішнім середовищем.

Інтернет тіл або Internetofbodies (IoB) є результатом розвитку і

повсякчасного використання Інтернету речей (IoT). IoB з’єднує людське тіло з мережею через пристрої, котрі потрапляють в організм, імплантуються або пов’язані з тілом. Тобто IoB - це IoT, що потрапив в організм людини. На даний момент Інтернет тіл широко використовується у медичній галузі. Кардіостимулятори для пацієнтів із захворюваннями серця є прикладом Інтернету тіл. Іншими прикладами є мозкові імплантати, котрі можуть замінити частину мозкуабо «розумна таблетка» ,що вводиться в організм і здатна відправляти дані на віддалений пристрій підключений до Інтернету для медичного нагляду. Розробляються «розумні контактні лінзи», які об'єднують датчики і мікросхеми, які можуть контролювати діагностику стану здоров'я на основі інформації, що надходить від ока. Така інтелектуальна контактна лінза спрямована на моніторинг рівня глюкози, який дозволить діабетикам контролювати рівень глюкози без повторних уколів протягом дня.[1]

IoB можна розділити на три покоління.

– Перше покоління - це корпус зовнішнього типу, який включає пристрої для моніторингу тіла і стану здоров`я.

– Друге покоління - внутрішній тип, який включає кардіостимулятори, «розумну таблетку» та імплантати,які вводяться в організм для моніторингу або контролю різних аспектів здоров'я.

– Третє покоління - тип вбудованого тіла, в якій технологія і тіло людини пов'язані один з одним і мають зв'язок в реальному часі з віддаленою машиною(включає датчики, поховані у шкірі). [2]

Найбільшою проблемою, з якою стикається технологія Інтернету тіл - захист пристрою та інформації, яку вони збирають і передають. У 2017 році Управління з контролю за продуктами і ліками США відкликало майже півмільйона кардіостимуляторів через проблеми безпеки, що вимагають оновлення прошивки. Загалом проблеми безпеки, з якими стикається технологія Інтернету тіл, подібні до тих, що в цілому вражає Інтернет речей. Конфіденційність також має першорядне значення. Наприклад, пристрій, який відстежує діагностику стану, може також відстежувати нездорову поведінку. Кохлеарний імплантат може відновити слух, але він також може записувати всі аудіо в оточенні людини.

Оскільки технологія Інтернету тіл продовжує рости, необхідно буде

вирішити нормативно-правові питання і вибудувати політику, засновану на правильному використанні технології.

Література:

1. Что такое интернет тел? Ресурсhttps://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/12/06/what-is-the-internet-of-bodies-and-how-is-it-changing-our-world/ (дата звернення 09.05.20)

2. Internet of Bodies- An Overview. Ресурс https://medium.com/ieeekerala/internet-of-bodies-an-overview-9302579af62c(дата звернення 09.05.20)

ПОРІВНЯЛЬНІЙ АНАЛІЗ МЕРЕЖ LTE ТА 5G

Слинько Д. С.

Ми розглядаємо використання технології мереж 5G як наступний етап розвитку LTE. Порівняння технологічних змін, необхідних при переході до використання мереж наступного покоління, та вивчення можливих способів використання мережі.

На даний момент у світі існує мобільний зв’язок чотирьох поколінь. П'яте покоління мобільного зв’язку повинно з'явитися до 2021 року і буде запущене в масове використання операторами мобільних мережах. Операційне обладнання, яке може забезпечити швидкість передачі даних 600 Мбіт / с, а на тестових платформах досягнуто швидкості 1 Гбіт / с.

Основні структурні відмінності між LTE та 5G технологіями:

1) Зміна побудови мережевої моделі: зараз головне - абонент, а не базова станція. У існуючих мережах абонент має пристосовуватися до мережі. У мережах п'ятого покоління будуть використовуватися "розумні" антени, які можуть змінювати схему спрямованості відповідно до потреб клієнтів у конкретних обставинах.

2) Перемикання на сантиметровий і міліметровий діапазони. В даний час мережі LTE працюють в діапазонах частот нижче 3 ГГц, і вважається, що перехід на більш високі діапазони буде здійснено лише в стандарті 5G. Спектральний ресурс обмежений, а знайти необхідну частоту в традиційних смугах мобільного зв'язку стає складніше. Для значного збільшення швидкості передачі даних потрібні значно більші смуги частот. Рішення цієї проблеми - перейти на десятки ГГц. Зі збільшенням частоти, з якою передається інформація, зменшується дальність зв'язку. Цей момент є недоліком технології, тому мережа п'ятого покоління буде використовуватися в місцях, де є попит на швидкісну передачу даних.

3) Технологія MIMO - це використання декількох антен на приймачах. Технологія успішно використовується в мережах четвертого покоління, також буде використовуватися в мережах 5G. У більшості мереж LTE MIMO працює в режимі 2x2, дві антени для передачі, дві на прийом. в майбутньому очікується збільшення кількості антен. Ця технологія має лише два вагомі аргументи для програми: швидкість передачі даних збільшується майже пропорційно кількості антен, при цьому якість сигналу покращується за рахунок прийому сигналу кількома антенами.

Області та можливості, що значно розвинуться за допомогою мереж 5G:

1) Передача інформації. Це дозволить модернізувати технологію IoT до рівня комплексної екосистеми. Пристрої будуть обмінюватися інформацією зі швидкістю в 10-50 разів більше попередньої технології передачі. Це дозволяє синхронізувати необмежену кількість пристроїв у режимі реального часу, без втрати продуктивності.

Розробка та вдосконалення автопілота може спричинити величезний стрибок. Сучасні стандарти передачі інформації створили перешкоди для розумної взаємодії автомобілів на дорозі. Однією з переваг 5G є зменшення затримки передачі та швидкісна передача інформації - понад 1 Гбіт / с і

затримка 1 мілісекунда. "Спілкування" між собою цими параметрами у швидко мінливому середовищі та підвищеній небезпеці - новий стандарт зробить ці технології більш безпечними;

2) Хмарні технології.

Хмарні технології також беруть участь у величезному прогресі. Це стане ключем до вдосконаленого машинного навчання та усунення фізичних носіїв даних. Технології машинного навчання та глибокого навчання стануть більш ефективними. Машина, підключена до мережі, засвоює інформацію набагато швидше;

Трансляція відео високої чіткості (4320p). Розширена взаємодія за допомогою віртуальної реальності. Набагато краще та зручніше.

Отже, впровадження проекту 5G до 2022 року дозволить забезпечити необмежений доступ до інформації. Очевидно, що для реалізації цієї перспективи буде потрібно вирішити проблему зростаючої кількості пристроїв, що підключаються до мережі. Різноманітність підключених пристроїв, додатків та завдань дозволяє припустити, що 5G буде результатом інтеграції існуючих технологій радіодоступу, таких як вдосконалена LTE, а також більш спеціалізованих, спрямованих на конкретні цілі.

Література:

1. Афіф Оссейран, Хосе Ф. Монсеррат, Патрік Марш, “5G Технології мобільного та бездротового зв'язку”, 2016 рік.

2. Ericsson, 2015, Мережеве суспільство: http://www.ericsson. com / res / docs / 2013 / networked Society-essentials-booklet.pdf.

3.Ericsson, 2014 р. Звіт про мобільність. про імпульс мережевого суспільства: http://www.ericsson.com/res/docs/2013/ericsson-mobilityreport-june-2013.pdf.

4.Оновлення прогнозу Cisco, 2012-2017: http://www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-520862.pdf.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЧНОГО ГЕНЕРУВАННЯ ЗАПИТАНЬ ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ

Клімов А. О.

Тези сформовані для подання х науково-технічній конференції студентів та молодих вчених «сучасні інфокомунікаційні технології»

В сучасному світі все більше і більше процесів у житті людини стають автоматизованими та відбуваються без прямої участі людей. В той час, коли основними напрямами автоматизації є процеси виробництва та промисловості, у навчанні, особливо у ВУЗах, також відбувається процес «інформатизації» навчального процесу.Прикладами такої «інформатизації» можуть бути процеси переходу на електронний розклад, введення електронного контролю знань, запровадження дистанційного навчання та інші.

В цій роботі розглянемо один з таких процесів – підготовку до

оцінювання знань. Головним етапом підготовки до оцінки знань з боку викладача є підготовка та формування екзаменаційних білетів, що може бути досить складним процесом для ручної Тому задля спрощення роботи викладача та автоматизації даного процесубуло прийняте рішення про створення відповідної програми.

Створена у процесі виконання програма використовує для роботи заздалегідь визначену викладачем базу даних, що містить питання, з яких будуть згенеровано білети. Викладач вказує кількість запитань у білеті, а програма автоматично генерує необхідну кількість унікальних предметів. Це значно економить час підготовки викладача до екзамену, а також дозволяє використовувати ту ж програму для різних предметів, лише змінюючи базу даних запитань. Програму розроблено засобами мови C# з використанням бібліотек .NETFramework та платформи .NETWindowsForms.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ДОВІДНИКА «КУЛІ ТА КАЛІБРИ» ДЛЯ ОС ANDROID НА МОВІ JAVA

Килимник Т. О.

У сучасному динамічному світі, інтерес суспільства до зброї, в цілому, і до полювання, зокрема, залишається досить стабільним. І найважливішою складовою залишається глибоке розуміння збройової культури, яка базується на знаннях балістики і правильному вибору спорядження. Дане дослідження присвячене розробці інтерактивного довідника "Кулі та калібри" для ОС Android на мові Java, що дозволить користувачам та бізнесу поліпшити взаємодію. Знижується функціональна значущість і привабливість традиційної організації навчання, передача «готових» знань від викладача до слухача перестає бути основним завданням навчального процесу. Важливо викликати інтерес до навчальної теми, перетворювати аудиторію пасивних спостерігачів на активних учасників заняття.

Агентство мобільного маркетингу LEAD9 та Київський міжнародний інститут соціології (КМІС) дослідили як українці користуються смартфонами та мобільними додатками. Згідно з отриманими результатами, 85% українців у віці 18-30 років користуються смартфонами з сенсорними екранами, а 91% українських власників сенсорних смартфонів користується мобільними додатками [1]. Цим підтверджується актуальність нашого дослідження, бо користування мобільнимидодатками (mobileapp) серед користувачів мобільних пристроїв стає все більш і більш популярнішим.

Слово – інтерактивний прийшло до нас з англійської і виникло від слова "інтерактив". "Inter" – це "взаємний", "act" – діяти. "Інтерактивний"-означає сприяти, взаємодіяти чи знаходитися в режимі бесіди. Діалогу з будь-чим (комп'ютером), чи з будь-ким (людиною).

Його переваги – пошук, за допомогою якого можна швидко знайти потрібну інформацію; наявність гіперпосилань, які дозволяють отримати роз'яснення термінів, що містяться в тексті, щоб отримати розгорнуту інформацію з певної теми; отримання регулярно оновленої інформації.

Ми розробили такий додаток, інтерактивний довідник «Кулі та калібри» для ОС Android на мові Java. Він дозволяє підібрати оптимальний набій та отримати структуровану інформацію в цікавій формі.

Література
1.https://ms.detector.media/mediadoslidzhennya/post/21573/2018-08-03-kilkist-koristuvachiv-smartfoniv-v-ukraini-zbilshilasya-do-85-doslidzhennya/
2.Yuping Liu; L J Shrum.What Is Interactivity and Is It Always Such a Good Thing? Implications of Definition, Person, and Situation for the Influence of Interactivity on Advertising Effectiveness
3.https://ideyne.com/ua/article/mobilnie_prilozheniya
4.Bullets and calibers. Three secrets. https://practicarms.ua/blog/puli-i-kalibry/
5.http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/5179/1/Strigenuk.pdf

АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ЗАСТОСУВАННЯ IP-ТЕЛЕФОНІЇ

Данильченко Ю. М.

На сьогоднішній день для більшості організацій життєво важливі, по-перше, голосовий зв'язок, по-друге, обробка інформації на ПК, взаємодія комп'ютерів і доступ до інших мереж. IP-телефонія дозволяє побудувати мережеву інфраструктуру і одночасно оснастити робоче місце голосовим зв'язком, а також доступом в локальну мережу організації, тоді як традиційні засоби забезпечують робоче місце лише голосовим зв'язком.

Одна з домінуючих тенденцій в розвитку телекомунікацій - злиття такої науково-технічної області, як IP-телефонія, з інформатикою. У основі такого об'єднання лежить можливість використання комп'ютера не лише у вигляді інструменту для обробки інформації, але і засобу для її комутації і передачі. У цьому контексті обчислювальна мережа може розглядатися як деяке універсальне середовище для поширення інформації.

Ринок IP-телефонії в Україні зростає, і підтвердження тому - реалізовані проекти як в операторів, так і корпоративних замовників.

Система IP розроблена з метою великомасштабного обслуговування своїх клієнтів, в штаті яких можуть бути і тисячі менеджерів. Клієнтами IP телефонії є як великі, так і малі компанії, що бажають розвиватися і конкурувати.

Вона дозволяє не лише економити кошти, але і перетворює телефон на інтелектуальний пристрій, що забезпечує додаткові сервіси. Відкривається можливість серйозних рішень, орієнтованих на конкретного замовника.

Сила IP-технологій у відкритих стандартах, і Cisco, як відомо, їх підтримує. Ми вже сьогодні спостерігаємо появу безлічі прикладів побудови вирішень IP-телефонії в різних компаніях України, приклад тому УДППЗ «Укрпошта».

IP-телефонія зараз є однією з технологій, яку всі так потребують. Повсюдне бурхливе зростання числа інсталяцій, а також розробка стандартів свідчать про те, що цей напрям перспективний скрізь, незалежно від регіональної специфіки.

Таким чином, якщо потрібно заощадити час і гроші, розширити лінії зв'язку, систематизувати робочий процес і контролювати роботу своїх менеджерів, IP телефонія зможе допомогти в цьому.

Перелік посилань:

1. Олифер В.Г., ОлиферН.А.Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. СПб.: Питер, 2006 - 958 с.

2. Дэвидсон Д. и др. Основы передачи голосовых данных по сетям IP. CiscoPress. М.:Вильямс, 2017 - 400с.

3.Меггелен Д., Мадсен Л., Смит Д. Asterisk: будущее телефонии. Символ, 2014 -656с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ IOT

Цаплій Ю. С.

Останнім часом світовий ринок «Інтернету речей» динамічно розвивається і сьогодні налічує приблизно 12 млрд «розумних» пристроїв. На думку експертів, в найближчі роки він буде тільки рости, зокрема, консалтингова група M2M - MachinaResearch прогнозує, що до 2024 року в світі з'явиться близько 27 млрд M2M-підключень.

Є чинники, здатніуповільнитирозвитокІнтернету речей. З них найсерйознішимивважаються три: перехіддо протоколу IPv6, енергоживленнядатчиків і прийняттязагальнихстандартів. Перехід до IPv6.

У лютому 2010 року в світі не залишилосявільних адрес IPv4. Хочарядовікористувачі не знайшли в цьомунічого страшного, даний факт можеістотноуповільнитирозвитокІнтернету речей, оскількимільярдамновихдатчиківзнадоблятьсяновіунікальні IP-адреси. Крім того, IPv6 спрощує управління мережами за допомогоюавтоматичної настройки конфігурації і нових, більшефективнихфункційбезпеки.

ЩобІнтернет речей повністюреалізувавсвоїможливості, його датчики повинніпрацювати абсолютно автономно. А теперуявіть, щоцеозначає: нам знадоблятьсямільярдибатарейок для мільярдівпристроїв, встановлених по всійпланеті і навіть в космосі. Це абсолютно неможливо. Потрібнойтиіншим шляхом. Датчики повиннінавчитисяотримуватиелектроенергію з навколишньогосередовища: відвібрації, світла і повітряниххпотоків.

В областістандартівбулодосягнутозначногопрогресу, протепопереду нас чекає велика робота, особливо в таких областях, як безпека, захистособистоїінформації, архітектура і комунікації. IEEE - одна з організацій, яка намагаєтьсявирішитизазначеніпроблеми за рахунокстандартизаціїметодів передачі пакетів IPv6 по мережах різнихтипів.

Важливовідзначити, щоперешкодиіснують, але не є непереборними. Переваги ж Інтернету речей настількивеликі, щолюдствообов'язковознайдерішення для всіхперерахованих проблем. Це лише питання часу.

Впровадженняповсюдногоінтернету речей - це все-таки віддаленаперспектива. Розумне держава, розумніміста і навітьрозумнийбудинок наданомуетапірозвитку - покиекзотика, особливо в

нашійкраїні.Впровадженняінтернету речей відбуваються не в глобальних масштабах, авсередині компаній. Технологія розумних речей здатнапідвищитипродуктивністьпраців першучергу в виробничомусегменті, логістичномубізнесі, транспортних іенергетичнихкомпаніях. Складністьвпровадженняполягає в тому, щожоденвиробник не має в своємускладізакінченогорішення, щовключаєвсікомпоненти. Необхідновикористаннявеликоїкількості систем відрізнихвиробників і відїх правильного підбору таінтеграціїзалежить те, наскільки точно реалізованерішення буде відповідатизавданням і вимогам конкурентного середовища.

Перелік використаної літератури:

1. А. В. Росляков, С. В. Ваняшин, А. Ю. Гребешков «Интрнет вещей» учебное пособие, ПГУТИ, Самара -2015, 135 с.
2. Гиббс, М. Интернет вещей – не только для «умных»/ М. Гиббс// Сети/networkworld. – 2013. – №3.
3. Голышко, А. Строим «интеллектуальный городок»/ А. Голышко// Мобильные телекоммуникации. – 2016. - №10. – С. 46-51.
4. Васильков, А. Микрокомпьютеры для интернета вещей: от умного дома к поумневшему окружению/ А. Васильков// Компьютерра, 14 июня 2013г.

ТЕХНОЛОГІЯ IOT

Степовий О. В.

В наш час неможливо уявити життя без Інтернету та електронних пристроїв. На сьогоднішній день, технології дуже швидко розвиваються та навіть спроможні замінити деякі професії. В роботі розглянуто сутність та

IoT(Internet of things) – це сукупність усіх фізичних об’єктів, об’єднаних в одну мережу та в яких вбудовані технології для комунікації один з одним або з зовнішнім світом. IoT розглядається, як мережа, яка спроможна покращити та полегшити більшу частину видів нашої діяльності. Поширення даної технології може створити нову еволюцію всіх пристроїв, які можуть мати доступ до мережі Інтернет. Пристрої, які базуються на аналітиці даних, вони спроможні отримувати , аналізувати та обмінюватись інформацією.

Концепція IoT складається з:

- Засобів ідентифікації – кожен фізичний об’єкт повинен мати свій унікальний ідентифікатор в мережі, для ідентифікації предметів, використовуються радіочастотні системи, до приладів приєднується радіочастотна марка, оптичні – штрих-коди, QR-коди та ін.
- Засобів вимірювання – необхідно перетворити зовнішню інформацію в данні які можливо передати
- Засобів передачі даних
- Засобами обробки
- Виконавчими пристроями

IoT передбачає використання інтернету не лише мобільними пристроями,

комп’ютерами, але і спектром пристроїв не ввімкнених в мережу Інтернет. Як тільки пристрої вбудовані в технології, в них з’являється можливість обмінюватись інформацією один з одним а це означає, що їх можна контролювати віддалено.

IoT використовує раціонально всі ресурси, мінімізує людські зусилля у багатьох життєвих аспектах, знижує витрати на виробництво та максимізує продуктивність, приймає аналітичні рішення, швидше і точніше стимулює реалізацію продукції в реальному часі.

IoT оперує величезною кількістю даних забезпечує їх швидкість і різноманітність структурованих та не структурованих даних. Ця технологія запроваджує низку змін у наше житті. Підключає мільйони пристроїв, які раніше не мали доступу до Інтернет та були ізольовані . Це, в свою чергу , експоненціально збільшує значення великих даних і впорядковує багато щоденних завдань.

ПРОТОКОЛ ЗАГАЛЬНОЇ КЕРУЮЧОЇ ІНФОРМАЦІЇ CMIP

Курліченко П. А.

В роботі розглянуто протокол загальної керуючої інформації CMIP, його стандарти та особливості використання, а також переваги та основні недоліки.

Доступ до керуючої інформації, що зберігається в керованих об'єктах, забезпечується за допомогою елемента системи управління, названого елементом послуг загальною керуючої інформації CMISE (Common Management Information Service Element). Служба CMISE побудована в архітектурі розподіленого додатку, де частину функцій виконує менеджер, а частину – агент. Взаємодія між менеджером і агентом здійснюється по протоколу CMIP. Послуги, що надаються службою CMSIE, називаються послугами CMIS (Common Management Information Services-загальні послуги інформаційного управління).

Протокол CMIP і послуги CMIS визначені в стандартах X.710 і X.711 ITU-T. CMIS визначають функції контролю і управління мережею і забезпечують інтерфейс користувача. CMIP використовується для підтримки обміну інформацією управління, щоб експлуатувати мережу зв'язку, здійснювати управління і забезпечувати нормальний режим функціонування мережі. CMIS і CMIP є частиною великого і складного набору стандартів для управління системами на основі моделі ВОС. При цьому CMIP забезпечує взаємодію відкритих систем на прикладному рівні.

CMIP заснований на базі даних управління (Management Information Base, MIB), тобто на сукупності керованих об'єктів. Ці об'єкти мають атрибути, володіють деякою поведінкою, можуть бути створені та видалені і ініціюють в прикладній програмі специфічні дії, які запитуються менеджером.

Протокол CMIP використовується CMISE для збору, обміну та зміни інформації про керовані об'єкти. Це дозволяє здійснювати управління

елементами усіх рівнів моделі ВОС. CMIP – це протокол, у якого немає «інтелектуальних» програм-агентів, навпаки, агенти CMIP на об'єктах управління більш інтелектуальні, ніж їх аналоги в інших стандартах мережевого управління.

Послуги CMIS поділяються на дві групи – це послуги, що ініціюються менеджером (запити), та послуги, що ініціюються агентом (повідомлення).

Послуги, що ініціюються менеджером, включають наступні операції:

-M-CREAT інструктує агента про необхідність створити новий екземпляр об'єкту певного класу або новий атрибут усередині екземпляра об'єкту;

-M-DELETE інструктує агента про необхідність видалення деякого екземпляра об'єкту певного класу або атрибуту усередині екземпляра об'єкту;

-M-GET інструктує агента про повернення значення деякого атрибуту певного екземпляра об'єкту;

-M-SET інструктує агента про зміну значення деякого атрибуту певного екземпляра об'єкту;

-M-ACTION інструктує агента про необхідність виконання певної дії над одним або декількома екземплярами об'єктів.

Агент ініціює тільки одну операцію: M-EVENT-REPORT-відправка повідомлення менеджеру.

CMIP визначає функції управління мережею і надає наступні види послуг:

- Управління конфігурацією - зовнішнім обрисом, взаємним розташуванням компонентів мережі;
- Управління захистом даних;
- Контроль безпеки даних;
- Проведення обліку роботи мережі;
- Управління якістю функціонування;
- Ведення служби каталогів.

Теоретично CMIS / CMIP забезпечують набагато більш потужні засоби управління, ніж комерційно більш успішний SNMP. Стандарти CMIS / CMIP забезпечують управління на всіх рівнях моделі ВОС, однак більш зручні для управління верхніми рівнями. CMIS /CMIP дозволяють в рамках моделі ВОС пропонувати життєздатні стандарти для прикладних програм управління мережами зв'язку. Протоколи CMIS / CMIP розроблялися за фінансової підтримки урядів провідних західних країн і великих постачальників мережевого і обчислювального устаткування.

Стандарти CMIS/CMIP перевершують конкуруючий стандарт SNMP за рівнем рішень проблем інформаційної безпеки. Зокрема, тому у версії 3 протоколи SNMP істотну увагу приділено саме питанням інформаційної безпеки. Стандарти CMIS / CMIP мають багато функцій контролю, управління і підтримки складних інфраструктур сучасних мереж зв'язку. Орієнтація на об'єкти управління та об'єктно-орієнтований підхід дозволяє стандартам CMIS / CMIP залишатися базовими в концепції TMN.

З наявних недоліків CMIS / CMIP основним вважається відсутність повного набору реалізацій стека мережевих протоколів ВОС на основі принципів управління, закладених в CMIS / CMIP.

Література:
1. Берлин А.Н. Коммутация в системах и сетях связи. – М.:Эко-Трендз, 2006.-344 с.
2. Григорьев В.А., Лагутенко О.И., Распаев Ю.А. сети и системы радиодоступа.-М.: Эко-Трендз, 2005.-384 с.

ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ В ГАЛУЗІ ТЕЛЕМЕДИЦИНИ

Тарасюк Д.В.
Черевик В.М.

Актуальність теми.Машинненавчання-ценапрямок в науці, а з недавніхпір і в технологіях, яке вирішуєзавданнянавчаннякомп'ютера. Відразу хочу відзначити, що не передбачаєтьсяніякогоповноцінногонавчання, яке можнабуло б порівняти з навчаннямлюдини. Машиннезнання, яке сформувалося в процесінавчання не можеприйматипо-справжньомуінтелектуальнихрішень, як цеможезробитилюдина. І, незважаючи на це, останнім часом потреба в машинному навчаннірізкозросла. Машинненавчаннявиходитьзісферитількиматематиків, і все глибшепроникає в світ ІТ бізнесменів, а потім і в світпростихобивателів. З одного боку, це приносить людинівеличезнукористь, а з іншого - моженезабаромкинутивиклик кожному з нас.

Ця тема нова і за короткий відрізок часу проникла в багато сфер життя. Про машинненавчанняговорять уже в: ІТ-сфері - розробкадодатків (розпізнаваннямови, виявлення спаму і т.б.); рекламнікомпанії (передбаченнявтратиклієнтів); маркетинговідослідження; медичнадіагностика (аналізуючиісторії хвороб пацієнтів, можнавиявлятинепомітні для людинизв'язку і встановлюватиневідоміранішесимптоминебезпечнихзахворювань); технічнадіагностика; біоінформатика, та у в багатьохінших сферах.

Метою дослідження дисертації є удосконалення системи телемедицини.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **задачі**:

-дослідити існуючі методики застосування алгоритмів машинного навчання, виявити їхні переваги та недоліки, а також напрямки їх удосконалення;

- вибрати і обґрунтувати оптимальні апаратні засоби;

- розробити систему моніторингу та базу даних, її принципи, функції та структурні елементи;

Об’єктом дослідження є алгоритми машинного навчання.

Предмет дослідження – методики застосування алгоритмів для віддаленої діагностики.

Методи дослідження. При розв’язанні поставлених задач використовувались методи порівняння й аналізу.

Наукова новизна одержаних результатівполягає у такому:

- запропоновано новий підхід до догляду за хворими;

- на базі проведеного порівняльного аналізу існуючих алгоритмів,

визначено їх недоліки і переваги;

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено систему оцінки стану постраждалих та віддаленого зв'язку з лікарем; запропоновано механізми віддаленого зв'язку у экстреннихвипадках.

Особистий внесок здобувача. Основні наукові результати магістерської дисертації одержано автором самостійно.

ТЕХНОЛОГІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГАРАНТОВАНОЇ ЯКОСТІ ЗВ'ЯЗКУ

Прошак Л. Л.

Quality of Service (QoS) – набір методів для управління ресурсами пакетних мереж. Іншими словами це технологія, що забезпечує виділення переваг високо пріоритетного мережевого трафіку, влаштуванню або критичного сервісу. Під якістю обслуговування (QoS) розуміється здатність мережевої інфраструктури надавати покращене обслуговування певного виду переданого трафіку (пакетів) за допомогою різних технологій.

Основне завдання QoS – забезпечити гарантовану передачу певних пакетів даних непомітно для користувача. QoS може використовуватися всюди: вдома, в офісі, бібліотеці, аеропорту і т.д. За допомогою технології QoS можна гарантувати, що у користувачів не виникне проблем при скачуванні файлів, відеодзвінках, розмовах по IP-телефонії, перегляді будь-яких онлайн-документів в локальної або глобальної мережі.

З ростом вимог до якості обслуговування (Quality of Service) в сучасних мультисервісних мережах все більше уваги приділяється засобам маршрутизації [1]. Причина цього полягає в тому, що функціонал DiffServ, заснований на пріоритетній обробці пакетів на вузлах (маршрутизаторах) телекомунікаційної мережі, здатний підвищити рівень QoS лише на окремих елементах мережі.

Протокол маршрутизації в мережах телекомунікацій нового покоління (NGN) повинен забезпечувати розрахунок одного або декількох шляхів доставки пакетів, уздовж яких будуть виконуватися всі описані в SLA-договорі вимоги до якості обслуговування. Це є формулою концепції QoS-маршрутизації (QoS based routing) [1], що визначає напрямок розвитку моделей, методів, а згодом алгоритмів і протоколів маршрутизації.

Моделі QOS. Негарантована доставка – Best Effort Service. Наявність марки TOS Best Effort Service не є механізмом тонкого регулювання, а є ознакою простого збільшення пропускної здатності без якого-небудь виділення окремих класів трафіку і регулювання.

Інтегрований Сервіс – Integrated Service (IntServ). Згідно RFC 1633 модель інтегрованого обслуговування забезпечує наскрізну (End-to-End) якість обслуговування, гарантуючи необхідну пропускну здатність. IntServ використовує для своїх цілей протокол сигналізації RSVP, який забезпечує виконання вимог до всіх проміжних вузлів. Відносно IntServ часто використовується термін – резервування ресурсів (Resource reservation).

Диференційоване обслуговування – Differentiated Service (DiffServ) модель,

в якій трафік обробляється в проміжних системах з урахуванням його відносної пріоритетності, заснованої на значенні поля типу обслуговування (ToS). Опис моделі DiffServ, яка замінює вихідні специфікації для визначення пріоритетності пакета (див. Стандарт RFC 791 leavingcisco.com), міститься в стандартах RFC 2474 leavingcisco.com і RFC 2475 leavingcisco.com. DiffServ збільшує кількість рівнів пріоритету, піддаються визначенню шляхом перерозподілу бітів IP-пакета для маркування пріоритету[2]. DiffServ є найбільш придатним зразком «розумної» пріоритезації трафіку.

Отже, якість обслуговування (Quality of Service, QoS) є предметом активних досліджень і стандартизації на протязі всієї історії розвитку телекомунікацій. Істотний внесок у розвиток різних аспектів концепції QoS вніс Міжнародний союз електрозв'язку, включаючи, в тому числі, розробку норм і вимог до показників якості обслуговування, стандартизацію мережевих механізмів, що забезпечують необхідні показники QoS, а також формулювання основних визначень.

Література

1. Евсеева, О.Ю. Обзор технологических и теоретических решений в области маршрутизации на основе качества обслуживания / О.Ю. Евсеева, С.В. Гаркуша // Проблемы телекоммуникаций. – 2012. – № 3 (8). – С. 24–46.

2. Implementing Quality of Service Policies with DSCP. URL: https://www.cisco.com/c/ru_ru/support/docs/quality-of-service-qos/qos-packet-marking/10103-dscpvalues.html (дата звернення 05.05.2020)

МЕТОДИ РОЗГОРТАННЯ РОЗУМНОГО МІСТА

Нестеренко Артем

В даній науковій роботі досліджується проблема розгортання «розумного міста». розглядаються питання щодо основних галузей використання цієї концепції та подальших перспектив її розвитку.

Під «розумним містом» слід розуміти концепцію інтеграції різноманітних інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ) та Інтернету речей (IoT рішення) з метою управління майном міста. Завдяки реалізації цієї системи, можливо підвищити якість життя, ефективність та економічність обслуговування потреб міста і його громадян, поліпшити взаємодію між владою та резидентами.

Під місцевим майном або активами міста варто розуміти різноманітні відділи інформаційних систем, навчальні заклади, школи, бібліотеки, транспортні та логістичні структури, лікарні, електростанції, системи водопостачання, електропостачання та управління відходами, правоохоронні органи, структури з охорони та безпеки населення, або інші громадські служби. Для того щоб досягти успіхів у цій сфері використовують телекомунікаційні технології. ІКТ та IoT надають змогу владі та керуючим або виконавчим органам безпосередньо керувати та взаємодіяти з інфраструктурою, спільнотою, стежити за показниками та ситуацією що дозволить вчасно

запобігати надзвичайним ситуаціям та ефективніше протидіяти злочинам. Передавачі, телекомунікаційне обладнання та пристрої дозволяють в режимі реального часу стежити за тим, що відбувається в місті, накопичувати, обробляти, аналізувати данні та інформацію. Саме це дозволить побудувати правильну стратегію розвитку та вирішить проблему низької ефективності.

Проте концепція «розумного міста» складається з інтеграції різноманітних інформаційних і комунікаційних технологій. Тому концепція має не тільки широкий спектр різноманітних рішень, що може реалізуватись завдяки використанню розумних технологій, але і широкі перспективи розвитку в майбутньому. Перш за все необхідно виділити шість основних складових: розумна економіка (smart economy); розумне переміщення (smart mobility); розумні люди (smart people); розумне життя (smart living); розумне врядування (smart governance); розумне довкілля (smart environment).

Smart economy базується на розгортанні телекомунікаційних технологій у сфері торгівлі, бізнесу. Використання інновацій дозволяє збільшити продуктивність і ефективність виробництва, створити електронний бізнес і торгівлю. Smart mobility, завдяки інформаційно-комунікаційним технологіям, дозволяє створити ефективні логістичні та транспортні системи. Це дозволить розвантажити транспортні вузли, збільшити ефективність перевезень та швидкість переміщення користувачів. Smart people ставить завдання ефективної освіти користувачів та резидентів.

Інноваційні рішення засновані та реалізовані завдяки електронному дистанційному навчанню, дозволяють підвищити рівень кваліфікації співробітників, освіченості населення та навчити електронним навичкам. Smart living використовує інформаційно-комунікаційні технології для розгортання системи яка дозволяє ефективно стежити за показниками використаних ресурсів, керувати витратами або обладнанням, збирати інформацію з лічильників, розраховувати ефективність систем і мереж, накопичувати, обробляти отримані данні.

Завдяки smart governance можливо розгорнути мережу електронного інтерактивного управління містом, що повністю базується на перевагах використання мереж нового покоління (NGN) і дозволяє ефективно, вчасно та без зайвих витрат керувати містом. Складова smart environment передбачає розгортання телекомунікаційних систем які повинні збільшити не тільки енергоефективність, але і зменшити викиди парникових газів у атмосферу та вплив негативних наслідків від урбанізації на навколишнє середовище. Це можливо завдяки інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій у енергетику, що дозволить не тільки створювати системи для контролю та моніторингу ресурсів, рівня забруднення, замкнені енергетичні мережі з високою енергоефективністю але і підвищить енергоефективність за рахунок високого рівня продуктивності процесів когенерації та моніторингу будинків з метою перешкоджати енергетичним втратам.

Наприклад, в Сінгапурі використання інтернету речей і технологій передачі даних дозволяє пройти імміграційний контроль і отримати багаж через 15 хвилин після прибуття в термінал. Система реалізована аналізом даних і ключових показників ефективності, що є центральним ядром міста. Варто

відзначити проект Dubai Smart City, який реалізований за моделлю «мистецтва можливостей». Створено 50 різних розумних служб в 26 урядових установах. Проект був побудований в пустелі за досить короткі строки. Мультимодальний проект «SMART CITY 2.0.» в Іньчуані дозволив реалізувати технологію 4G. Вона забезпечується завдяки 10 системам та 13 модулям. Мета, створити операційну платформу для консолідації інформаційних ресурсів. Була підвищена ефективність роботи мережі зв'язку міста, системи безпеки, логістичної системи. Також необхідно відзначити, що у місті Санта Круз вдалося забезпечити високий рівень громадського порядку. Була розгорнута система, яка є аналітичною службою. Вона здатна використовувати дані систем моніторингу та генерувати список з 10 найбільш вірогідних місць для можливого злочину. ООН прогнозують що до 2050 року двоє з трьох осіб будуть мешкати в містах, а загальні інвестиції в технології розумного міста вже до 2023 року будуть становити 174 мільярди доларів.

Отже «розумні міста» мають високу подальшу перспективу розвитку в майбутньому та здатні поліпшити взаємодію з владою, підвищити якість життя, ефективність та економічність обслуговування потреб міста і його громадян.

Література:

1. Розумне місто. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D1%83%D0%BC%D0%BD%D0%B5_%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%82%D0%BE
2. «Державне управління в smart city». [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://knute.edu.ua/file/NjY4NQ==/d649f05f3e9fa1e8356f3af1541ae90e.pdf

ЛЕГУВАННЯ ОПТИЧНОГО ВОЛОКНА

Нестеренко Артем

В даній науковій роботі досліджується виготовлення оптичних волокон з застосуванням технології легування. Розглядаються питання щодо основних галузей використання технології та подальші перспективи розвитку.

Під оптичним волокном ми розуміємо концепцію кабелів що створені на базі оптичних волокон та використовуються в волоконно-оптичних лініях зв'язку. Використання цієї технології дозволяє передавати інформацію на великі відстані з вищою швидкістю передачі даних, ніж при використанні мідних ліній зв'язку. Також, слід відзначити що оптичні волокна використовуються при створенні датчиків, в електроніці, оптомеханіці, як елементна база в мікроелектроніці та мікропроцесорній техніці.

Але для якісної передачі інформації та даних з високою ефективністю, швидкістю і на великі відстані оптичні волокна повинні відповідати стандартам та нормам "ITU-T". Тому основні параметри оптичного волокна повинні їм відповідати, під ними розуміють: профіль показника заломлення, число мод, втрати оптичної потужності, механічну міцність і гнучкість, загасання сигналу, втрати енергії на поглинання та розсіювання, оптичний бюджет, дисперсію.

Волокна складаються з двох концентричних шарів. Це сердечник або ядро

та оптична оболонка. Ядро волокна та оптичну оболонку можливо виготовляти зі кварцового скла, пластику. Вони повинні мати різні показники заломлення. Показник заломлення серцевини повинний бути більшим ніж показник заломлення оптичної оболонки. Коли світло потрапляє в серцевину під кутом, що буде більшим за критичний, відбувається повне внутрішнє віддзеркалення. Світло починає рух вздовж сердечника. Також, за необхідності оптичну оболонку можливо покрити декількома шарами з полімерних матеріалів, наприклад з акрилату. Це необхідно для захисту оптичних волокон від зовнішніх впливів які можуть негативно вплинути на оптичні властивості. Серед них характерними є волога, подряпини та мікроскопічні тріщини.

Варто відзначити що ядро та оболонка можуть бути виготовлені з однакового матеріалу такого як, наприклад кварцове скло. Для того щоб досягти різних значень показників заломлення для оболонки та серцевини або покращити їх характеристики використовують технологію легування спеціальними добавками, що вводяться в чистий розплав кварцу. Саме використані матеріали, їх склад і розміри фізичних компонентів визначають фізичні параметри, характеристики і особливості оптичного волокна. Для легування використовують різні добавки та матеріали, серед яких варто відзначити ті які найчастіше використовують: оксиди германію (GeO_2), фосфору (P_2O_5), бору (B_2O_3), фтор (F), ербій (Er) і неодим (Nd). Наприклад завдяки використанню фтору та оксиду бору можливо зменшити показник заломлення кварцу, а в свою чергу оксид германію та фосфору збільшить цей показник. Чисельна різниця показників заломлення ядра та оболонки невелика і становить близько одного відсотка. Завдяки легуванню чистого кварцу можливо досягти цих показників.

Отже хімічний склад скла для серцевини волокна сильно впливає на можливу продуктивність і практичне використання. Обмежений діапазон прозорості виключає використання деяких лазерних переходів, тому що силікатні волокна сильно поглинають лазери на довжині хвилі понад ~ 2 мкм в середній інфрачервоній області спектра. Склад кварцового скла впливає на максимальну концентрацію домішок іонів без надмірної кластеризації, яка може призводити до гасіння і збільшення втрат при поширенні. Відбувається вплив на оптичні переходи рідкоземельних іонів, їх емісії, поглинання поперечного перерізу, поглинання та випромінювання пропускної здатності, загальний коефіцієнт переходу, метастабільного рівня. Завдяки різному хімічному складу можливо змінювати швидкості перенесення енергії між різними іонами. Так, як максимальна енергія фотона визначає швидкість процесів без випромінювального переходу між певними рівнями. Можливо збільшити силу ефекту завдяки використанню важких металів фтору, рівні стають більш довго живучими. Або не довго живучими завдяки використанню силікатного скла, для зменшення сили цього ефекту. Завдяки домішкам можливо змінювати фото чутливість це дозволяє виготовляти брегівські решітки з ультрафіолетовим світлом. Хвилевідні властивості визначаються профілем показника заломлення, а саме збільшенням цього показника в серцевині до показника в оболонці. Також для волокон зі ступінчастим профілем можливо змінити параметри числової апертури.

Прикладом використання є рідкоземельні леговані волокна. Є силікатне, алюмосилікатне, германо силікатне, фосфор силікатне скло. Алюміній, покращує розчинність рідкісноземельних іонів, що дозволяє отримати більш високу концентрацію рідкоземельних елементів без зменшення часу життя в збудженому стані. Також вони впливають на показники заломлення, на форму спектра оптичних переходів або швидкість передачі енергії. Фторидні волокна володіють хорошою передачею в середньому інфрачервоному діапазоні, завдяки чому їх використовують для середнього ІЧ-діапазону лазерних джерел.

Отже леговане оптичне волокно має високу подальшу перспективу розвитку в майбутньому та широкий спектр використання. Для створення серцевини оптичного волокна з збільшеним показником заломлення, краще використовувати не різні види скла, а легувати його що не тільки збільшить цей показник але і покращить характеристики волокна. Для кварцового скла легуючі домішки, що збільшують показник заломлення серцевини: германій (GeO_2), фосфор (P_2O_5), алюмосилікат (Al_2O_3). Домішки що дозволяють зменшити показник заломлення оболонки або серцевини коли інші дають занадто велику різницю в значеннях коефіцієнта заломлення: фтор (F), оксид бору (B_2O_3). Також легуючі домішки необхідні для активних волокон, які використовуваються в волоконних підсилювачах і лазерах. Вони містять рідкоземельні іони, серед них: ербій Er^{3+}, ітербій Yb^{3+}, неодим Nd^{3+}. Також інші компоненти використовуються для зменшення ефекту гасіння або фото затемнення.

Література:

1. Физические параметры оптических волокон. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://nettech.ua/news/fizicheskie-parametri-opticheskix-volokon
2. «Основы оптоволоконнойтехнологии». «В ЗАПИСНУЮ КНИЖКУ ИНЖЕНЕРА». Валерий Яковлев. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.cta.ru/cms/f/340841.pdf
3. Волоконная оптика. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://laser-portal.ru/content_301

SMART MESH-МЕРЕЖІ ЯК НОВИЙ МЕТОД ПОБУДОВИ МЕРЕЖ

Солошина Л. О.

Анотація: Розглянуто актуальність та необхідність застосування SmartMesh-мережяк сучасного методу побудови Mesh-мереж. Проаналізовано ключові переваги використанняSmartMesh-мереж. Охарактеризовані основні принципи застосування SmartMesh-мереж, виділені додаткові можливості для побудови мереж, які не охоплюють стандартніMesh-мережі

Сучасні технології розвиваються з кожним роком у геометричній прогресії. Невід’ємною складовою будь-яких технології є мережі і з кожним днем вимоги до мереж зростають – вони повинні передавати все більше і більше інформації з все більшою швидкістю в будь-яку точку планети.

Одним з різновидів мереж, які можуть використовуватися в зонах

військових дій, мережах сільської місцевості, офісних мережах, домашніх, мережах комунальних служб – є Mesh-мережі. Вони забезпечують дуже швидку передачу даних, відео та аудіозв'язок. Але чи довго їх швидкість буде задовольняти попит в різних сферах використання? Це залежить від інвестицій у дану сферу, пошуку нових методів покращення Mesh-мереж та використання новітнього обладнання.

Особливістю Mesh-мереж є використання спеціальних протоколів, за допомогою яких в кожній точці доступу створюються таблиці абонентів мережі з контролем стану транспортного каналу і підтримкою динамічної маршрутизації трафіку з оптимальним маршрутом між сусідніми станціями. У випадку, якщо одна із станцій виходить із строю або має якісь неполадки - відбувається автоматичне перенаправлення по іншому маршруту, що гарантує отримання трафіка адресату за мінімальний час.

Існує багато різноманітних методів оптимізації та покращення Mesh-мереж. Вони спрямовані на покращення маршрутизації, посилення станцій сучасним обладнанням та інше. Але в кожному методі є як свої переваги так і недоліки, основним з яких є вузькоспрямований вплив на окремий участок або частину процесу.

Компанія Ruckus запропонувала новий унікальний метод реалізації високопродуктивних mesh-мереж - Smartmesh-мережі

Smartmesh-мережі скорочують процес планування розташування радіочастотних передавачів та використовують набагато менше дорогих Ethernet-кабелів за рахунок відсутності обов'язкової необхідності в їх прокладання до кожної точки доступу ZoneFlex.

Переваги використання SmartMesh-мереж:

- найпростіша розгортка, що досягається за рахунок автоматизації точок доступу і процесу підготовки Mesh-мережі до роботи
- значнознижуютьсявитрати на обладнання
- розширенийдіапазонмінімізуєпряміз'єднанняміжвузлами, що значно підвищуєпродуктивность
- вбудована система захистувідперешкодзабезпечуєвисокунадійність та гарантуєвисокийрівеньбезпеки
- висока продуктивністьзабезпечується за рахунок комбінації технології 802.11n з технологією інтелектуальної мережі Wi-Fi

Отже можна зробити висновок, що SmartMesh-мережа – це унікальний новий метод реалізації та побудови Mesh-мережі, що спрощує та здешевлює процес розгортання; гарантує автоматичне визначення оптимальної топології мережі та підтримує найкращий варіант підключення до точок доступу; розширений діапазон мінімізує прямі з'єднання між вузлами з метою підвищення продуктивності; гібридна Mesh-архітектура розширює мережу без зниження пропускної здатності; вбудована система захисту від перешкод забезпечує високу безпеку та надійність

Перелік посилань:

1. Гоголева М.А. Классификация и анализ методов маршрутизации в meshсетях / М.А. Гоголева // Радиотехника: Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. – 2008. – Вып. 155.– С. 173-

185Гаркуша С.В., Гаркуша Е.В., Еременко А.С. Модель распределения подканалов в беспроводной mesh-сети стандарта IEEE 802.16, представленной в виде гиперграфа // ЗбірникнауковихпрацьХарківськогоуніверситетуПовітряних Сил. 2015.Вип. 2(43). С. 33–38.

2. Джим Гейер. Беспроводные сети. Первый шаг: Перевод с англ./ Д. Гейер – М.: Издательский дом «Вильяме», 2005.- 192 с.

3. Лемешко А.В. Трехиндексная математическая модель распределения частотных каналов в многоканальных mesh-сетях / А.В. Лемешко, М.А. Гоголева // Збірникнауковихпраць «Моделювання та інформаційнітехнології» – Київ, 2009. – №54. – С. 94-103.

4. Гоголева М.А. Экспериментальное исследование модели распределения частотных каналов в многоканальных mesh-сетях / М.А. Гоголева, В.Ю. Балашов // 14-й Международный молодежный форум «Радиоэлектроника и молодежь в XXI веке»: Сб. материалов форума. – Харьков: ХНУРЭ, 2010. – С. 142.

5. RuckusWireless — лучшие беспроводные WiFi решения[Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електроннідані. – Київ : НБУВ, 2013-2017. – Режим доступу. http://ruckus-wireless.ru/ дата звернення21.04.2020) – Назва з екрана.

АВТОМАТИЗАЦІЯУПРАВЛІННЯ РЕСТОРАННИМ БІЗНЕСОМ

Котомчак О. Ю.
Роговий В. В.

У тезах, що є апробацією бакалаврської роботи, розглянута можливість автоматизації організаційних та виробничо-технологічних процесів мережі закладів громадського харчування, в одному з яких студент-співавтор тез проходив виробничу практику.

Велика існуюча кількістьпідприємств – закладів громадського харчування породжує напружену конкуренцію між собою, особливо у періоди економічних криз. Останнє викликає необхідність мати суттєві конкурентні переваги для стійкого виживання на ринку. Однією з таких переваг є автоматизація системи управління ресторанним бізнесом, що значно зменшує вплив людини на технологічні процеси [1]. АСУ не тільки підвищує рентабельність комерційного підприємства, а також зменшує кількість контактів між виробниками та споживачами, що є важливим з точки зору санітарно-епідеміологічних негараздів, таких як цьогорічна пандемія. Для мережевих закладів, які можуть об’єднувати декілька торгівельних бізнесів, сферу надання послуг та заклади харчування автоматизація системи управління крайнє необхідна для забезпечення обробки значних обсягів інформації. [2]

У дипломній роботі«Системний аналіз та модернізація інформаційної технології системи управління ресторанним бізнесом» студентом, співавтором тез, досліджується автоматизація системи управління, як на стадії створення функціональної моделі закладу громадського харчування (ЗГХ) та його територіального розміщення з використанням Системи підтримки прийняття рішень (СППР), так і автоматизації системи управління (АСУ) бізнес процесами безпосередньо функціонуючого підприємства[3].

Відповідно до поставленої мети основні завдання сформульовані наступним чином:

– Розглянути особливості бізнес-процесів ЗГХ ресторанного типу;

– Оглянути усі головні показники діяльності ЗГХ;

– З’ясувати можливості та розробити вимоги до автоматизації бізнес-процесів;

– Розробити архітектуру автоматизованої системи;

– Вибрати технологію автоматизованої системи;

– Створити алгоритм рішення задачі якісної роботи мережі ЗГХ;

– Вибрати програмне та апаратне забезпечення;

– Розробити структури програмного додатку та особливості її реалізації в існуючій інформаційній системі;

– Розробити інтерфейста інструкцію його використання для кінцевого користувача;

– Розрахувати очікуваний ефект від запровадження вищеназваних інновацій.

Виконання вищезазначених завдань сформує цілісну систему автоматизації у закладах ресторанного бізнесу, дозволить максимально спростити та удосконалити механізм управління комплексом бізнес-процесів, а саме:

– Зменшити витрати, пришвидшити обробку інформації;

– Зменшити кількість похибок при складанні документації;

– Здійснювати поточний та управлінський облік в єдиній інформаційній системі;

– Запровадити обмін даними з іншими «фронт-офісними» системами;

– Використовувати для розрахунків дисконтні та клубні картки;

– Забезпечити швидку обробку замовлень і обслуговування клієнтів;

– Економія робочого та власного часу працівників закладу.

– Встановити повний або частковий контроль над процесами на виробництві (бар, кухня, ресторан);

– Підвищити якість сервісу,рівень закладу і вірність клієнтів;

– Прискорити обробку замовлення клієнтів та їх обслуговування.

– Покращити злагодженість персоналу та контроль над їх роботою.

– Легко створювати фінансову звітність (баланс, замовлення покупців і постачальникам, розрахунок прибутку, надходження від реалізації);

– Вести постійний моніторинг роботи всіх підрозділівЗГХ, проводити цілісний аналіз роботи підприємства та розробляти прогнози.

– Автоматично планувати закупки похідних продуктів та інших товарів на основі поточних наочних звітів, зменшити людський фактор в управлінні, що водночас дозволить зменшити зловживання персоналу, запровадитипросте регулювання політикою знижок, бонусів та замовних корпоративних заходів, персоналізувати гостей та бронювання.

Використана література

1. Автоматизированный ресторан. // Режим доступу : https://www.hisour.com/ru/automated-restaurant-43115/

2. Conecto. Автоматизируембизнес [Електронний ресурс] // Режим доступу : http://conecto.ua.. – Назва з екрану.

3. Вінтоняк С. М. Розроблення інформаційної системи для управління ресторанним бізнесом [Електронний ресурс] / С. М. Вінтоняк, Я. П. Кісь, Л. Б. Чирун // Репозиторій Львівського національного політехнічного інституту. Режим доступу : http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/29919/1/38_395-409.pdf

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ БЕЗПРОВІДНИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Скопич Р. С.

Суть роботи полягає в аналізі сучасних світових тенденцій розвитку бездротових мереж зв'язку (БМЗ) з розподіленними антенними системами (РАС) та розробці методології підвищення ефективності функціонування БСС з РАС на основі методів просторово-часової обробки радіосигналів (ПЧОС).

Вказана методологія базується на трьох нових методах підвищення основних показників якості функціонування БМЗ з РАС (відношення сигнал/(шум+ завада), ймовірність бітової помилки, спектральна ефективність радіоканалу): перший метод – визначення місцеположення абоненту на основі методів ПЧОС в зоні дії відповідного радіомодулю базової станції стільника; другий метод – застосування ПЧОС на основі фізичного явища фокусування електромагнітної енергії (ЕМЕ) у зону розташування абонента; третій метод – застосування в РАС обробки на основі просторово-часової узгодженої фільтрації.

Для реалізації першого методу запропоновані нові технічні рішення з побудови фазових пеленгаторів та фазових систем визначення координат для БМЗ з РАС, які повинні дозволити визначити, який з радіомодулів РАС стільника повинен обслуговувати абонента, що в свою чергу дозволить оптимізувати роботу БМЗ і підвищити продуктивність абонентського каналу при формуванні спрямованого випромінювання у разі застосування адаптивних антенних решіток в якості антенних елементів РАС.

Для реалізації другого методу синтезовано алгоритми організації тривимірно спрямованого випромінювання (фокусування) ЕМЕ в зону розташування абонента та алгоритми передачі інформації між базовою станцією та абонентом при роботі РАС в режимі макроскопічної РАС із застосуванням вузькосмугових та широкосмугових сигналів, які дозволяють для кожного з абонентів в зоні їх розташування сформувати просторово-локалізований максимум (фокус) ЕМЕ, мінімізуючи таким чином співканальну заваду іншим абонентам.

Для реалізації третього методу синтезовано алгоритми організації багатоканальної тривимірно спрямованої передачі сигналу на основі просторово-часової узгодженої фільтрації для багатьох абонентів, довільно розташованих в зоні обслуговування РАС та алгоритми передачі інформації між базовою станцією та абонентом при роботі РАС в режимі макроскопічної РАС із застосуванням спеціального оптимального для даного виду обробки сигналів ансамблю ортогональних кодових послідовностей.Результати проведених досліджень відповідають світовому рівню, а теоретичні положення методів тривимірно-просторового розділення сигналів за допомогою РАС не мають аналогів у світі.

Просування на ринок телекомунікацій та оцінка економічної привабливості можлива лише при створенні телекомунікаційних та вимірювальних засобів дециметрового та сантиметрового діапазонів, які використовують РАС з просторовою фокусацією електромагнітної енергії в точку розташування абонента(тів).

Вітчизняні та закордонні підприємства, науково-дослідні та проектно-конструкторські організації при створенні нових систем, комплексів та засобів телекомунікацій, оператори безпроводових телекомунікаційних мереж, зокрема стільникового мобільного радіозв'язку при модернізації, розробці та плануванні існуючих та майбутніх мереж на основі РАС, Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України, вищі навчальні заклади при підготовці фахівців та наукових кадрів телекомунікаційного профілю.

Стан готовності розробкискладає орієнтовно 40-50%. Розроблені методи тривимірного просторового розділення сигналів у безпроводових телекомунікаційних системах для подальшого впровадження потребують проведення ДКР.

Розроблений для безпроводових телекомунікаційних систем НВЧ діапазону макет дослідного зразка РАС із просторовою селекцією один від одного двох сигналів, джерела радіовипромінювання яких одночасно працюють в одному й тому самому частотному діапазоні та використовують однаковий тип поляризації електромагнітної хвилі при розробці відповідної конструкторської документації може бути впроваджений у промислове виробництво.

Розроблені методології, алгоритми і технічні рішення ПЧОС в БМЗ з РАС реалізовані в ТОВ „Лабораторія інформаційних систем" при розробці та впровадженні програмного комплексу ICS Manager NG у виробничу діяльність державного підприємства «Український Державний Центр Радіочастот».

Література:
1. Studfile.net

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ПОШУКУ ТА СТВОРЕННЯ ПОДІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ МОВИ KOTLIN

Газанфаров Р. А.

Анотація. Досліджується питання необхідності створення мобільного додатку для пошуку та створення подій із залученням мови програмування Kotlin. *Розглядаються основні переваги Kotlin при створенні додатку.*

Ключові слова: мобільний додаток, події, android, субд, mysql, androidstudio, kotlin, uml-діаграми, apache, tomcat, spring, hibernate, сервер, intellij, idea, room.

Кількість користувачів мобільними телефонами на операційних системах Android зростає з кожним днем. Людина, що проводить зі своїм телефоном основну частину дня, фактично знаходиться в межі досяжності додатків, які є на його пристрої. Наприклад, він бачить оповіщення від тієї чи іншої програми, може зайти в неї, використовуючи іконку на робочому столі та, відповідно, ознайомитися із його змістом. З огляду на це, розробники ведуть справжню війну за смартфони та планшети простих користувачів. Адже насправді за

допомогою сучасних технологій можна не тільки випускати розважальні програми або гри та й заробляти на рекламі в них, але також пропонувати клієнтам свої послуги, продукти, збирати відгуки та інше.

Тому було прийнято рішення розробити додаток для мобільного пристрою, що надає широкий спектр можливостей.

При виборі події користувач буде отримувати всю необхідну інформацію: назва події, її опис, час та місце проведення, а також фрагмент мапи, на якому користувач отримає більш детальну інформацію про місце розташування події. Також якщо подія відбуватиметься в даний момент часу, користувач дізнається про це по напису live.

Зайти в додаток можна буде двома способами. Перший спосіб – вхід після реєстрації. В такому випадку необхідно буде підтвердити адресу електронної пошти. Другий спосіб – вхід через соціальну мережу «Facebook». Потім в прикладці можна буде додати іншу соціальну мережу до свого додатку.

Вхід через соціальну мережу додає декілька можливостей:

– доступ до друзів користувача та їх інформації с цієї мережі;
– доступ до профілю користувача (фото, інформація).

В якості мови програмування для реалізації поставленого завдання був обраний Kotlin, так як він володіє наступними відмітними характеристиками. Kotlin використовується і в клієнтській і в серверній частині.

Kotlin - це багатоплатформова, статично типізована мова програмування загального призначення з виведенням типів. Мова Kotlin активно використовується для створення мобільних додатків під операційну систему Android. При цьому програми компілюються в нестандартний байт-код, для використання їх віртуальною машиною Dalvik (починаючи з Android 5.0 Lollipop віртуальна машина замінена на ART). Для такої компіляції використовується додатковий інструмент, а саме Android SDK (SoftwareDevelopmentKit), розроблений компанією Google.

Основні можливостіKotlin:

– автоматичне керування пам'яттю;
– розширені можливості обробки виняткових ситуацій;
– багатий набір засобів фільтрації введення-виведення;
– набір стандартних колекцій: масив, список, стек і т. п.;
– наявність простих засобів створення мережевих додатків (у тому числі з використанням протоколу RMI);
– наявність класів, що дозволяють виконувати HTTP-запити і обробляти відповіді;
– вбудовані в мову засоби створення багатопоточних додатків, які потім були перенесені на багато мов (наприклад, python);
– уніфікований доступ до баз даних:
– на рівні окремих SQL-запитів - на основі JDBC, SQLJ;
– на рівні концепції об'єктів, що володіють здатністю до зберігання в базі даних - на основі JavaDataObjects (англ.) і JavaPersistence API;
– безліч варіантів реалізації багатопотокових програм.

З цим додатком користувач зможе:

– отримувати інформацію про найбільш популярні події у світі;
– шукати найближчі події на мапі, а також користуватися нею для орієнтування на місцевості навколо події, яка зацікавила користувача;
– дивитися якими подіями зацікавлені друзі з «Facebook»;
– ділитися с друзями цікавими подіями;
– додавати свої події;
– зберігати події, які зацікавили користувача;
– спостерігати за запланованими або минулими подіями;

Враховуючи вище сказане, бачимо, що впровадження мобільного додатку для пошуку та створення подій актуально, і він на сучасному ринку буде конкурентоспроможним.

Список використаної літератури
1.MySQLHighAvailability / абезпечення високої доступності систем на основі MySQL, halmann L., Kindahl M., Bell C., БХВ-Петербург, 624 стр, 2010 г.
2. Фаулер М., Скотт К., UML. Основы. Пер.санг. – СП.: Символ-плюс, 2002. – 192 с., ил.
3.ЛэрдДорнин. ProgrammingAndroid.
4. Марк Мерфи. TheBusyCoder'sGuidetoAndroidDevelopment.
5.ГербертШилдт. Java 8. Керівництво для початківців.
6.Скин Д., Гринхол Д. Kotlin. Программирование для профессионалов.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ДОСТУПНОСТІ ІНФОРМАЦІЇ

Рубанчук Іван

У роботі розглянуто методи підвищення доступності інформації, зокрема: метод резервування та метод дампірування. Встановлено, що при виборі методів забезпечення високої доступності інформації слід прагнути до забезпечення збалансованості між цінністю інформації, вартістю її зберігання з урахуванням витрат на підтримку надмірності та витрат на відновлення.

Збереження програм і даних забезпечується в основному використанням інформаційної надмірності (зберігання резервних даних), тимчасової (процеси відновлення і дампірування) і апаратної (наявність додаткових накопичувачів, серверів і т.д.) видами надмірності.

Метод резервування передбачає наявність ідентичною (при зберіганні копій) або неідентичних (при зберіганні передісторій) надмірності в системі [2]. При цьому розрізняють:

1. Оперативне резервування. Додаткові ресурси використовуються тільки для вирішення системою необхідних завдань. Відновлення що вийшли з ладу ресурсів не передбачено.

2. Відновне резервування. Частина резерву використовується тільки для відновлення зруйнованих робочих копій або передісторій, призначених для вирішення поточних завдань.

3. Оперативне резервування для вирішення системою необхідних завдань і відновне – для відновлення зруйнованих копій, використовуваних при оперативному резервування.

4. Резервування з метою забезпечення тривалого і надійного архівного зберігання програмних модулів і інформаційних масивів. Воно включає в себе як завдання визначення необхідного числа копій або передісторій модулів і масивів з урахуванням можливості їх руйнування при зберіганні, так і завдання організації функціонування архівів магнітних носіїв.

Виділяють три основні стратегії резервування:

Стратегія 1. Застосовується для масивів постійних даних, в тому числі для програмних модулів. Полягає у створенні та використанні копій основного масиву. У разі його руйнування використовується перша копія, при її руйнуванні - наступна і т.д.

Стратегія 2. Замість копій інформаційного масиву зберігаються його передісторії - попередні покоління масиву і відповідні їм масиви змін. При руйнуванні поточного масиву відбувається його відновлення по передісторії за допомогою програми оновлення.

Стратегія 3. Змішана стратегія, що передбачає зберігання як копій, так і передісторій. Резервування інформації проводиться методом поступового заміщення. Змінені частини масиву поміщаються в копію оригіналу. Оригінал видаляється лише після повного завершення оновлення і його підтвердження. Дві і більше копій є тільки під час оновлення.

Реалізація резервування даних здійснюється або шляхом створення прикладними програмами додаткових запитів записи даних на резервні пристрої пам'яті, або автоматичним дублюванням (тріорування) записи, що здійснюється на фізичному рівні, тобто або на рівні додатків, або на рівні пристроїв зберігання.

При експлуатації автоматизованих систем часто виникає необхідність в зберіганні великого обсягу даних в спеціалізованих архівах магнітних (або магнітооптичних) носіїв. При цьому використовуються дві основні стратегії резервування інформаційних масивів:

Стратегія А-1. Робочі копії отримують з дубліката рівня т (в архіві зберігається основний масив-оригінал і т рівнів дублікатів. Якщо він руйнується, то його відновлюють з дубліката рівня (m-1) або при m=1 - з оригіналу, після чого знову робиться спроба отримання робочої копії. При цьому отримані раніше копії в якості дублікатів не використовуються.

Стратегія Л-2. Робочі копії отримують з дублікатів рівня m, але при його руйнуванні дублікат може бути відновлений з будь-якої раніше отриманої робочої копії.

Метод дампірування поточної інформації передбачає періодичне зняття копії окремих інформаційних масивів (або всієї бази даних) на допоміжне пристрій з метою відновлення поточної інформації в разі її руйнування. У проміжках між

Зняття дампів ведеться системний журнал, званий «контрольним слідом », в якому реєструється послідовність дій, модифікують масиви, або значення записів до і після модифікації.

Системний журнал є основним засобом забезпечення збереження при використанні колективних даних. Головні цілі ведення системного журналу - відновлення поточного стану масивів шляхом послідовного здійснення операцій з ними, починаючи з останнього дампа, а також вилучення невірних результатів шляхом здійснення зворотного обробки.

Неможливість відновлення зруйнованої інформації в разі втрати системного журналу, що неприпустимо в більшості систем реального часу, вимагає резервування системного журналу декількома копіями.

Література:

1. Кульба В.В., Ковалевский С.С., Шелков А.Б. Достоверность и сохранность информации в АСУ. Издание второе. Серия «Информационные технологии». - М.: СИ1 [ТЕГ, 2017, 500 с.

2. В.Галатенко, И.Дорошин Доступность как элемент информационной безопасности, М:- «Jet Info», №2(33) – 2016. – с. 45-56.

СТВОРЕННЯ НАТИВНИХ МОБЫЛЬНИХ ДОДАТКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ФРЕЙМВОРКУ “FLUTTER”

Печериця В. В.

Flutter — це програмний каркас із відкритим кодом, для створеннядодатків для платформ Android та iOS, а також на вебі, розробленийкомпанією Google. Він є основним способом створеннядодатків для GoogleFuchsia.Весь графічнийінтерфейсGoogleFuchsia створено за допомогоюFlutter.

Як працює Flutter

Основною мовою Flutter є Dart, маловідома мова, що відноситься до 2011 року. Хоча вона існує вже певний час, мало хто з розробників знайомий з нею (менше 2%, згідно з опитуванням StackOverflow в 2019 році), і вона рідко використовується за межами спільноти Flutter.

При створенні для мобільних пристроїв Flutter використовує компілятор Dart для перетворення коду Dart в власний машинний код, який буде виконуватися на платформі пристрої, а також призначений для користувача механізм рендерингу для відображення призначеного для користувача інтерфейсу в мобільному додатку. Flutter не використовує власні елементи призначеного для користувача інтерфейсу, як в ReactNative, і не використовує веб-компоненти, такі як Ionic. Замість цього Flutter пропонує свою власну бібліотеку віджетів призначених для користувача інтерфейсу.

Мобільні додатки Flutter отримують доступ до власних функцій пристрою за допомогою бібліотеки плагінів, аналогічної Ionic і ReactNative. Ви також можете написати свій власний специфічний для платформи код, якщо плагін, який ви шукаєте, недоступний, використовуючи специфічну для Flutter асинхронну платфору обміну повідомленнями.

Хоча Flutter заявляє про повну переносимість вашої програми, розгортання додатки Flutter у вигляді сайту (все ще в технічному попередньому перегляді)

вимагає деякої творчої акробатики. Flutter використовує той же компілятор Dart для генерації JavaScript, який буде відображатися в браузері. Потім вони замінюють графічний движок і засіб візуалізації тексту на основі Skia призначеним для користувача механізмом візуалізації, а потім перебудовують основні примітиви веб-браузера. Тут є схожість з AdobeFlash.

Підтримка десктопних додатків також знаходиться в альфа версії, і команда Flutter очікує, що в кінцевому підсумку вона буде підтримувати Windows, Mac, Linux і Chrome OS.

Таким чином, для досягнення заявлених цілей створення «портативної платформи для користувача інтерфейсу, яка працює скрізь», команда Flutter вирішила йти поступово. Їх вибір мови Dart, використання призначеного для користувача механізму рендерингу, самостійна нативна реалізація і рендеринг веб-платформи для відображення в браузері, відображають їх рішення побудувати автономну архітектуру, яка ставить їх в протиріччя з більш широкою екосистемою розробки.

Розгортання коду

Коли справа доходить до розгортанняпрограми на мобільнихпристроях і настільнихкомп'ютерахFlutterвідображаєтьсярівномірно. РаннідемонстраціїFlutterпоказують, щови можете створювативідміннідодатки для iOS і Android з однієїкодовоїбази. І хочаїхпідтримка все щезнаходиться в технічномупопередньомуперегляді, демонстрації, які ми бачили, показують, щови можете скомпілюватисвійдодатокдля запуску на декількохнастільних платформах.

Знання та навички

По-перше, якщови не один з 1,9% розробників, яківжезнаютьDart, в порівнянні з 70%, якізнаютьJavaScript, вам потрібноподумати про те, щовихочетевивчитиновумову. Ще одна річ, яку слідвраховувати, - це те, наскількизатребуваним буде ваш набірнавичок, як тількивинавчитесяDart. JavaScript - цебільшбезпечна ставка для будь-якогорозробника. Потреба в розробникахDart, швидше за все, буде залежативиключновідуспіхуабоневдачіFlutter як життєздатногорішення в довгостроковійперспективі.

Перспективи в майбутньому

Останнє, щопотрібновраховувати - цетермінжиттявашого проекту, а також свобода і гнучкість, яківи будете мати в мірувдосконаленнявашогододатку.

При розробці на Flutterвиробите ставку на технологію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Порівняння Ionic і Flutter длярозробкимобільних і прогресивнихдодатківURL: https://senior.ua/articles/porvnyannya-ionic--flutter-dlya-rozrobki-moblnih--progresivnih-dodatkv

2. Flutter URL:https://uk.wikipedia.org/wiki/Flutter

3. Створеннядодатку на Flutter: перші кроки URL: https://dou.ua/lenta/articles/flutter-first-steps/

ЩО ТАКЕ PWA І ЧИМ ВОНИ КОРИСНІ ДЛЯ WEB-ІНДУСТРІЇ

Печериця В. В.

PWA (ProgressiveWebApplications; Прогресивнівеб-додатки) – цевеб-ресурси, якіпоєднуютьусобівластивостісайтуімобільногододатку. Зберігаючизручністьвикористаннятрадиційних веб-сайтів, вони набуваютьтакожавтономностікласичнихдодатків: з PWAможнапрацювати як в онлайн, так і в офлайн-режимі.

Переваги PWA:

1. Суміснімайжезівсімамобільнимипристроями
2. Працюютьшвидше, ніжзвичайнідодатки
3. Можутьпрацювати автономно, без інтернет-з’єднання
4. Миттєвозавантажуютьсянапристрій
5. Займаютьмаломісця
6. Зручні у користуванні

ДослідженняComscoreпоказують, щокористувачімобільнихпристроївмайже перестали завантажуватидодатки.

АПАРАТНЕ І ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Милостяк С. В.

Постановка питання.Поняття технологія відноситься до способу і послідовності діяльності людей з використанням обладнання і матеріалів для досягнення кінцевої мети. Наприклад, технологія виробництва меблів, верстатів і т.д. У цьому сенсі інформаційні технології (ІТ) представляють звичайну технологію. Тільки в якості обладнання використовуються апаратні і програмні засоби, матеріалів - інформація.

Отже, тема роботи «Апаратне і програмне забезпечення інформаційних технологій» є актуальною.

Основна частина. Інформаційні технології, як і будь-яка система, включають складові компоненти, які утворюють структуру ІТ. Ці компоненти називаються видами забезпечення.

Розрізняють такі основні види забезпечення інформаційних технологій:

• Апаратне забезпечення;
• Програмне забезпечення;
• Інформаційне забезпечення;
• Організаційне забезпечення;
• Юридичне забезпечення.
• Лінгвістичний та інші види забезпечення [1, с. 19].

Апаратне забезпечення включає як засоби комп'ютерної техніки, так мережеве обладнання. Підтримка працездатності апаратних засобів і рішення задач користувачів забезпечується програмним забезпеченням. завдання

інформаційного забезпечення дозволяють підготувати інформацію для вирішення проблем користувачів з допомогою відповідних програм, а також визначають результати і форми їх уявлення, отриманих за допомогою програмних засобів.

До апаратного забезпечення обчислювальних систем відносять пристрої та прибори, які утворюють апаратну конфігурацію.

Мінімальну (базову) конфігурацію сучасного ПК складає: системний блок; монітор (дисплей); клавіатура; маніпулятор “миша”.

Програмне забезпечення – сукупність програм, процедур і правил, а також документація, що стосуються функціонування системи оброблення даних [2, с. 43].

Комп’ютерна програма – запис алгоритму розв’язання задачі у вигляді послідовності команд або операторів мовою, яку розуміє комп’ютер [2, с. 45].

Програмне забезпечення ПК поділяють на такі основні класи:

– операційна система та сервісні програми;

– інструментальні мови і системи програмування;

– прикладні системи.

Висновки. Отже, розрізняють поняття інформаційних технологій в широкому сенсі, як способи використання різних апаратних і програмних засобів, для зберігання і переробки інформації з метою ефективного управління об'єктом, і в вузькому сенсі, як види організації програмних засобів для програмування задач управління об'єктами, наприклад ASP.NET технологія.

Використана література

1.Баженов В. А., Венгерський П. С., Горлач В. М., Дудзяний І.М. Інформатика і комп'ютерна техніка. Суми: Видавництво Сумського університету, 2011

2.Гондюл В. П., Дерев'янко А. Г., Матвєєв В. В., Прохур Ю. З. Інформатика та обчислювальна техніка: Короткий тлумачний словник. К.: Либідь, 2000 9.

ІГРОВА ПЛАТФОРМА ARDUINO HACKVISION KIT

Шешеня О. С.

Ардуіно і Ардуіно-сумісні плати спроектовані таким чином, щоб їх можна було при необхідності розширювати, додаючи в схему пристрою нові компоненти. Ці плати розширень підключаються до Ардуіно за допомогою встановлених на них штирьових роз'ємів. Існує безліч різних за функціональністю плат розширення - від найпростіших, призначених для макетування до складних. За допомогою різних плат розширення може бути створено величезну кількість пристроїв різного призначення. У цій доповіді буде представлено опис однієї з плат розширення - ігрової платформи ArduinoHackvisionKit. Особливістю ArduinoHackvisionKit є те, що це проста ігрова платформа на базі мікроконтролера ATmega328. Заснована на технології Arduino, так що є можливість написати свої власні ігри і завантажувати їх, використовуючи Arduino IDE. Мета Hackvision полягає в тому, щоб дозволити користувачеві створювати в стилі ретро аркадні ігри, які можуть бути

відтворені на монітор або телевізор з аналогового відеовходу. Хоча розширення екрана тільки 128 на 96 пікселів, цього достатньо, щоб виконувати деякі цікаві дії. В мікроконтролер попередньо завантажено дві гри, так що ви можете одразу почати грати. Однак вам знадобиться кабель 5V, якщо ви хочете завантажити нові ігри, оскільки плата не має інтерфейсу USB. Все, що потрібно, це USB в TTL послідовний кабель або адаптер. Плата вже володіє "вбудованим геймпадом", набором інтерфейсів до різних зовнішніх джойстикам і вміє формувати відеозображення формату PAL або NTSC. Підключається безпосередньо до телевізора за допомогою стандартного підключення RCA. Збірка є швидкою і відносно простою, інструкції є в Інтернеті, їм легко слідувати. Все необхідне включено в комплект плати. Файли, що зберігаються в пам'яті EEPROM, зберігаються навіть при відключеному живленні. Комплект може бути зібраний за 30-45 хв. Повністю зібрані і перевірені пристрої також доступні. Для більш цікавої роботи з Hackvision є можливість приєднати свої власні ручні елементи керування, такі як paddles, Nunchuks і т. Д. Додаткові аксесуари доступні в інтернет-магазинах, в тому числі 9В адаптери, RCA кабелі (використовуються для відеосигналу і стереофонічного звуку. Жовтий - для відеосигналу, білий - для монофонічного сигналу або лівого каналу стереофонічного двоканального аудіосигналу, червоний - для правого каналу стереофонічного двоканального аудіосигналу.), комплекти контролерів paddle (ігровий контролери р з круглим колесом і однієї або більше кнопками, де колесо зазвичай використовується для управління рухом об'єкта гравці вздовж однієї осі. Контролер обертається по дузі (зазвичай близько 330 градусів); він має зупинку на кожному кінці), USB - серійні адаптери і т. д. Технічні характеристики: · ATmega 328 мікроконтролер; · Монохромне композитне відео; · Розширення - 136x96 пікселів (Ви можете управляти цим у власних іграх); · Потрібно 9В джерела живлення. 47 Встановлені ігри: SpaceInvaders і Pong. Підтримка контролерів: WiiNunchuk, SuperNES. Програмне забезпечення бібліотеки для розробки ігор і підтримка контролера. Розглянемо більш докладний підключення висновків плати.

1) Підключення контролерів Paddle до плати ArduinoHackvisionKit. Першим кроком є підключення до роз'єму, відзначеному як "PADDLE A" або "PADDLE Б" 4-х контактного роз'єму. Його необхідно утримати на місці так, щоб він був розташований вертикально і стабільно. Далі необхідно перевернути плату та припаяти ці чотири контакти. Наступним кроком є підключення проводу до гнізда на платі. Провід для кнопки йде на цифровий вхід контактом, позначеним D0 для PADDLE A, і D1 для PADDLE B. Аналоговий вихід йде в аналоговий вхід, зазначений A3 для PADDLE A і A2 для PADDLE B.

2) Висновки, які використовуються вбудованим кнопковим контролером, розділені, що дає можливість використовувати їх для іншого типу контролера, який ви можете винайти.

3) Програмувати і завантажувати свої власні ігри на ваш Hackvision можна допомогою Arduino IDE. Роз'єм на верхній частині плати дозволяє підключити USB для TTL послідовного кабелю або адаптера.

4) Налаштування Hackvision для стандарту PAL TV, використовуваного в Європі, Африці, Азії, Південній Америці: за допомогою пайки дроти перемички

на PAL контакти Hackvision може використовувати відео-тайминги для стандарту PAL. Програмування та завантаження своїх програм також відбувається досить просто. Недоліком Hackvision є те, що не вистачає документації з програмування даного пристрою, хоча є деякі дуже хороші реалізації гри в мережі Інтернет. Для управління відеовиходом потрібно завантажити і встановити Hackvision - версії Arduino - TVout бібліотеку. Зверніть увагу, що ця бібліотека трохи відрізняється від загальної бібліотеки Arduino - TVout з відносним визначенням функцій і параметрів. Щоб використовувати додаються кнопки простіше, є також бий підхід в тому, що ви встановите код гри в вашому Arduino скетчі в папку і встановіть бібліотеки TVout і контролери в Arduino - папки бібліотек. Бібліотека TVout використовується для малювання на екрані. Текст, лінії, окремі пікселі і т.д. можна зробити на екрані, використовуючи прості примітиви малювання. Бібліотека повністю документована на сайті TVoutGoogleCode. Також можна подивитися на Hackvision прошивки встановленою гри, щоб побачити, як бібліотека використовується для малювання на екрані. Для ініціалізації TVout необхідно вказати дозвіл і ймовірність використання стандарту NTSC (в США, Канаді, Японії, деяких частинах Південної Америки) або стандарту PAL (Європа, Австралія, Африка, Азія, деякі частини Південної Америки). Arduino - цифровий висновок 12 з'єднаний з PAL перемички на платі Hackvision і може бути використаний для ініціалізації TVout правильно в настройках з вашої ігрової ескізи. Ігрова платформа Hackvision має великий потенціал і є цікавим продовженням Arduino. Це ще один спосіб для відправки даних на екрани моніторів і телевізорів, і можливість грати в самостійно написані ретро-ігри.

МЕТОДИ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ

Надюк Р. С.

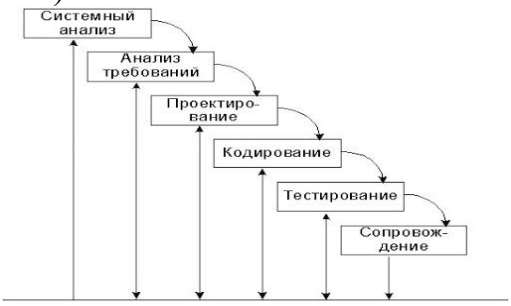
Історично так склалося, що без тестування розробка програмного забезпечення (ПЗ) не є можливою. Процес роз’єднання тестування та розробки ПЗ бере свій початок ще з 50-60-х років XX століття. Тоді було створено концепцію виключного тестування (exhaustivetesting), тобто перевірки всіх ймовірних шляхів виконання коду зі всіма можливими вхідними даними. Проте невдовзі було доведено її неможливість, пов’язану з великою кількістю шляхів та вхідних даних.

Так було до 70-х років, аж до утвердження двох фундаментальних ідей тестування. Воно спершу розглядалося в якості процесу підтвердження дієвості програми в певних заданих умовах (positivetesting), а потім, навпаки, в якості процесу підтвердження непрацездатності програми в певних створених умовах (negativetesting). З плином часу ця внутрішня суперечність не лише не була знищена, а й стала підставою для подальшого виникнення двох взаємодоповнюючих цілей тестування. У 80-ті роки почалося використання тестування протягом усього циклу розробки ПЗ, а вже з 90-х стався повноцінний перехід від власне тестування до масштабнішого процесу, а саме

«забезпечення якості (qualityassurance)»

Отже, тестування програмного забезпечення є оцінюванням програмного забезпечення, що знаходиться в процесі розробки, з метою виявлення, а також перевірки його можливостей, спроможностей та відповідності результатам, яких необхідно досягти.

Методику тестування програмних систем можна зобразити у вигляді розгорнутої спіралі (див.рис.1)



Першим етапом є тестування елементів, або модулів, яке відбувається з метою перевірки результатів етапу кодування ПЗ. Другий пункт – тестування інтеграції, яке проводиться з метою на виявлення помилок, зроблених на етапі проектування ПЗ. Третій пункт – проведення тестування правильності. Воно здійснюється в цілях перевірки коректності аналізу вимог, поставлених до ПЗ. Заключним етапом є системне тестування, яке дозволяє виявити недоліки етапу системного аналізу ПЗ.

Дамо характеристику кожному кроку процесу тестування:

1. Тестування елементів. Мета – перевірка кожного з модулів в індивідуальному порядку. Застосовуються способи тестування «білого ящика».
2. Тестування інтеграції. Мета – тестування зборки модулів у програмну систему. Застосовують переважно способи тестування «чорного ящика».
3. Тестування правильності. Мета – перевірка дотримання всіх функціональних та поведінкових вимог програмною системою. Застосовуються лише способи «чорного ящика».
4. Системне тестування. Мета – оцінитиправильність об’єднання і взаємодію елементів комп’ютерної системи між собою, правильність роботи всіх системних функцій.

Проведення тестування згідно з еволюційною розгорнутою спіраллю дозволяє забезпечити найбільш ефективний пошук помилок.

Отже, остаточна мета проведення тестування програмних додатків – виготовленняпрограмного продукту належної якості, створеного для інформаційної системи шляхом максимізації результативності вкладень капіталу в тестування (або максимізації кількості помилок, які можливо виявити за допомогою одного тесту). Для досягнення цієї мети варто розглядати внутрішню структуру програми та робити деякіприпущення щодо присутності помилок і їх локалізації в тих або інших частинах та модулях програми.

ДЖЕРЕЛА

1. Куликов С. Тестирование программного обеспечения. Базовый курс. – ЕРАМ

Systems. – 2015-2016. – С. 5-7.
2. Савін Р. ТестуванняабоПосібник по жорстокомуповодженню з багами в інтернет-стартапи. – Видавництво «Дело». – Москва, 2007. – С. 131-169.
3. Моделі менеджмента при розробціпрограмнихпродуктів [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://staratel.com/iso/InfTech/ DesignPO/ index.html . – Назва з екрану;
4. Автоматизованетестування Веб-додатків [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://www.developers.org.ua . – Назва з екрану;

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ НАВЧАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ: СТАН, ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ

Надюк Р. С.

Темпи розвитку світу щодня набирають все більших обертів. Комп'ютерні технології, які постійно розвиваються, досягнення науки та техніки роблять життя людей на Землі максимально наповненим комфортом. Весь час створюється безліч програм, призначених для бізнесу та офісної роботи, для медицинита для освітнього процесу. Широке використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в процесі навчальної діяльності – одне із першочергових завдань, виконання якого є необхідним для розвитку освіти. Саме ІКТ сприяють вдосконаленню навчально-виховного процесу, забезпечують доступність сприйняття інформації та ефективність освіти.

Для того, аби забезпечити досягнення цих цілей, застосовуються електронні засоби для навчання. Використання ІКТ під час навчального процесу відкриває нові можливості для поглиблення теоретичних знань всіх його учасників: учнів та вчителів, студентів та викладачів. Освітній процес повинен бути спрямований на розвиток суспільства, тому традиційне поняття освіти потрібно змінювати відповідно до вимог сучасності. Однією із необхідних умов досягнення цієї мети є застосування новітніх інформаційних технологій.

Використання під час навчального процесу електронних засобів навчального призначення (ЕЗНП) має ряд переваг. Вони полягають у тому, що переважна більшість сучасних дітей ще з дитинства знайомі з тими чи іншими гаджетами, а тому використання ЕЗНП під час проведення уроку здатне їх зацікавити, сприяє активності та, відповідно, підвищує ефективність засвоєння матеріалу. Це позитивно відображається на рівні знань учнів та на їх успішності. Також можна говорити і про полегшення роботи вчителя та розширення його можливостей при підготовці до проведення занять. Саме тому широке та систематизоване впровадження електронних засобів навчання в сферу освіти відноситься до розряду пріоритетних завдань та є одним із першочергових.

В Україні, яка прагне стати частиною єдиного світового, та, зокрема, європейського простору, застосування електронних засобів під час навчання стає все більш розповсюдженою практикою. Втім, як практично кожне нововведення, має низку проблем та перешкод, кожну з яких необхідно розглядати та вирішувати окремо.

Перш за все, необхідно покращити якість знань вчителів у сфері і інформатики та основ програмування. Так, згідно зі статистичними даними, нас сьогоднішній день більше, ніж 50% вчителів не володіють (або не хочуть володіти) комп'ютером та не сприймають мережу Інтернет як можливе повноцінне джерело знань. Особливо це стосується представників старшого покоління. Проте, як відомо, саме Всесвітня мережа надає можливості для доступу до найновішої та актуальної на сьогоднішній день інформації. Звісно, за умови розумного пошуку достовірних джерел. Саме використання таких можливостей дає змогу впровадження у навчання ефективних технологій та мультимедійних засобів, які необхідні для зацікавлення сучасних учнів та студентів.

Другою нагальною проблемою є відсутність підключення до мережі Інтернет в окремих комп'ютерних класах або навіть в освітніх закладах. Це позбавляє учнів ряду переваг, як-от: можливість перегляду домашнього завдання в онлайн-режимі, постійний зв'язок з вчителями, онлайн-перегляд оцінок, можливість дистанційного навчання тощо.

В якості висновку можна сказати, що широке впровадження ЕЗНП є одним із першочергових завдань і є необхідним для розвитку суспільства. Системне вирішення цієї проблеми шляхом підвищення знань вчителів у сферіінформатики та основ програмування, забезпечення навчальних закладів необхідним обладнанням та підключенням їх до мережі Інтернет сприятиме підвищенню рівня освіти в Україні, забезпечивши її якість та доступність.

ДЖЕРЕЛА

1. Верховна Рада України. Офіційний веб-портал [Електронний ресурс]. – Точка доступу : URL : http :// www. rada. gov. ua/ . – Назва з екрана.

2. Гончаренко Л. М. Використання ІКТ для підвищення якості навчання / Л. М. Гончаренко, О. І. Костенко [Електронний ресурс]. – Точка доступу URL : http://osvita.ua/school/lessons_summary/edu_technology/27861 – Назва з екрана.

3. Закон України "Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки" // Урядовий кур'єр, 2007. – №6. 79

4. Хворостенко С. Чи прийде інформатизація навчання у кабінети історії? / С. Хворостенко // Науково-методичний журнал. – Харків : Вид. група "Основа", 2003. – С. 28-35.

5. Вакалюк Т. А. Види та призначення електронних засобів навчання / Т. А. Вакалюк // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції. – Черкаси, 2014. – С. 110–112.

УПРАВЛІННЯКОПІЮВАННЯМ КОНТЕНТУ САЙТІВ ДЛЯ ЦЕНТРАЛЬНОГО ДЕРЖАВНОГО ЕЛЕКТРОННОГО АРХІВУ УКРАЇНИ

Ярцев В. П.
Грищенко М. Т.

На даний момент майже вся інформація зберігається в інтернеті, навіть важливі книги, журнали, документи і так далі, копіюються і зберігаються на

серверах. Зараз велика кількість інформації яку потрібно зберігати на випадок її випадкової пропажі з первинного джерела і сайти не являються виключенням.Сайти котрі підлягають копіюванню, в тій чи іншій мірі є важливими для замовника. Це може бути приватна особа, чи юридична компанія.

Центральний Державній електронний архів України займається тим, що копіює важливі сайти для держави, наприклад сайти відомих публічних діячів, який вплинув на історію України, чи сайти народних депутатів та уряду.Кількість важливих сайтів для країни постійно збільшується, тому дуже важлива швидкість виконання копіювання. Деякі речі на сайтах потрібно зробити доступними навіть коли немає інтернету, а про просто підключившись локально до сервера де знаходиться копія даного сайту і спокійно зчитати потрібну інформацію. Операція копіювання займає дуже багато часу, бо кожну сторінку сайту потрібно налаштувати вручну. Тому для спрощення задачі IT-спеціалісти архіву використовують різні програмні засоби власної розробки.

Одним із таких програмних засобів є програма “Архівіст”. Її суть полягає в тому, що вона повинна повність продивись весь каталог з копією сайту і виконати певну заміну коду, чи додати якусь нову частину коду. Програма не потребує інсталяції чи встановлення, вона працює як веб-ресурс. Інтерфейс зрозумілий і не переповнений лишньою інформацією. Все що потрібно, так це вказати шлях до каталогу з копією сайту, а потім обрати дію, яку потрібно виконати.

Так як всі ресурси не можливо скопіювати і все ж таки на копії сайту можуть бути посилання на різні ресурси котрі доступні тільки з підключення до інтернету. Тому такі посилання повинні мати попередження про перехід на інший ресурс в інтернеті. Данна програма дозволяю додати на копію сайту спливаюче вікно, яке буде з’являтися при натискання на посилання і попереджувати користувача про перехід на інший ресурс.

Мета модернізації полягає в тому, щоб додати нову дію в програму. Данна дія буде давати можливість замінювати зображення чи відео контент. Тобто замінювати частину коду, яка відповідає за відображення зображення чи відео на таку, яка буде відображати контент локально з серверу, а не підгружаючи його з інтернету.

Дана програма написана на мові програмування PHP. Вона блокує такі посилання доменне ім’я яких не відповідає доменному імені копії сайту, які знаходиться на сервері архіву. Наприклад такі ресурси, як Facebook, Telgram, Wikipedia будуть при натисканні на їх попереджати про перехід на зовнішній ресурс.

Список посилань

1. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. Електронний архів [Електронний ресурс] https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B0%D1%80%D1%85%D1%96%D0%B2

2. Центральний державний електронний архів України [Електронний ресурс] https://tsdea.archives.gov.ua/

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ «МЕРЕЖЕВОЇ НАРІЗКИ» (NETWORK SLICING)

Березовський Д. С.

В роботі розглянуто поняття «мережева нарізка» (network slicing), здійснено огляд можливостей мережевої нарізки (network slicing) в умовах розвитку 5G.

Особливість архітектури мережі 5G полягає в тому, що традиційне поняття «архітектура мережі», заснованої на апаратних рішеннях, в мережі 5G втрачає актуальність.

Тому 5G частіше називають не мережею, а системою, або «платформою», під якою мається на увазі платформа програмна, а не апаратна. Якщо мережі 1/2/3 / 4G будувалися на базі апаратних рішень (обладнання), то платформа 5G будується на базі програмних рішень, зокрема, програмно-конфігуруються мереж SDN (Software Defined Network), а також віртуалізації втратити зв'язок із мережею NFV (Network Function Virtualization).

Функції 5G реалізуються в віртуальних програмних функціях VNF (Virtual Network Function), які працюють в інфраструктурі NFV. Різниця між цими схожими за звучанням поняттями полягає в тому, що VNF – це функція, а NFV – це технологія. У свою чергу, NFV реалізується у фізичній інфраструктурі дата-центрів (data center, DC, центр обробки даних, ЦОД), на базі стандартного комерційного обладнання COTS (Commercial Off The Shelf). Устаткування COTS включає лише три види стандартних, щодо недорогих пристроїв - сервер (обчислювальний пристрій), комутатор (мережевий пристрій) і система зберігання даних (пристрій зберігання).

Віртуалізація мережі на базі NFV / SDN необхідна також для дуже корисної функції 5G: логічної мережевої нарізки (Network Slicing) - точніше, нарізка мережевих ресурсів під різні типи трафіку, для кожного Слайса (шматка мережі) може використовуватися своя технологія передачі даних. Завдяки гнучкості підходу можна задовольнити найрізноманітніші і навіть суперечливі вимоги користувачів різних типів. Для передачі веб-даних цілком підходить LTE – його потрібно тільки трохи доопрацювати, підвищити швидкість.

Для передачі даних з маленькою затримкою буде використовуватися спеціальний слайс, який називається ultra-reliable low latency communication. Він дозволяє передавати дані з низькою затримкою. Якщо в LTE мінімальна тривалість передачі одна мілісекунда, то тут мінімальна тривалість передачі триватиме частки мілісекунди, а надійність буде дуже високою, до 99,999%.

Окремий слайс в рамках 5G відведено IoT. Він дозволяє передавати дані великим числом пристроїв з низьким енергоспоживанням.

Крім того, буде слайс для високошвидкісної передачі даних в міліметровому діапазоні, тобто в діапазоні частот від 30 до 300 ГГц. Наприклад, в звичному діапазоні 2-5 ГГц ширина використовуваного частотного каналу, в якому передаються дані, відносно невелика і складає одиниці, рідше - десятки МГц. У діапазоні 40-70 ГГц доступного для використання спектра істотно більше, що дозволить збільшити ширину частотного каналу до сотень і тисяч МГц і більше. Таким чином, міліметровий діапазон – це практично «еквівалент

нескінченності» для операторів (в сенсі обсягу доступних канальних ресурсів). Проблема полягає в тому, що доводиться передавати дані тільки пристроїв, які знаходяться в прямій зоні видимості, інакше якість сигналу різко падає.

Отже,у певному сенсі 5G стане інтегратором, що поєднує різні технології, використання кожної з яких буде визначатися в залежності від вимог конкретного користувача.

Література:

1. Нарізка мережевих ресурсів (Network Slicing),// Режим доступу до ресурсу: http://www.tadviser.ru/

ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ МЕТОДУ КІБЕРНЕТИЧНОГО ПЛАНУВАННЯ ПІД ЧАС ПРОЕКТУВАННЯ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ

Ніколайчук Т. О.

Анотація. *Пріоритети споживацького використання природних ресурсів повинні зникнути назавжди, що має буде замінено на інноваційні технології "свідомого" планування економіки країни з урахуванням першочергових завдань природоохоронного характеру. Методи планування щодо створення та розширення заповідних територій повинні трансформуватись відповідно до потреб сучасної економіки та розвитку суспільства. Саме метод кібернетичного моделювання може стати дієвим інструментом комплексного вивчення та планування територій з метою збереження особливостей ландшафтного середовища та отримання інформаційних продуктів,які сприятимуть культурному і економічному розвитку регіонів в умовах децентралізації.*

Виклад основного матеріалу. Враховуючи сучасні реалії економіко-інформаційних перетворень доцільно використовувати нові методи планування заповідних територій, зокрема кібернетичний. Використовуючи метод Кб-п, проект створення нового об’єкту ПЗФ або розширення вже існуючого, може виглядати у якості 3-D моделі з пояснювальною запискою науково-дослідного характеру та обґрунтуванням необхідності створення чи оголошення території або об'єкта ПЗФ певної категорії або розширення вже існуючого [1].

Метод Кб-п може врахувати одразу економічну, соціальну, екологічну, інституціонально-правову, історико-культурну, рекреаційно-туристичну, геополітичну, інвестиційну складову під час планування майбутньої заповідної території, сформувати прозорий та доступний проект, відповідно до якого будуть збалансовано поєднані інтереси держави, місцевої громади та представників приватного сектору економіки, землевласників (при наявності приватної власності на відповідні території). Для успішного запровадження методу Кб-п планування необхідно залучення державних та приватних інструментів еколого-економічної, соціальної, інституціаційно-правової підтримки [2].

Метод Кб-м заповідних територій повинен врахувати не тільки екологічні, економіко-соціальні, геополітичні, історико-культурні особливості країни (регіону) впровадження, експериментальні інструменти управління та інвестування таких проектів, а також базуватися на системних та функціональних принципах, які є запорукою його дієвого впровадження [3; 4].

До системних принципів методу Кб-п можна віднести наступні: 1) комунікаційний принцип - тобто першочерговість процесів передання та обробки інформації, необхідної для створення об'єкту ПЗФ; 2) інформаційний принцип – наявність розгалуженої системи управління інформацією, виділення найбільш важливої інформації, її обробки та оперативне використання; 3) принцип циклічного управління – необхідність сформованої системи при розробці проекту, це кожна складова є частиною цілою, (від "А до Я "); 4) принцип структурності – виділення чітких етапів проекту з фіксованими темпоральними рамками та очікуваних варіантів їх реалізації; 5) принцип узгодженості – відповідність інструментів, залучення яких необхідно для створення об'єкту ПЗФ з очікуваною еколого-економічною та соціальною користю для регіону; 6) принцип концептуальності – індивідуалізація кожного проекту з урахуванням економічних, еколого-соціальних, культурних, історичних, національних, релігійних особливостей регіону створення об'єкту ПЗФ; 7) принцип послідовності (безперервності) – послідовне та безперервне виконання робіт передбачених для розробки та створення проекту, з метою недопущення використання застарілих даних; 8) принцип загальносистемності – наявність методів, інструментів,які використовуються незалежно від сфери застосування методу, регіону (країни) КБ; 9) принцип алгоритмізації - обов'язковість формування не менш як однієї-двох альтернативних моделей розвитку території, на якій планується створення об'єкту ПЗФ; 10) принцип структурності – всі задіяні інструменти, елементи системи КБ розглядаються з точки зору взаємозв'язку та взаємодоповнення для досягнення кінцевого завдання усією системою; 11) принцип адаптивності – тобто оперативне реагування методу КБ заповідної території на еколого-економічні, соціальні, політичні зміни регіону (країни) розроблення проекту; 12) принцип розвитку - система КБ намагається досягти високих економіко-екологічних показників на всіх етапах проектування заповідної території; 13) принцип урбаністики - формування економіко-фінансового потенціалу заповідної території (девелопмент, нова інфраструктура, створення робочих місць, розвиток нових сфер господарської діяльності; 14) принцип ієрархічності - тобто виділення рівнів управління системою створення заповідної території,тобто кожен шабель управління здійснює вплив на нижчий рівень, але одночасно керується вищими органами; 15) принцип оптимуму – тобто формування найбільш вдалої траєкторії розвитку заповідного об'єкту, відхилення менш ефективних шляхів розвитку.

До функціональних принципів методу Кб-п віднесено наступні: 1) принцип "no take" (не брати) все що є живим, тобто не здійснювати господарську, освітню, науково-дослідну, рекреаційну, туристичну, оздоровчу або іншу діяльність, що може прямо вплинути на зміну екосистем або біологічного різноманіття; 2) принцип "багаторазового використання" ("multiple use"), тобто можливості доступу до природних благ не тільки в теперішньому часі, але здійснювати збереження та охорону відповідних територій для майбутніх поколінь, так звана господарська діяльність з огляду на майбутнє.

Список літератури:
1. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розроблення проектів створення природних територій та об'єктів природно-заповідного фонду України: наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 21.08.2018 р. № 306 URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0306737-18 (дата звернення 20.04.2019)
2. Про природно-заповідний фонд України: Закон України від 16.06.1992р., № 2456-XII. URL: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2456-12 (дата звернення 20.04.2019)
3. Hill R., Figgis P. A conservation initiative: ACF Wilderness and Indigenous Landscapes Policy. *Habitat Australia*. 1999. 27 (1). PP. 8-19 URL: https://www.cbd.int/doc/world/au/au-nbsap-v2-en.pdf (дата звернення 10.02.2019)
4. Wezemael V., Joris E. Modulation of Singularities – a Complexity Approach to Planning Competitions. In: The Ashgate Research Companion to Planning Theory. *Conceptual Challenges for Planning Theory.* 2010. 6 (61) URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0306737-18 (дата звернення 20.03.2019)

WI-FI 6: ОСОБЛИВОСТІ НОВОГО СТАНДАРТУ

Овчиннік С. О.

У цій статті розглянуто новий стандарт бездротового зв'язку Wi-Fi 6 (IEEE 802.11 AX), який так само як і мережі 5G набувають актуальності, особливо в сучасному світі інформаційних технологій.

Новий Wi-Fi 6 цікавий з усіх боків. Тут і фізичне перестроювання антен, і підтримка OFDMA – множинного доступу з ортогональним частотним розділенням каналів, і ущільнення інформації за рахунок підтримки модуляції QAM 1024, що дозволяє збільшити кількість біт інформації, що передається в розрахунку на 1Гц частотного діапазону, і маркування пакетів в каналах з метою розпізнавання «свій-чужий», і сплячі режими. Плюс гнучкість налаштування і високі швидкості передачі даних.

У вересні 2019-го об'єднання Wi-Fi Alliance офіційно заявило про запуск нового покоління бездротової передачі інформації Wi-Fi 6. У Wi-Fi Alliance входять найбільші світові виробники бездротових технологій і пристроївWi-Fi.

Саме вони відповідають за розвиток швидкості і безпеки Wi-Fi-підключення, а також відповідають за сертифікацію гаджетів, які використовують Wi-Fi.

Попередній стандарт Wi-Fi 5, який затвердили в кінці 2014-го, забезпечує швидкість передачі інформації до 6,77 Гбіт / сек (846 мб / сек) і до сих пір є найпоширенішим в світі.

У Wi-Fi Alliance заявили, що теоретичний «край» Wi-Fi 6 складе 9,6 Гбіт/сек (близько 1,2 Гб / сек), дозволить підключати до однієї точки доступу ще більше пристроїв і поліпшить захист від сторонніх атак.

Першими пристроями, які підтримують новий стандарт зв'язку, стали флагманські смартфони iPhone 11 і Samsung Galaxy Note 10. Представники об'єднання говорять, що ключовою зміною в Wi-Fi 6 є не тільки швидкість підключення, але і здатність технології управляти перевантаженими мережами, оскільки сьогодні до однієї точки доступу, як правило, підключені відразу кілька пристроїв, що може погіршити їх продуктивність.

На відміну від Wi-Fi 5, нове покоління може працювати одночасно в двох діапазонах частот - 2,4 ГГц і 5 ГГц, що, з одного боку, має поліпшити якість передачі інформації, але, насправді, може виявитися неефективним рішенням.

Wi-Fi 6 також підтримує метод передачі інформації OFDMA (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access), який забезпечує обмін даними з декількома користувачами одного спектра радіочастот на основі технології частотного поділу каналів OFDM (Orthogonal Frequency-Division Multiplexing).

OFDMA, до речі, буде працювати в парі з оновленою технологією просторового кодування MIMO (Multiple Input Multiple Output), яка створює враження більшого числа даних через один канал і, відповідно, збільшує швидкість підключення до мережі. У Wi-FI 6 до MIMO додали приставку MU (Multi-user або розрахований на багато користувачів), що означає можливість обміну даними відразу між декількома багатоантенними передавачами і приймачами без втрати швидкості.

Також можна виділити нову функцію Target Wake Time, яка дозволяє пристроям економити електроенергію і відключатися, коли ними не користуються. Умовно, можна буде налаштовувати режим сну для домашньої або корпоративної мережі, щоб через Wi-Fi не передавалися дані, наприклад, в нічний час і зберігався заряд акумуляторів гаджетів.

На перший погляд, здається недоцільним, але з розвитком різних смарт-гаджетів і IoT-пристроїв, які повинні бути постійно підключені до Wi-Fi, це допоможе заощадити електроенергію і оптимізувати завантаженість Мережі.

Переваги Wi-Fi 6. Обговорюючи відміну Wi-Fi 6 від Wi-Fi 5, ми згадали деякі з його переваг, таких як швидкість, підтримка більшої кількості пристроїв без шкоди для швидкості, а також ефективність, але найбільше їх набагато більше.

Безпека: Wi-Fi 6 надає новий протокол безпеки під назвою WPA3 (Wi-Fi Protected Access version 3), який замінить WPA2. WPA3 шифрує з'єднання між вашим пристроєм і точкою доступу, до якої він підключений. Він також захищає від атак методом перебору, навіть якщо ваш пароль Wi-Fi слабкий. WPA3 не є новим, так як деякі сучасні пристрої, які не підтримують Wi-Fi 6, в тому числі маршрутизатори вже підтримують його, але з Wi-Fi 6 тепер це є стандартом.

Більше даних з 1024-QAM: з'єднання Wi-Fi 6 можуть передавати більше даних завдяки 1024-QAM, що на 25% швидше, ніж 256-QAM у Wi-Fi 5.

Більше немає конфліктів Wi-Fi завдяки BSS Color: ви напевно вже знаєте, що від сусідніх з'єднань wi-fi можуть виникати перешкоди, а Wi-Fi 6 вирішує це за допомогою так званого BSS (Sase Service Station) Color. Він маркує інші мережі і змушує маршрутизатор ігнорувати їх.

Мінуси Wi-Fi 6. По-перше, в Wi-Fi Alliance, нарешті, усвідомили проблему з назвами різних стандартів бездротової передачі інформації і з цього покоління ввели прості позначення цифрами в порядку зростання.

Якщо раніше для визначення стандартів використовували складні індекси IEEE 802.11, що означає, увагу, Інститут інженерів електротехніки та електроніки, то з запуском Wi-Fi 6 від цієї абревіатури з супутніми її цифрами вирішили відмовитися на користь приставки Wi-Fi і відповідних поколінь.

Хоча, деякі виробники можуть почекати з перейменуванням і по-старому використовувати попередні позначення. Тому вам слід знати, що Wi-Fi 6 - це 802.11ax, Wi-Fi 5 - 802.11ac і, про всяк випадок, Wi-Fi 4 - 802.11n.

По-друге,з максимальною швидкістю в 9,6 Гбіт / сек. з Wi-Fi 6 не можна завантажувати десятки гігабайт менш ніж за одну хвилину. Цей показник є граничним і його можна досягти тільки в ідеальних умовах і з дуже потужним «залізом».

Знову ж, нове покоління Wi-Fi має поліпшити роботу завантажених мереж і забезпечити стабільне підключення для всіх користувачів. Хоча в компанії Intel заявляли, що Wi-Fi 6 підвищить середню швидкість підключення кожного користувача як мінімум в чотири рази навіть в перевантажених мережах.

По-третє, одночасне використання 2,4 ГГц і 5 ГГц діапазонів частот може виявитися марним. Так, до цих пір більшість гаджетів підтримують тільки 2,4 ГГц підключення, але нові пристрої з підтримкою 5 ГГц, на кшталт тих же iPhone 11, Galaxy S10 і деякі бюджетні моделі можуть працювати в режимі сумісності, що призведе до втрати сигналу в цьому діапазоні через перешкоди.

Ну і, по-четверте, більшість звичайних користувачів, у яких до простенькому Wi-Fi-роутера підключені як максимум ноутбук, планшет і декілька смартфонів, можуть не помітити різницю при переході на Wi-Fi 6. Всі доопрацювання в новому стандарті інформації були покликані вирішити проблеми завантажених мереж і орієнтовані, в першу чергу, на корпоративне Wi-Fi-підключення, розумні будинки, публічні точки доступу на зразок парків, стадіонів, громадського транспорту, торгових центрів і т. д.

Не варто забувати і про приховані загрози більш потужного Wi-Fi і більшої кількості пристроїв, які до нього підключені. Припустимо, ви вирішили переобладнати свою квартиру в розумний будинок і встановили різні смарт-замки, лампочки, розетки, датчики входу і виходу, камери і т. Д. Всі ці пристрої будуть підключені до Wi-Fi і, відповідно, стають вразливими для атаки. В такому випадку зловмисники зможуть не тільки отримати доступ до персональних даних, а й безпосередньо керувати розумними пристроями у вашому будинку, що є однією з головних проблем всіх IoT-гаджетів.

Так, в Wi-Fi Alliance разом з Wi-Fi 6 анонсували і новий протокол безпеки WPA3. Ця технологія повинна підвищити рівень безпеки мережі, зокрема, за допомогою поліпшеного методу аутентифікації з'єднань SAE, який прийшов на зміну вже застарілому PSK з використанням пароля для кожного окремого користувача.

Однак, далеко не всі користувачі зможуть правильно налаштувати свою мережу і вчасно помітити небезпечний стороннє підключення. Особливо у випадку з розумними будинками, коли в мережі постійно можуть бути більше 10 пристроїв. Без віддаленого доступу сисадміна тут не розібратися.

Детальний опис всіх особливостей і характеристик Wi-Fi 6 можна знайти в офіційному документі від Wi-Fi Alliance або документі, підготовленому компанією Cisco. Далі, ми поговоримо про основні нововведення.

Підтримка діапазонів 2,4 і 5 ГГц. В ідеалі одночасна підтримка 2,4 і 5 ГГц допоможе збільшити число сценаріїв роботи з декількома пристроями. Однак на практиці від цього переваги може не бути толку. На ринку занадто багато

legacy-пристроїв (які підтримують 2,4 ГГц), тому нові девайси будуть регулярно працювати в режимі сумісності.

Підтримка OFDMA. Йдеться про множині доступі з ортогональним частотним розділенням (OFDMA). По суті, ця технологія є «багатокористувацькою» версією OFDM. Вона дозволяє ділити сигнал на піднесучі частоти і виділяти їх групи для обробки окремих потоків даних.

Це дозволить синхронно транслюватимуть дані відразу декільком клієнтам Wi-Fi 6 з усередненою швидкістю. Але тут є одне застереження: всі ці клієнти повинні обов'язково підтримувати Wi-Fi 6. Тому «старі» гаджети, знову, виявляються «за бортом».

Спільна робота MU-MIMO і OFDMA. У Wi-Fi 5 (це 802.11ac в старих позначеннях, який був затверджений в 2014 році) технологія MIMO (Multiple Input Multiple Output) дозволяла транслювати дані чотирьом клієнтам за допомогою різних піднесуть. У Wi-Fi 6 число можливих підключень пристроїв збільшили в два рази - до восьми.

У Wi-Fi Alliance заявляють, що системи MU-MIMO укупі з OFDMA допоможуть організовувати багато користувачів передачу даних зі швидкістю до 11 Гбіт / с по низхідній лінії зв'язку. Такий результат продемонстрували тестові пристрої на CES 2018. Проте резиденти Hacker News відзначають, що звичайні гаджети (ноутбуки, смартфони) подібної швидкості не побачать.

Під час тестів на CES використовували трьохдіапазонний маршрутизатор D-Link DIR-X9000, і 11 Гбіт / с - це сума максимальних швидкостей передачі даних в трьох каналах. Резиденти Hacker News відзначають, що найчастіше пристрої використовують тільки один канал, тому дані будуть транслюватися зі швидкістю до 4804 Мбіт / с.

Функція Target Wake Time. Вона дозволить пристроям переходити в режим сну і «прокидатися» за розкладом. Target Wake Time визначає час, коли девайс не діє, а коли працює. Якщо гаджет не передає дані в конкретний проміжок часу (наприклад, вночі), його Wi-Fi-підключення «засинає», що економить заряд батареї і зменшує завантаженість мережі.

Для кожного пристрою встановлюється «цільове час пробудження» - момент, коли умовний ноутбук завжди передає дані (наприклад, в робочі години в корпоративних мережах). У такі періоди режим сну активуватися не буде.

За словами розробників, технологія буде корисна при розгортанні Wi-Fi-мереж з високою щільністю. Окремі рішення, наприклад, MU-MIMO і OFDMA поліпшать якість зв'язку в громадському транспорті, корпоративному середовищі, торгових залах, готелях або на стадіонах.

Однак учасники IT-спільноти бачать у Wi-Fi 6 великий мінус в контексті впровадження технології. Відчутний результат переходу на Wi-Fi 6 виявиться помітний тільки в тому випадку, якщо всі пристрої мережі будуть підтримувати новий стандарт. А з цим безумовно виникнуть проблеми.

Література:

1. ЧТО ТАКОЕ WI-FI 6 И ЗАЧЕМ ОН НУЖЕН? РАЗБОР ТЕХНОЛОГИИ. URL: http://droider.ru/post/chto-takoe-wi-fi-6-i-zachem-on-nuzhen-14-04-2020/ (дата звернення: 09.05.2020)

2. Wi-Fi 6: что у 802.11ax внутри. URL: https://habr.com/ru/article/449116/ (дата звернення: 09.05.2020)
3. What Is Wi-Fi 6? URL: https://www.cisco.com/c/en/us/products/wireless/what-is-wi-fi-6.html (дата звернення: 09.05.2020)
4. Wi-Fi 6: is it really that much faster? URL: https://www.theverge.com/2019/2/21/18232026/wi-fi-6-speed-explained-router-wifi-how-does-work (дата звернення: 09.05.2020)

ОСОБИСТА БЕЗПЕКА: ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТИТУ ВІД ВИТОКУ ІНФОРМАЦІЇ

Овчиннік С. О.

Акаунти в соціальних мережах, історії в браузері, відправка листів, «розумні гаджети» – все це містить небезпеку витоку особистої інформації та криється практично всюди. В даній роботі розглянуто особливості захисту особистої інформації, аби вона не була використана зловмисниками та не потрапила у відкритий доступ.

Експерти у сфері кібербезпеки захищають цифрові дані компаній і звичайних користувачів від шахраїв і сторонніх осіб. Фінанси, репутація, документи – їх збереження безпосередньо залежить від цих фахівців, що актуалізує попит на спеціалістів з інформаційної безпеки..

Актуальним залишається питання, як у сучасному світі захистити витік особистої інформації. Адже, при встановленні будь-якого програмного забезпечення компанія, (наприклад, Microsoft) не приховує, що може отримати доступ до дисків користувачів, збирати інформацію і надсилати її, щоб з наступним оновленням покращити функціонування програмного забезпечення, і користувач з цим погоджується, тому що з «погодженням» відбувається встановлення і подальше користування цим додатком. І постає запитання: чи потрібно користуватися спеціальним програмним забезпеченням, щоб захистити особисту інформацію від витоку і, якщо так, то як це зробити.

Звичайний середньостатистичний користувач не буде розбиратися в тому, який сервіс працюватиме при встановленні будь-якого ПЗ, до яких сервісів матиме доступ, які дані будуть оброблятися при його використанні. Максимум, що користувач може зробити, якщо він уважно читатиме налаштування, так це прибирати галочку з «збирати інформацію про мене?» і «відправляти звіти?». Провідний фахівець з безпеки компанії ID Finance Олексій Краснов зазначав: «Нічого докладати зусиль там, де навряд чи буде якийсь результат».[1]

Інша ситуація, коли дослідник у галузі інформаційної безпеки цей додаток почав досконало вивчати і аналізувати. Так, він виявить певний експлойт, зробить публікацію і випустить патч чи оновлення, яке блокує цей експлойт. Microsoft, у свою чергу, виявить, що приховану «дірку» чи явну було усунено за допомогою стороннього файлу і трафік (збір даних) перестав надходити. І компанія випускає нове оновлення, яке з їхнього опису вдосконалює функціонування програмного забезпечення і таємно створює нову «дірку» для витоку інформації.

Отже, можна зробити висновок, що, коли виникає замкнутий круг «загроза – виявлення - усунення загрози - нова загроза», оптимальний варіантом є

використання ліцензійних продуктів, уважність при використанні програмного забезпечення, перевірка статистичних даних про безпечність використання того чи іншого продукту.

Література:
1. Microsoft раскрыла список данных о пользователях, которые собирает Windows 10. URL: https://habr.com/ru/post/373347/
2. Как Windows 10 собирает данные о пользователях. URL: https://habr.com/ru/company/pt/blog/264763/
3. Заявление о конфиденциальности корпорации Майкрософт. URL: https://privacy.microsoft.com/ru-ru/privacystatement

КОНЦЕПЦІЯ РОЗВИТКУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ ПІДПРИЄМСТВА

Дацишин І. В.

Досліджено загальні вимоги до телекомунікаційної мережі. Встановлено кількість необхідних ЦОД та їх завдання. Визначено структуру оптимальної телекомунікаційної мережі підприємства.

Враховуючи, процеси централізації більшості бізнес-процесів сучасних підприємств, необхідність ефективної обробки великих масивів даних з прийняттям обґрунтованих рішень, надійного функціонування баз даних, − виникає необхідність організації потужного інформаційно-обчислювального центру, в сучасній термінології – центру обробки даних (ЦОД), здатного виконувати функції обробки та зберігання даних, управління телекомунікаційною мережею роздільно, в тому числі фізично, для технологічної та корпоративної мереж. Необхідність забезпечити високу надійність та живучість системи управління для виконання перелічених завдань диктує необхідність організації двох ЦОД, працюючих паралельно в режимі гарячого резерву з можливістю постійного обміну між собою необхідною інформацією, а також третього віддаленого центру обробки даних для відтворення та зберігання резервних копій (Центр аварійного відновлення даних – ЦАВД). Передбачається, що активні копії ІТ послуг можуть працювати в рамках груп ресурсів об’єктів ЦОД1 та ЦОД2. Реплікація даних ІТ послуг між ЦОД1 та ЦОД2 повинна підтримувати наступні режими: синхронні або асинхронні. Якщо на рівні обслуговування передбачено режим катастрофічної стабільності, необхідно використовувати ці характеристики. Конкретний режим роботи доцільно обрати на етапі проектування. ЦАВД використовується для розміщення ресурсних елементів для зберігання резервних копій, знімків, архівованих даних, серверного обладнання для цілей тестування/розробки, а також підсистеми для управління роботою середовища резервного копіювання та інших допоміжних служб. Всі ресурсні елементи ресурсу повинні мати можливість горизонтального/вертикального масштабування.

Місце розташування ЦОД повинно відповідати наступним вимогам: об’єкт повинен належати підприємству, територія об’єкту повинна бути захищеною

від стороннього доступу, площа приміщення повинна бути достатньою для розміщення обладнання та служб ЦОД, повинна бути в наявності значна електрична потужність, оскільки зазвичай ЦОД характеризуються значним енергоспоживанням, всі три центри повинні бути географічно рознесені.

Оскільки будь яка інформація, що передається в технологічній та корпоративній мережах, повинна бути контрольованою та архівованою в ЦОД з метою забезпечення безпеки енергосистеми, взаємодія об'єктів підприємства, а отже кінцевих об'єктів телекомунікаційної мережі підприємства повинна відбуватися виключно за схемою «периферійний об'єкт-центр». За необхідності взаємодії двох чи більше периферійних об'єктів, ця взаємодія відбувається виключно через центр.Головною вимогою до каналів передавання інформації, незалежно від типу та виду їх організації, є забезпечення з'єднання кінцевих пунктів (у випадку мережі підприємства – з'єднання філій з ЦОД) з гарантованими пропускною спроможністю та затримкою при передаванні сигналів, що переносять інформацію.

Одним з основних факторів, що впливають на кількість, пропускну спроможність та надійність каналів зв'язку є структура взаємодії та кількість об'єктів, що підключені до телекомунікаційної мережі.

Визначимо структуру оптимальної телекомунікаційної мережі підприємства.

Корпоративний сегмент телекомунікаційної мережі підприємствабуде мати централізовану структуру, де всі потоки інформації від елементів мережі першого та другого рівнів будуть проходити через ЦОД, де їх будуть обробляти та зберігати, та направляти в Центр підприємства для виконання функцій притаманних Центру підприємства.

Цей сегмент буде мати підключення до мережі Internet та надавати доступ до її сервісів.

Він буде забезпечувати інтерактивним зв'язком всі структури компанії.

Технологічний сегмент телекомунікаційної мережі також буде мати централізовану структуру, де майже всі інформаційні потоки (крім деяких сигналів АСУТП, що використовуються для безпосереднього керування) від елементів мережі першого рівня будуть надходити до ЦОД.

ЦОД, в свою чергу, крім виконання своїх основних функцій будуть дублювати інформацію цієї мережі та направляти її до Центру підприємства, приймати рішення та керувати філіями в автоматичному режимі.

В телекомунікаційній мережі підприємства передбачається робота трьох ЦОД (ЦОД1 – основний, ЦОД2 – дублюючий, ЦОД3 – центр архівації та відновлення даних).

Така побудова вимагає підвищення пропускної спроможності каналів, що використовують об'єкти, в 2 – 2,5 рази.

Література:

1. IEC 60834-1 Teleprotection equipment of power systems - Performance and testing - Part 1: Command systems.

2. Recommendation ITU-T Y.1541 (12/11) Network performance objectives for IP-based services Network performance objectives for IP-based services.

3. Recommendation ITU-T G.711 (11/88) Pulse code modulation (PCM) of voice

frequencies.
4. Recommendation ITU-T G.726 (12/90) 40, 32, 24, 16 kbit/s Adaptive Differential Pulse Code Modulation (ADPCM).

АРХІТЕКТУРНІ СТИЛІ В РОЗРОБЦІ КОРПОРАТИВНИХ ДОДАТКІВ

Мітасов О. Є.

Різні варіанти багаторівневої архітектури. Відповідність архітектурного стилю принципам проектування SOLID, зокрема Dependency inversion Principle. Правило Залежностей. Відповідність логіки додатка бізнес-процесам підприємства. Додатки корпоративного типу перш за все спрямовані на обслуговування бізнес-процесів компанії. Бізнес-процеси можуть мати різну спрямованість, як, наприклад, збереження і обробка даних, статистична звітність, взаємодія з клієнтами тощо. Найбільш поширеним архітектурним рішенням при проектуванні таких додатків є n-рівнева архітектура, представлена на рис. 1, яка в класичному варіанті має три шари: Представлення, Домен (бізнес-логіка), Доступ до даних. Рисунок 1. N-рівнева (тришарова) архітектура. На діаграмі видно, що залежності послідовно направлені до шару Доступу до даних. Безумовно, дані є однією з найбільш важливих складових бізнес- процесів, але самі по собі дані ніякого значення не мають. Дані знаходять цінність тільки якщо використовуються в якомусь контексті. Цей контекст формується бізнес-цілями і бізнес-процесами підприємства, що і являє собою предметну область, Domain. Виходячи з цього, при розробці корпоративного додатку в основу архітектури варто ставити саме предметну область, включаючи всіх учасників процесу (людей, предмет бізнесу, контекст взаємодій між учасниками), тому що саме ці процеси визначають високорівневу логіку програми. Таким чином стає очевидним порушення Принципу інверсії залежностей в класичній n-рівневої архітектурі. Принцип інверсії залежностей (Dependency inversion principle)Dependency inversion principle) стверджує, що високорівневі модулі не повинні залежати від низькорівневих, а й ті й інші повинні залежати від абстракцій; абстракції не повинні залежати від деталей, деталі повинні залежати від абстракцій. Це дозволяє створювати найбільш гнучкі системи. Керуючись цим принципом можна створити абстрактні шари між доменом і даними, між доменом і представленням. Таким чином ми отримаємо доменно- центричну архітектуру, яка є гнучкою, прозорою, легко підтримуваною. Є кілька реалізацій доменно-центричної архітектури: Гексагональна архітектура; Цибулева архітектура; Чиста архітектура. Чиста архітектура (рис. 2), яка надається у вигляді концентричної діаграми, має наступні шари: Сутності, Варіанти використання, Адаптери інтерфейсів, Фреймворки та драйвери. Сутності реалізують високорівневу бізнес-логіку, яка відображатиме бізнес-процеси підприємства, Варіанти використання реалізують високорівневу логіку програми. Інші шари є службовими, включаючи бази даних і UI. Рисунок 2. Діаграма «Чиста

архітектура». Проектуючи додаток таким чином ми забезпечимо його максимальну гнучкість, розширюваність, чистоту кодової бази і легку підтримку.

Література:
1 Martin Fowler. Patterns of Enterprise Application Architecture. – Pearson, 2012.
2 Robert C. Martin. Clean Architecture: A Craftsman's Guide to Software Structure and Design. – Prentice Hall, 2017.
3 https://blog.cleancoder.com/uncle-bob/2012/08/13/the-clean-architecture.html

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ В МЕДИЦИНІ

Борисенко М. Б.

Анотація.*Маючи власну історію відкриттів сектор охорони здоров`ябув на диво стійким до впливу інформаційних технологій. Тоді як кожна інша велика галузь стрімкокомп'ютеризувалась ще з 1980-х років лікарі майже у всіх куточках світупрацювали зазвичай знапірцем та ручкою. Медична культура йохорона здоров'я нині на порозі технічної революції. Незважаючи на порівняно молодий вік медичноїінформатики яка налічує не більше ніж 40 років, інформаційні технології стрімко вторгаються в усісфери медицини й організації охорони здоров'я (сімейна медицина, перехід до страхової медицини, створення єдиного інформаційного простору, інтеграція в європейський медичний простір). Сьогодніпрактично жоден етап діагностики не обходиться без комп`ютерних технологій. Поряд з цимінтелектуальні інформаційні системи доволі обмежено застосовують у практичній медицині. Метоюінтелектуальних автоматизованих систем є розширення кола задач, що розв'язуються за допомогоюкомп'ютерів, підвищення рівня інтелектуальної підтримки сучасного лікаря фахівця. а ключовоюзадачею використання цих систем є створення методу що імітує роботу експерта визначеної сфери.Застосування інтелектуальних систем в медицині без сумніву сприяє прогресивному розвиткуінформаційного потенціалу, який єуніверсальним засобом вирішення широкого кола завдань на різнихетапах лікування пацієнта.*

Постановка задачі та її актуальність

Сьогодні медичні інтелектуальні інформаційні системи реалізуються як пошукові медичні бази даних, забезпечені «інтелектуальними мережами», що не лише вдосконалює роботу лікаря, а й сприяє дослідженню широкого спектра фармакологічної продукції.

Медичні інформаційні технології з теоретичної й ексклюзивної площини сьогодні в притул наблизилися до медичної практики. Інтелектуальна інформаційна система (ІІС) – це один з видів автоматизованих інформаційних систем.Завданнямианалізує: інтерпретаціяданих, діагностика, підтримкаприйняттярішення; дозавданьсинтезуналежатьпроектування, планування, управління. Автоматизаціяпроцесівмедичноїдіагностики, якодинзнайважливішихнапрямівмедицини, відіграєзначнурольупідвищеннінадійностііточностідіагностикизахворювань. Аналізнаявнихавтоматизованихсистеммедичноїдіагностики показав, щовонинеповноюміроюзадовольняютьвимогидорозв'язаннязадач, яківимагаютьскладнихлогічнихвисновківвумовахвисокогоступеняневизначенос

ті, неповнотиісуперечливостівихіднихданих. Мипропонуємокласифікаціюосновнихнапрямівінформаційнихсистем (ІС) умедицині: діагностичні, лікувальніталікувально-діагностичні, інформативно-аналітичнісистеми.

Діагностичні ІС

Діагностичні ІС інтегрують фізичні методи променевої діагностики в комп'ютерні прикладні програми, які опрацьовують отримані дані. Прогрес комп'ютерної техніки і поява на медичному небо схилі нових променевих технологій в області цифрової радіографії, рентгенівської комп'ютерної томографії, магнітно-резонансної томографії, ультра звукових методів дослідження привели до справді революційних перетворень в діагностиці. Назріла необхідність комплекс переходу на цифрові способи одержання візуальної діагностичної інформації, що дало б не заперечні переваги перед аналоговою технікою в плані можливості комп'ютерної обробки перед складеними програмамиотримуванихзображень, високоїїхякості, зниженняпроменевогонавантаження,можливостізбереженнядіагностичногозображеннянамагнітнихносіяхзметоюзручностізберігання, оперативногодоступудоархівнихданих, передаваннязображенняпоелектроннихмережах. Своєючергою, новіпроменевітехнологіїістотнорозширюютьдіагностичніможливості. Спеціалізованіпрограми: ACDSee, AquilionONE, Infinix CS-I, Horizon SE , XIDF-QCA801, щовикористовуютьсявкомплексахпроменевоїтаультразвуковоїдіагностики: ультразвуковасонографія, комп'ютернатомографія, магнітно-резонанснатомографія, ангіографія, ехосонографія, ендоскопіятощо), інтерфейсякихвиконуєкалібруваннядетектора, рецепторстворення, захопленнязображенькоректуваннязображеннявформати, налаштованінасередовище Windows.

Лікувальні ІС

Лікувальні ІС об'єднують математичне та програмне забезпечення та систему штучного інтелекту, що імітують поведінку людини відносно сенсорної інформації як відображення зовнішнього світу. Прикладом цього є робото хірургія. Робототехніка може бути використана в операціях за допомогою обладнання, яке може виконувати певний набір завдань замість хірурга. Робота обладнання полягає в маніпуляціях. Нею керує комп'ютер. Роботи здатні зробити точні розрізи, не допускаючи великої втрати крові, що забезпечує значну економію часу під час виконання операцій. Однак вони мають також недоліки: не здатні робити логічні висновки для прийняття рішення, бо виконують саме те, на що були запрограмовані. Хоча розробляють інтелектуальні роботи, які б могли як хірург приймати рішення на місці, під час операції. Крім того, спеціалістповинендосконалознатисистему. Цейнапрямрозвиткуінформаційнихтехнологійвпроваджуєтьсяуклінікахдляопераційнасерцітаголовномумозку, яківимагаютьмаловтручань.

В Інституті кібернетики останнім часом розроблено і створено десятки інтелектуальних комп'ютерних пристроїв і систем різного призначення, деякі з них уже впроваджено або підготовлено до серійного виробництва. Характерно,

що всі ці пристрої і системи ґрунтуються на нових фізичних явищах і принципах.

Прилади для медицини. Розроблено портативні діагностичні системи для дослідження гемодинаміки; ЕКГ-фотометричний комплекс; неінвазійний гемоглобінометр; плазмонотести для контролю якості харчових продуктів тощо. Нові магнітокардіографічні системи основані на вимірюванні надслабких магнітних полів людини, які на 8 порядків менші за магнітне поле Землі. Вони дають змогу забезпечити більш раннє виявлення захворювань серця людини порівняно з ЕКГ. Дві системи вже використовуються в Україні.

Висновок

Досвід використання в медицині систем побудованих на знаннях дає змогу зробити висновок про безперечну перспективність інтелектуального забезпечення для розвитку медицини. Безліч чинників і складність взаємодії в ході прийняття рішень роблять медицину, в якій часто саме статистика «знає все», однією з галузей, де застосування автоматизованої техніки є важким. Ситуацію погіршує відсутність стандартизації у термінології, форматі. Системи діагностичного кодування стають в наш час універсальнішими, але детальний перелік ознак і симптомів, формати для реєстрації даних, а також організація записів визначаються індивідуально. Сьогодні медицина є найменш висвітленою галузю інтелектуальнихсистем і створює підгрунтя для подальшого опрацювання та вирішення цієї проблеми.

Перелік посилань:

1. Логіко-інформаційна система // Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. — Київ : Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України : Абрис, 2002. — 742 с. — 1000 екз. — ББК 87я2. — ISBN 966-531-128-X.
2. Писаревська Т. А. Інформаційні системи і технології в управлінні трудовими ресурсами: Навч. посібник. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2000. — 279 с
3. Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. — СПб.: Питер, 2000.
4. Башмаков А. И., Башмаков И. А. Интеллектуальные информационные технологии: Учеб. пособие. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. — 304 с

РОЗРОБКА НЕКОМЕРЦІЙНОГО ІГРОВОГО ПРОДУКТУ НА ПРИКЛАДІ 3D-ПЛАТФОРМЕРУ STAIRWAYНА БАЗІ UNREAL ENGINE 4

Ільєнкова М. А.

Анотація. *Досліджено роботу ігрового додатку Stairway. Проаналізовано переваги некомерційних ігрових продуктів перед комерційними з точки зору розробника у контексті порівняння з витратами на зйомку фільму та можливостями способів донесення контенту до гравця або глядача.*

Темою мого дипломного проекту є розробка комп'ютерної гри жанру 3D-платформер з елементами квесту на базі ігрового рушія UnrealEngine 4. Мета проекту полягає у реалізації художнього задуму програмними методами.

Сюжетною віссю гри є проблематика тих чи інших жанрів музики,

історичних епох та фактів з біографій окремих важливих для історії музики особистостей. Кожен рівень відповідає латинській назві ноти і являє собою окремий сюжетний епізод, під час проходження квестовихзагадок якого гравець дізнається новий факт з історії музики. Практична цінність й художній задум даної гри полягає у популяризації та приверненні уваги ігрової аудиторії до цих фактів та відповідних ним жанрів та постатей. Наприклад, малоймовірно, що типовий підліток піде дивитися артхаусне кіно про перший електронний музичний інструмент, музичний жанр госпел чи найдовший органний концерт у історії. Окрім фізичних перепон (відпроситися у кінотеатр), перед ним може стояти перепона у вигляді плати за кіносеанс (онлайн чи офлайн) і в принципі стигма на кіно такого плану як на чомусь, що може цікавити лише вузькі кола інтелігенції. Подання художнього задуму не у формації кіно, а у вигляді безкоштовного ігрового додатку розширює аудиторію, знищуючи ці перешкоди – при цьому аудиторія у вигляді людей, що вже цікавляться музикою, нами не втрачається за умови доступного для освоєння керування та помірних вимог до технічного устаткування.

Також розробка гри може бути більш вигідною за зняття реального чи створення анімаційного фільму вже на етапі розробки. Якщо у фільмі творець надто зав'язаний на взаємодію з реальністю, потрібно набагато більше людей (дизайнери спецефектів, якщо у своєму творі автор бажає переступити обмеження фізичного світу, оператори, актори) і відповідно витрат часу кожного з них, то при розробці гри можна обмежитися програмістом та дизайнером гри, якими у розробці невеликих проектів часто виступає одна людина. Якщо в анімаційному фільмі потребуються набагато більші вкладення часу й коштів на розробку складних анімацій дизайну, то у грі за рахунок інтерактивності можна достягти потрібного для передачі ідеї рівня динамічності, а використання рушіїв (у випадку гри Stairway ним виступає Unreal Engine 4) дає змогу користуватися плагінами для тих чи інших елементів коду, зручними інструментами рендерингу та побудови рівнів, підтримкою ком'юніті цих рушіїв. Також інтерактивність, взаємодія від першої особи дає змогу гравцю відчути усе описуване глибше, ніж це міг би зробити глядач, стати на місце персонажів. Розробка гри розкриває багато перспектив для подальшого життя проекту, даючи змогу легше зробити нову версію твору, масштабувати існуючий проект, у той час як додання сцен, сюжетів у фільми зазвичай ставить перед необхідністю робити новий самостійний продукт. Наприклад, у своїй роботі я завжди можу додати квестів на кожний рівень, коли як при створенні анімаційного фільму важко подати аудиторії зміни у вже існуючому епізоді.

Майбутнє мистецтва за тим, щоб глядач взаємодіяв з ідеєю твору, стаючи його частиною. Саме ігрова індустрія надає таку можливість і заразом з тим, як головні проблеми високорейтингових фільмів (заштампованість, дорога ціна помилки) стають проблемами й високорейтингових ігор також, інді-ігри стають непоганою можливістю донести свої задуми й заявити про себе не лише як про режисерів, дизайнерів, сценаристів, а й як про розробників комп'ютерних ігор, а ком'юніті розробників дає змогу знайти однодумців для подальшого поліпшення існуючих та створення нових проектів.

Список використаних джерел:
1. Офіційна документація UnrealEngine: https://docs.unrealengine.com/latest/INT/
2. Thomas Mooney «Unreal Development Kit Game Design Cookbook» // «Кухарська книга дизайну ігор на Unreal Development Kit». — Packt, 2012. — 138 с.

РОЗВИТОК КОНЦЕПЦІЇ РОЗУМНЕ МІСТО В УКРАЇНІ

Шрам М. М.

Останній час дуже актуалізувався термін SmartCity (розумне місто). Його використовують у різних значеннях, наприклад, як синонім до фраз "комфортне місто", "європейське місто".

Розумне місто – це концепція, в основі якої лежить місто, що використовує різноманітні інформаційні технології задля більш ефективного функціонування та відповідності потребам його жителів.

Ідея такого міста полягає в тому, щоби завдяки збору інформації в режимі реального часу усі ресурси міста можна використовувати більш продуктивно. Це дозволяє економити кошти, раціональніше діяти – тобто поліпшувати рівень життя населення.

За останні роки в Україні вже багато міст активно працюють в напрямку побудови розумних міст і починають саме зі збору та відкриття своїх даних.

Головна мета розумного міста - оптимізувати функції міста та стимулювати економічне зростання, одночасно покращуючи якість життя своїх громадян, використовуючи інтелектуальні технології та аналіз даних.

Сучасні інформаційні технології виконують в "розумному місті" три важливі завдання:

- забезпечують швидкі комунікаційні канали передачі інформації,
- здійснюють збір та передачу необхідних даних службам управління міським господарством,
- виконують роль засобу зворотного зв'язку між адміністрацією міста та його жителями.

Система розумного міста функціонує за рахунок безперервної обробки та поновлення даних, що надходять з інформаційних каналів.

Первинні електронні пристрої, ті ж самі IoT (інтернет речі) – всілякі датчики, вимірювачі, камери спостереження та інші. Активно збирають інформацію про стан міських комунікацій та інфраструктури, їх доповнює інформація, яка отримується безпосередньо від жителів міста.

Для передачі зібраних даних використовуються швидкісні комунікаційні мережеві канали, за допомогою яких інформація максимально швидко передається на наступний рівень – в центр обробки даних (ЦОД).

Після комп'ютерної обробки зібраних даних, відбувається аналіз отриманих результатів, та інформація передається на вищий рівень управління та аналізу – в служби міської адміністрації, яка проводить аудит даних та вибирає шляхи оптимізації та поліпшення ефективності роботи міського господарства.

Важливим завданням "розумного міста" є забезпечення громадської безпеки.

Основні принципи розумного міста

Щоб побудувати місто, яке буде максимально комфортним для його жителів, необхідно створити певні умови для цього. Основною рушійною силою у побудові розумного міста є збір та обробка великої кількості даних (BigData).Саме управління даними дозволяє муніципальним службам підвищувати якість життя населення.

Дані охоплюють такі сфери життя жителів міста: безпека, транспорт, медичні послуги, комунальне господарство, благоустрій тощо. Джерелами даних служать відеокамери, різні датчики, сенсори, інформаційні системи, які впроваджуються у повсякденне життя.

Розумні міста сприяють сталому розвитку. Розумна технологія допоможе містам зберегти зростання та підвищити ефективність для забезпечення добробуту громадян та ефективності уряду в містах в найближчі роки.

Розумні будівлі також є частиною розумного міського проекту. Приєднання датчиків до будівель та інших споруд може виявити знос і повідомити посадових осіб, коли необхідні ремонтні роботи. Громадяни можуть допомогти в цьому, повідомивши посадових осіб через додаток для розумного міста, коли потрібні ремонтні роботи в будівлях і громадській інфраструктурі, наприклад, вибоїнах. Датчики також можуть бути використані для виявлення витоків у водопровідних мережах та інших трубопровідних системах, що сприяє зниженню витрат і підвищенню ефективності роботи державних службовців.

В Україні розвиток розумних міст розпочинається з впровадження та застосування окремих технологій Інтернет речей, які спрямовані на вирішення найбільш гострих проблем, які постають перед українськими містами.

Основними напрямами розвитку розумних міст є: найкраще інноваційне місто(ефективне використання технологій для трансформації міського простору); найкраща транспортна модель міста (найвищі стандарти в розвитку транспортної інфраструктури); найкомфортніше місто для життя (найвищі стандарти проживання та рівень задоволеності населення); місто стартапів(підтримка у втіленні інноваційних проектів та технологічних рішень із метою вдосконалення міського простору); екологічне та енергоефективне місто (використання розумних технологій для захисту міської екосистеми).

Концепцію розвитку «розумного міста» у Києві ухвалили ще в 2017 році. Відтоді українська столиця і справді значно просунулася на шляху до інноваційного управління — з’явилися електронні закупівлі, громадський бюджет, електронні петиції, служба мера, в яку можна повідомити про ями на дорозі чи невивезене сміття. Запровадили систему єдиного електронного квитка та додаток, у якому можна придбати поїздки. Записатися до лікаря чи оплатити комунальні послуги.

На вулицях вимірюється якість повітря, контролюється освітлення, є станції підзарядки електромобілів, лавки з USB-портами, що живляться від сонячних панелей, та кнопка екстреного виклику правоохоронців.

До основних технологій розумного міста слід віднести: автоматизацію, машинне навчання та Інтернет речей.

Для прикладу, приведу плюси запуску системи:

1. "Розумне" житлово-комунальне господарство – автоматична передача показань лічильників і автоматизоване нарахування оплати за комунальні послуги.
2. Безпечне і комфортне життя для жителів міст.
3. Безвідмовно працює міська інфраструктура, максимально оперативний ремонт міських комунікацій у разі надзвичайних подій і аварійних ситуацій.
4. Контроль нормальної роботи міських транспортних артерій, а в мобільних додатках пасажири легко отримують інформацію про графік руху трамваїв, автобусів і тролейбусів.
5. "Розумна" транспортна інфраструктура, може включати детектори транспортного потоку, засоби автоматичної фіксації порушень ПДР, адаптивні світлофори, інформаційні табло системи автоматизованого управління освітленням та ін. Пристрої, що допомагають уникати появи заторів на дорогах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. https://life.pravda.com.ua/columns/2018/11/27/234336/
2. https://hromadske.ua/posts/liho-z-rozumu-rozpovidayemo-sho-take-smart-city-ta-chim-vono-nebezpechne
3. http://thefuture.news/smart-city/
4. https://knute.edu.ua/file/NjY4NQ==/d649f05f3e9fa1e8356f3af1541ae90e.pdf
5. https://mind.ua/ru/publications/20188390-otrasli-budushchego-umnye-goroda-i-doma

РОЛЬ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ ПРИ РОЗРОБЦІ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ

Подопригора М. А.

Анотація: Розглянуто роль хмарних обчислень при розробці інтелектуальних систем. Наведені приклади компаній ,які зіграли ключову роль в розвитку даної технології. А також недоліки при застосуванні хмарних технологій.

При побудові інтегрованих автоматизованих систем управління все частіше постають проблеми проектування належної інформаційної інфраструктури для зберігання великих об’ємів даних та їх розподіленої обробки. На сучасному етапі розвитку інформаційно-комунікаційних технологій для вирішення відповідних завдань використовують технології віртуалізації технологій серверних систем, комунікаційні засоби для розподілених обчислень та розроблення програмно-апаратних рішень центрів обробки даних. Для управління неоднорідними обчислювальними ресурсами у віддаленому режимі потрібні програмні рішення для впровадження систем віртуалізації, а також віддалених сервісних функцій, що загалом створює можливості для організації та застосування технологій хмарних обчислень.

Хмарні обчислення (англ. Cloud Computing) або скорочено хмара — модель забезпечення повсюдного та зручного доступу на вимогу через мережу до спільного пулу обчислювальних ресурсів, що підлягають налаштуванню, і

які можуть бути оперативно надані та звільнені з мінімальними управлінськими затратами та зверненнями до провайдера.

При використанні хмарних обчислень програмне забезпечення надається користувачеві як Інтернет-сервіс. Користувач має доступ до власних даних, але не може управляти і не повинен піклуватися про інфраструктуру, операційну систему і програмне забезпечення, з яким він працює.

Ключову роль в розвитку хмарних обчислень зіграв Amazon, модернізувавши свої центри обробки даних, які, як і більшість комп'ютерних мереж в один момент часу використовують лише 10 % своєї потужності, заради забезпечення надійності при стрибку навантаження. Дізнавшись, що нова хмарна архітектура забезпечує значне внутрішнє підвищення ефективності, Amazon почав нові дослідження в галузі розвитку продуктів для забезпечення хмарних обчислень для зовнішніх клієнтів, і запустив Amazon Web Service (AWS) на основі розподілених обчислень в 2006 році.

На початку 2008 року Eucalyptus став першою API-сумісною платформою з відкритим кодом для розгортання приватної хмари. На початку 2008 року OpenNebula став першим проектом з відкритим кодом для розгортання приватних і гібридних хмар.Недоліки «хмарних» рішень зводяться, в основному, до проблеми довіри постачальнику сервісу, від якого залежить як безперебійна робота, так і збереження важливих даних користувача. Крім того «хмарні обчислення» висувають високі вимоги до якості каналів зв'язку, які гарантують повсюдний якісний доступ в інтернет.

Існує ймовірність, що з повсюдним приходом цієї технології стане очевидною проблема створення неконтрольованих даних, коли інформація, залишена користувачем, буде зберігатися роками, або без його відома, або він буде не в змозі змінити якусь її частину. Прикладом того можуть служити сервіси Google, де користувач не в змозі видалити невикористовувані їм сервіси і навіть видалити окремі групи даних, створені в деяких з них (FeedBurner, Google Friend Connect і, можливо, інші).

Як альтернатива «очищення» свого профілю пропонується створити новий. Однак не варто забувати про те, що ім'я користувача вже зайнято попередньої обліковим записом, а нові — на кшталт John22441 — влаштовують не всіх. Оскільки хмарні обчислення будуть цілком пропрієтарним (відкритий API не виправляє ситуацію), поки немає надії на те, що користувачеві нададуть засіб для видалення своїх же даних на подібних серверах.

Крім того, деякі аналітики припускали появу в 2010 році проблем з хмарними обчисленнями. Так, наприклад, Марк Андерсон, керівник галузевого IT-видання Strategic News Service, вважав, що через значний приплив користувачів сервісів, які використовують хмарні обчислення (наприклад, Flickr або Amazon), зростає вартість помилок і витоків інформації з подібних ресурсів, а в 2010 року мали відбутися великі «катастрофи типу виходу з ладу, або катастрофи, пов'язані з безпекою». Так, наприклад, в 2009 році сервіс для зберігання закладок Magnolia втратив всі свої дані. Не зважаючи на це, багато експертів вважають, що переваги і зручності переважують можливі ризики використання подібних сервісів.

З огляду на все вищесказане, можна впевнено сказати, що за хмарними технологіями в освіті - майбутнє. Хмарні технології пропонують альтернативу традиційним формам розробки інтелектуальних систем. Впровадження хмарних технологій не тільки знизить витрати на придбання необхідного програмного забезпечення, підвищить якість і ефективність інтелектуальних систем, але й підготує до життя в сучасному інформаційному суспільстві.

Список використаних джерел

1. Gens, Frank (2009-10-05). IDC's New IT Cloud Services Forecast: 2009-2013(англійською). IDC. Архів оригіналу за 2012-03-21. Процитовано 2011-11-12.

2. Логіко-інформаційна система // Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. — Київ : Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України : Абрис, 2002. — 742 с. — 1000 екз. — ББК 87я2. — ISBN 966-531-128-X.

3. Башмаков А. И., Башмаков И. А. Интеллектуальные информационные технологии: Учеб. пособие. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. — 304 с

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ТА СУЧАСНІ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ПОЛІГРАФІЧНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Ярцев В. П.
Горна Т. В.

На сьогоднішній день, поліграфічне підприємствоє досить розвиненою галуззю. Розвиток поліграфічної галузі тісно пов'язаний з розвитком інформатики, кібербезпеки. Сучасні поліграфічні технології тісно пов'язані з технологічними процесами. Для того, щоб отримати гарні прибутки для свого зростання та розвитку підприємства повинні швидко реагувати на створення новітніх технологій. Для досягнення певних цілей необхідно модернізувати устаткування, впроваджувати автоматизовані системи керування підприємством і системи підтримки прийняття рішень.

На даний момент, в деяких системах реалізована можливість повної автоматизації технологічної підготовки[1].Важливе місце серед цих систем займають системи управління цифровим обладнанням, формуванням і передачею інформації - Digital-Asset-Management. Дані системи дають можливість слідкувати клієнту за всіма етапами виконання його замовлення. Функціонують з додатками, що створені для планування виробничих процесів, наприклад, формат даних JDF (Job Definition Format), який створений за ініціативою таких компаній, як Adobe,Heidelberg, Agfa та MAN Roland – дають можливість отримати повну інтеграцію та автоматизацію виробничих процесів та їх етапів при виконанні замовлення, а також комерційне програмне забезпечення. Метою цього формату є об'єднання технічних та інформаційних потоків даних Workflow, також встановити зв'язок між клієнтами, підрозділами та типографіями[2].

Workflow має орієнтир на цифрову обробку інформації. Поліграфічні підприємства створюють цифрові системи Workflow, де використовують формат даних JDF.Призначені для обробки цифрової інформації та забезпечують інтеграцію з цифровими системами CtP (Computer to Plate). Включає в себе процеси виробництва, зберігання даних в пам'яті, керування кольором, корекція, кольороподіл, інтерфейс з замовником, прийом замовлень виробництвом, збір інформації, бухгалтерський облік, розрахунки та архівування звітності підприємства. Система Workflow автоматизує процес, а не функції.

Перевагами Workflowдля співробітників є можливість переглянути функції, що він повинен виконати, зручність в організації роботи, можливість уявити контекст кожної функції.

Перевагами Workflowдля замовника є покращена якість обслуговування та оперативність співробітників, чітка та зрозуміла інформація про стан запита, можливість спілкуватися з представниками компанії.

Перевагами Workflow для аналітика є автоматизація процедур на базі Workflow, дає можливість аналізувати необхідну статистику для аналізу робочих витрат, періоди найвищих навантажень та підприємство, можливість створювати моделі процедур та певні сценарії, щодо їх виконання.

Отже, Workflow– технологія, що стала основним напрямком, що впливає на розвиток інших технологій. Впровадження цієї системи дозволяє підприємству оптимізувати затрати, аналізувати виробничі процеси та збільшити комерційну рентабельність сучасного поліграфічного підприємства.

Список посилань

1. Іванов П.К. Автоматизовані інформаційно-керуючісистеми в поліграфії / П.К. Іванов, Ю.Н. Самарін. – 2007. – № 4. – С. 35-39.
2. ДхармаШукла, Боб Шмідт Основи Windows Workflow Foundation = Essential Windows Workflow Foundation. - М.: «ДМК Пресс», 2008.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ В ЕКОЛОГІЇ

Голубничий Д. О.

У статті розглянуто основні підходи до розроблення екоінформаційних систем на основі комп'ютерних технологій. Сформульовано особливості побудови систем моніторингу навколишнього середовища та запропоновано підходи до побудови моделей інтелектуальної обробки даних. Також визначено перспективні напрямки розвитку таких систем та їх застосування.

Екологічна інформаційна система (ЕІС) – це система для управління екологічною інформацією, її аналізу та подання. Екологічна інформація може надаватися у вигляді цілого набору екологічних даних, які моделюють оточуюче середовище за допомогою узагальнених структур даних.

Здатність ЕІС вести пошук у базах даних, приєднувати власні бази, здійснювати просторові запити, безперервно нагромаджувати та коректувати

наявні просторові й часові дані, моделювати та відтворювати реальні ситуації заощадить час і кошти державних та комерційних структур, унеможливить виникнення кризових ситуацій.

Метою дослідження є формування основних вимог і підходів до побудови екоінформаційних систем для забезпечення якісного та автоматизованого процесу моніторингу навколишнього середовища й прийняття рішень щодо його захисту та розвитку. Однією з основних цілей статті є визначення основних вимог до побудови екоінформаційних систем, встановлення доцільності використання сучасних технологій і методів формування даних.

На початку 1980-х рр. і впродовж 10 років практично у всіх розвинених країнах світу було створено національні екоінформаційні системи, які охоплювали існуючі системи моніторингу природного середовища, а також системи збору й аналізу інформації про фізичне навантаження та стан здоров'я населення.

Під час розроблення екооінформаційної системи важливим є вибір методики та способу зберігання й обробки даних. При створенні моделі даних, тобто способу цифрового опису просторових об'єктів, слід врахувати всі вхідні та вихідні параметри, їхню структуру, методи збору, способи збереження, кодування, передавання, обробки й візуалізації даних.

Вибір способу організації даних ЕІС має важливе значення, оскільки безпосередньо визначає функціональні можливості створюваної ЕІС, а також придатність тих чи інших технологій отримання та запису даних. Від вибору моделі даних залежить як просторова точність представлення графічної частини інформації, так і можливість отримання якісного картографічного матеріалу.

Від способу організації даних ЕІС великою мірою залежить також швидкодія системи. Як правило, всі дані розмежовані й утворюють певні рівні. Загалом, усі рівні подання даних утворюють ієрархію, яку можна класифікувати та виділити як окремі частини ЕІС.

Результати проведеного аналізу вимог і підходів до побудови екоінформаційних систем засвідчують доцільність застосування комп'ютерних інструментальних засобів формування вхідних даних та їх інтелектуальної обробки з метою отримання нових даних, вироблення управлінських команд і формування рішень про стан екологічної системи та необхідних заходів з її корегування.

В даному дослідженні описано основні вимоги й підходи до побудови екоінформаційних систем з метою забезпечення достовірного моніторингу навколишнього середовища, захисту його від кризових ситуацій, створення комфортних умов життя і праці населення регіону.

1. Заяць В.М. Дискретні моделі коливних систем для аналізу їх динаміки. – Львів: УАД, 2011. – 278 с.

2. Заяць В.М., Заяць М.М. Математичний опис системи розпізнавання користувача комп'ютера // Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології.– 2005.– №2. – С. 146–152.

3. Інформатизація космічного землезнавства / Під ред. О.І. Калашникова, Л.В. Сивай. – К.: Наукова думка, 2001. – 606 с.

4. Красовский Г.Я. Петросов В.А. Інформаційні технології космічного моніторингу водних екосистем і прогнозу водоспоживання міст. – К.: Наукова думка, 2003. – 224 с.
5. Крета Д.Л., Перминова С.Ю. Особенностисинтезасистемыкартографическогообеспеченияуправлениясекологическойбезопасностью в Херсонскойобласти // Ученые записки Таврическогонациональногоуниверситета.– 2007.– Т. 20(59), №1. – С. 90–97.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ «РОЗУМНИМ БУДИНКОМ»

Бойко Є. А.

В тезі дається визначення поняттю «розумний дім» та проводиться невеликий аналіз сучасних тенденцій розвитку інновацій. Визначається актуальність даної теми в нашій країні.

Ключові слова: розумний дім, інновації, технології, розвиток.

Викладення матеріалу:

Технології автоматизації «розумний будинок», які є буденними за кордоном вже довший час, з року в рік стрімко набувають популярності в Україні. Система «розумного будинку» створена для покращення умов проживання та полегшення щоденних клопотів у побуті, економії часу і коштів.

«Розумний будинок» – це високотехнологічна система, яка може об’єднати всі комунікації вашого дому, і керувати ними одним натисканням кнопки. Освітлення, опалення, сигналізація, відеонагляд – це далеко не всі системи, якими можна керувати з допомогою «розумного будинку»[1].

Наприклад, система керування світлом дає змогу запрограмувати світлові сцени у вашому будинку, чи створити видимість присутності господаря вдома під час його відпочинку в іншій країні. Система керування опаленням легко підтримуватиме задану температуру в цілому приміщенні або в окремих кімнатах, понижуючи її чи піднімаючи у відповідності до заданих параметрів.

«Мультирум» – система, яка забезпечить кожному члену сім’ї можливість слухати улюблену музику в будь-якій кімнаті, не загромаджуючи приміщень апаратурою. Для великих будинків, з панорамними вікнами та масивними шторами, теж є розумне технічне рішення: не встаючи з ліжка, за допомогою натискання на одну кнопку на панелі, штори самостійно розсуваються. Все дуже легко та просто[2].

Ще одна важлива опція системи «розумний будинок» – це можливість убезпечення перебування дітей у будинку. Якщо дитина залишається одна вдома, батьки можуть заблокувати вхідні двері, відімкнути групи розеток, електроприладів, і цим самим убезпечити життя малюка. Знову ж таки – це легке, але дуже ефективне рішення.

Слухати улюблену пісню, коли заходиш на кухню, запрограмувати полив саду чи регулювання світла – все це доступні технології, які значно спростять життя та дозволять більше часу проводити з сім’єю, а не з технікою.

Часто, коли ми говоримо про «розумний будинок», виникає низка асоціацій: дорого, складно, ненадійно. Проте це – міфи, які вже давно розвіяні.

По-перше, це не складно, адже сучасні технології рухаються вперед з кожним днем і встановлення системи «розумного будинку» не є складним процесом. Під час ремонту фахівці все під'єднують в загальний щиток, і вже не потрібно хвилюватися ні про дизайн, ні про безпеку. Адже ті, хто думають наперед, потім отримують бонуси у вигляді комфорту, економії часу і грошей.

По-друге, це не дорого. Вбудована система автоматичного керування світлом здійснює запрограмовані дії лише тоді, коли людина знаходиться у приміщенні, а система керування опаленням, коли вас нема вдома, автоматично налаштується «на мінімум» і ввімкнеться тоді, коли ви будете повертатись. При цьому встановлення системи «розумний будинок», в залежності від функцій, які ви вирішите замовити, вийде досить дешево.

По-третє, це надійно і безпечно. Система реалізовує в собі ряд заходів щодо безпеки користувача та його охорони. Ніхто не застрахований від позаштатних ситуацій, будь-яка система у домі здатна вийти з ладу, і найчастіше це відбувається в невідповідні моменти: фільтр вентиляційної системи може засмітитися, система водопостачання почне протікати, відбудеться витік газу... «Розумний будинок» негайно перекриє вентилі та повідомить вас через смартфон. Просто, зручно, легко та безпечно.

Зробити ефективним та безпечним можна не лише власний дім, але й об'єкти бізнесу. Це гарантує і економію видатків, і безпеку, і ефективну організацію побуту. Проте, краще один раз побачити, ніж сто разів почути.

У результаті було встановлено, що застосування технології «Розумний будинок» спрощує життя власникам оселі, допомагає економити на комунальних послугах та підвищує безпечність дому, будучи при цьому досить недорогою у встановленні.

Використані джерела
1. В.В.Петин–«Созданиеумного дома на базеArduino», ДМК Пресс, 2017 http://www.technosphera.ru/lib/book/221?read=1

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ВИКРОЙОК НА МОВИ C#.

Захарова Т. О.

Велика кількість програм, які автоматизовані стає більш популярним серед населення. Таких програм дуже багато в різних сферах діяльності і в модельному бізнесі також є такі програми, які полегшують життя модельєрам. Та якщо розібратися в модельному бізнесі, то кількість таких програм є не дуже великою адже їх всі можна перерахувати на пальцях рук. Та навіть дивлячись на те, що програми існують, вони важкі в освоєнні, дорогі та в основному призначені для великих фабрик, для великого бізнесу. А як же ті малі підприємства, початківці модельного бізнес, люди які починають кар'єру модельєра. Рішення цьому вже існує.

Програма «Girmek» - це чудовий програмний продукт. З його допомогою початківці з легкістю будуть почуватися себе особливими, бо вони будуть

творити неймовірне вбрання. Програма легка в використанні. Завдяки великій кількості функціонального набору творити шедеври буде набагато легше. А щоб побачити готовий виріб програма дає можливість відобразити одяг на 3D манекені, який будується за параметрами тіла користувача, який вводить їх в таблицю при створенні свого проекту, див. рис.1

Рис.1 – Таблиця заповнення параметрів користувача

За цими параметрами вибравши те що користувач планує створити та натиснувши відповідні функції буде побудоване основи лекал з яких потім робиться шедевр, а саме: створені точки на викрійках буде можна здвигати в різні сторони, завдяки цьому змінюється викрійка. До цієї викрійки можна додавати деталі та вирізати не потрібне. Граючись з цими функціями користувач, дивлячись одразу на 3D зображення бачить кінцевий результат нового одягу. Якщо все збіглося з фантазіями користувача, то він має можливість зберегти свій шедевр. Також можливі такі функції, як розклад лекал на тканині, підрахунок кількості тканини для даного виробу, роздрукування лекал в масштабі 1:1, вибір тканини та багато іншого.

Хто може використовувати цю програму? Відповідь проста – «Всі». Програмний продукт легкий в використанні і тому навіть людина яка не розуміється в шитті та нічого про це не знає, теж може спробувати себе в сфері моди і бути одягненим не схожими на інших.

Використана література:

1) Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем - Г.В. Табунщик, Т.І. Каплієнко, О.А Петрова, 2016 року, 245 сторінок.

2) Т.Б. Решетілова, С.М. Довгань «Маркетингові дослідження» Дніпропетровськ: НГУ 2015 – 355 ст.

3) Дібрівний О.А., Гребенюк В.В. Вступ до об’єктно орієнтованого програмування C#: Навчальний посібник. – К.: Державний університет телекомунікацій, 2018, - 190 ст.

4) Журнал моди та викрійок. Режим доступу: https://burdastyle.ua

5) Моделювання в Unity. Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=ucuOVL7c5Hw&feature=youtu.be

ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ В ОСВІТІ

Зубко В. Ю.

У статті розглянуто основні підходи застосування інтелектуальних комп'ютерних систем у світі. Розглянуті сучасні види інтелектуальних систем. Також визначено перспективні напрямки розвитку таких систем.

Науково-технічна реалізація комп'ютерної техніки в останній час, привели до можливості створення систем штучного інтелекту. Інформаційно-обчислювальні системи з інтелектуальною підтримкою застосовуються для вирішення складних завдань, де логічна обробка інформації має переваги над обчислювальною обробкою інформації.

Існує велика кількість класифікацій інтелектуальних систем. Наприклад, за ступенем складності, за ступенем реалізації, за ступенем інтеграції з іншими програмними системами, за типом предметної області, за типами розв'язуваних завдань, тощо.

Генерація знань є однією з найвищих людських кваліфікацій в суспільств. Для цього і потрібні інтелектуальні системи. Вони — засіб поліпшення якості зберігання, обробки систематизації накопичених знань, вирішення складних завдань, де необхідна одночасно обробка, накопичення та поповнення закладеної інформації.

Інтелект, з позиції біології, повинен володіти дуже важливими для штучного інтелекту властивостями як організація та адаптація. Організованість інтелектуальної діяльності означає, що в кожній інтелектуальної активності суб'єкта можна виокремлювати щось ціле. Адаптацією вважається здатність суб'єкта, що пізнає пристосовуватися до різних вимог навколишнього світу,та відтворювати в ході його пізнавальної активності деякі характеристики пізнаваного об'єкта.

Поняття інтелекту нерозривно пов'язано і з психологією. Психологія розглядає інтелект як складову частину людської особистості, і намагається пояснити його функціонування в контексті особистості. У теорії штучного інтелекту психологічні поняття та аналогії потрібні в основному для створення самодостатніхі адаптивних моделей інтелекту. Творчість людини включає розумові операції, такі як аналіз, синтез, порівняння, абстракція, конкретизація, узагальнення, які необхідно враховувати при створенні інтелектуальних систем.

Сьогодні, інформаційні технології стають одним з основних пріоритетів в плануванні розвитку вищої освіти. Інформаційні технології важливі не тільки для успішної конкуренції різних ВНЗ та компаній на ринку вищої освіти та бізнесу, а й для успішного функціонування самих цих ВНЗ.Багато в цьому напрямку було досягнуто шляхом конкуренції. Без використання інформаційних технологій сьогодні стає неможливим ефективно управляти освітнім процесом.

Іншим напрямком, що інтенсивно розвивається зараз, є розробка та інтеграція баз технічних знань в комплексні системи проектування, виробництва і контролю технічних об'єктів.

В даному дослідженні описано основні напрямки розвитку сучасних інтелектуальних систем. Інтелектуальні інформаційні системи —цеобласть інформатики, що динамічно розвивається,має свою функціональну основу,яка в різній мірі будуть оновлюватися, розвиватися івдосконалюватися.

1. Кручинина Г.А. Нові інформаційні технології внавчальному процесі. Вид. Нижній Новгород, «Висш.обр.», 2000 - 240 с.

2.Морев И.А. освітні інформаційнітехнології. / І.А. Морев. Частина 1. Навчання: Учеб. посібник. -Владивосток: Вид-во Далекосхідного університету, 2004 - 150 с.

3.Люгер Дж.Ф. Штучний інтелект: стратегії і методи рішенняскладних проблем. М .: Видавництво. будинок «Вільямс», 2003. 865 с.

4. Окуловська Ю.С. Навчально-методичний комплекс дисципліни«Інтелектуальні системи»: курс лекцій. Єкатеринбург: УГУ, 2008. 112 с.

5.Остроух А.В. Інтелектуальні системи: навчальний посібник.Красноярськ: Науково-інноваційний центр, 2015. 110 с

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ РУКОПИСНИХ СИМВОЛІВ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕСТУВАННЯ

Звенігородський О. С.
Гандзюк В. О.

В роботі пропонується застосувати розпізнавання рукописних символів в тестах, що дає деякі переваги перед існуючими системами тестування.

Актуальність розпізнавання рукописних символів при проведенні тестування обумовлена тим, що при тестуванні часто використовуються on-linesистеми, але бувають випадки коли Інтернет відсутній. При використанні віддалених засобів виникає проблема ідентифікації того, хто проходить тест. Застосування паперових носіїв дозволяє розширити типи питань систем тестування і залишає документ з відповідями, підписом реальної людини.

Сьогодні є доволі багато підходів для розв’язання задачі розпізнавання символів на зображенні, проте велика частина з них надає результати недостатньої вірогідності з великими відсотками помилок розпізнавання, що потребує додаткових досліджень та вдосконалень алгоритмів. Існує кілька класів алгоритмів розпізнавання символів, але всі вони вимагають якісного вхідного зображення. Нерізке зображення з великою кількістю шумів буде розпізнано неправильно з більшою ймовірністю, ніж висококонтрастне зображення без шумів. Також на якість розпізнавання впливає нахил і розмір символів. Тому перед застосуванням алгоритму розпізнавання потрібно провести попередню обробку зображення. В даний час найбільш поширені такі методи розпізнавання символів: шаблонні методи; структурні методи; ознакові методи; методи структурно-плямових еталонів[1], прихованімарківські моделі[2]; нейромережеві методи[3].

Шаблонний метод. При використанні шаблонних методів зображення символу перетворюється в растр. Його порівнюють з усіма шаблонами з бази і вибирають той з них, який має найменшу кількість точок, що відрізняються від

зображення на вході.

Структурний метод розпізнавання. Структурні методи представляють об’єкт у вигляді графа, вузли якого є елементами вхідного об'єкта, а дуги – просторовими відносинами між ними. Такі методи, як правило, працюють з векторними зображеннями. Лінії, які становлять символ, є структурними елементами. Розпізнається символ піддається процедурі скелетизації. При скелетизації контур кожного зображення представляється у вигляді набору послідовних «особливих» точок і спеціального коду, що включає базову точку і безліч направле-ний з поточної точки до інших точок.

Ознаковий метод. Відмінною особливістю ознакових методів є те, що кожному розпізнається зображення ставиться у відповідність вектор ознак фіксованою кінцевої розмірності. Процес розпізнавання будується на порівнянні його з набором еталонних векторів тієї ж розмірності. При цьому завдання системи розпізнавання символів можна розглядати як задачу класифікації, рішення якої базується на розрахунку евклідова відстані між вектором описують ознак розпізнається зображення і вектором ознак еталонного зображення. На якість розпізнавання впливає і тип, і кількість ознак. Поточний вектор формується при аналізі попередньо підготовленого зображення. Цей процес називається витяганням ознак. Базовий еталон для кожного розпізнається класу символів формується аналогічно шляхом обробки зображення символів в навчальній вибірці даних.

Метод структурно-плямових еталонів. Цей метод вимагає подання кожного зображення у вигляді безлічі плям, кожне з яких пов'язане з усіма іншими плямами n-арнимі відносинами. Це визначає внутрішню структуру кожного розпізнається сім-вола. Формуються відносини структури розташування плям утворюють структурні елементи розпізнається зображення. До основних типів n-арних відносин між двома плямами відносяться відрізок, еліпс і дуга. Решта відносини визначають просторове розташування елементів, складових розпізнається символ.

Метод штучних нейронних мереж. Одним з найбільш поширених останнім часом методів розпізнавання символів є розпізнавання за допомогою нейронної мережі. Основна відмінність використання нейронної мережі від класичних методів розпізнавання полягає в тому, що нейронні мережі не програмуються в звичному сенсі цього слова, а навчаються. Можливість навчання одне з головних переваг нейронних мереж перед традиційними алгоритмами. Крім того, цей метод має високу ефективність і продуктивність. До недоліків нейронних мереж можна віднести те, що цей метод розпізнавання вимагає великої кількості даних, що використовуються для навчання, і розробку спеціальної структури нейронної мережі, яка враховує специфіку даного завдання.

Але для даної задачі це не є критичним. Рукописний текст займає на бланку тесту невеликий простір і таким чином його місце на зображенні і розмір відомі і при цьому кількість пікселів для розпізнавання невелика. До того ж різноманітність символів теж невелика. Звідси застосування штучних нейронних мереж для даної задачі є виправданим і ефективним з точки зору навчання і програмної реалізації.

Подібний підхід до тестування буде ефективним при проведенні практичних занять, тренінгів для невеликої аудиторії. В даному випадку у викладача програма аналізу відповідей тесту буде знаходитись на мобільному пристрою і тест буди зчитуватись камерою мобільного пристрою. Результати викладач зможе зберігати у хмарному середовищі.

Література

1. Шапиро Л., Стокман Дж. «Компьютерное зрение»// М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. – 752 с.
2. Fischer A. Character prototype selection for handwriting recognition in historical documents with graph similarity features/ Fischer A., Bunke H. // Proc. 19th European Signal Processing Conference. - 2011. - pp. 1435–1439.
3. Krizhevsky Alex, Sutskever Ilya, Hinton Geoffrey E. Imagenet classification with deep convolutional neural networks, NIPS. 2012..

РОЗРОБКА ВЕЛИКОЇ МЕРЕЖНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ПІДПРИЄМСТВА НА ОСНОВІ ОБЛАДНАННЯ HPE ARUBA

Соколюк Я. О.
Гніденко М. П.

Архітектура мережі визначаються користувачами. Користувач вимагає від розробників забезпечити такий спосіб розгортання та забезпечення мережі, доступу до неї, захисту та оптимізації мережі, який би задовольнив їз бізнес потреби при великій кькості користувачів та пристроїв. По міру збільшення складності цих вимог адміністратори не завжди можуть покладатися на добре розроблені архітектури для досягнення очікуваного управління, захисту та якості комунікаційних послуг.

Архітектура мережі великого підприємства виходить за межі традиційних елементів мережі, таких як маршрутизатори та точки доступу (AP). Ця інфраструктура високого рівня уніфікує передові технології з основними мережевими вимогами в режимі реального часу для розвитку бізнес-вимог, щоб уникнути поодинокої інтеграції, яка збільшує час простою та витрати.

Для вибору найбільш досконалої мережної архітектури великого підприємства були проаналізовані підходи компаній CiscoSystems, Huawei Technologies та HewlettPackardEnterprise (HPE Aruba). Переваги технологій HewlettPackardEnterprise (HPE Aruba) у можливості практичної реалізації визнані вирішальними. Базуючись на останніх досягненнях компанії HPE Aruba була проведена розробка безпроводової мережі великого підприємства на основі ArubaMobilityMaster і ArubaMobilityControllers та проводової мережі великого підприємства на основі трьохрівневої архітектури HPE Aruba.

Побудова інфраструктури Aruba WLAN великих підприємств на основі контролерів наступного покоління MobilityMaster і MobilityController та точок доступу Aruba (AP) забезпечує підвищену продуктивність за допомогою централізованого управління MobilityControllers багаторівневою інфраструктурою мережі, надійність, централізовану конфігурацію

безпроводової мережі, створення та припинення активних тунелів AP та трафіку користувачів Wi-Fi за допомогою MobilityController, підвищення пропускної спроможності та безпеки за допомогою підтримки точками доступу Aruba стандарту 802.11ax (Wi-Fi 6) та протоколу WPA3-SAE.

Найбільш ефективною є трирівнева конструкція мережної інфраструктури, яка включає наступні рівні: доступу, агрегації, ядра. Але в той же час спрощення інфраструктури, використовуючи стекуванняVirtualSwitchingExtension (VSX), обмеження функцій окремих рівнів полегшує експлуатацію та обслуговування мережі. Технології Aruba дозволяють це зробити достатньо ефективно

РОЗРОБКА ГРИ В ЖАНРІ «РОЛЬОВА ГРА» ЗА ДОПОМОГОЮ ІГРОВОГО ДВИГУНА UNITY

Підвисоцький О. К.

Метою дипломної роботи є розроблення прототипу гри в жанрі “Рольова гра” на Mac OS та IOS за допомогою засобів середовища Unity,

Призначення проекту полягає в розвитку та розваги кінцевого споживача.

В наш вільний час іноді хочеться взяти і відпочити від всіх турбот але люди всі різні і всі відпочивають по різному але є велика кількість тих людей які люблять пограти в ігри (заради задоволення і розвитку себе улюбленого звичайно ж).

Ігри бувають різними та не всі вони є складними але жанр "RPG"як правило має більш складний геймплей ніж аркадні ігри. Це пов'язано через велику кількість механік які передбачають розробники для того, що б інтерес користувача не гаснув під час проходження їх ігор.

Наприклад можна взяти завдання, так звані квести які присутні майже у всіх іграх в тому чи іншому вигляді але в аркаднихіграх завдання будуть досить простими. Наприклад в аркадній грі вам досить буде зайти в гру 5-10 днів поспіль і тоді ви отримаєте значимий подарунок за вашу активність (або ви її придбаєте за справжні гроші) але ось в жанрі "RPG"все набагато складніше.

Розробникам доводиться придумувати або наймати спеціалізованих гейм-дизайнерів які зможуть розробити ланцюжок завдань який буде вписуватися в загальну концепцію, а також придумати нагороди за ці завдання яка буде вписуватися в сам геймплей гри, що неймовірно важко бо якщо дати гравцеві великий бонус, залишок гри йому може здатися занадто легким і йому буде нецікаво далі продовжувати так що ігрова індустрія це досить складний процес і в цій справі складно розроблювати ігри поодинці але є також так звані невеликі, так звані “інді” проекти які також мають великий успіх, а кількість розробників в таких проектах не досягають навіть 5-7 чоловік.

Проектбуде розроблений повністю за допомогою Unity а також редактора для коду Visual Studio for Mac OS

Актуальність даного продукту буде встановлена в тому, що сама сама

буде реалізована під системою Mac OS і буде абсолютно безкоштовною, а також буде підтримувати операційну систему IOS. Гра стане простою в освоєнні, але при цьому буде досить цікавою, що підтримує інтерес користувача.

Література:

1. Джейсон Шрейер. Кров, піт і пікселі. Зворотний бік індустрії відеоігор/ Пер. з анг.- Ексмо, 2018, ISBN: 978-5-04-092561-2, 384с.
2. Саймон Джексон “Mastering Unity 2D Game Development”. 2014, ISBN 13: 9781849697347, 474с.

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ КОНТРОЛЮ ПРИСУТНОСТІ ЛЮДИНИ В ПРИМІЩЕННІ ПО ЗОБРАЖЕННЮ З ВІДЕОПОТОКА

ЗвенігородськийО. С.
МартиновО. М.

Розглянутапроблемарозпізнавання присутності людини в приміщенні, визначені ознаки для розпізнавання і методи програмної реалізації.

Наразіконтрольприсутностілюдиниуприміщеннієдоволіактуальноютемоюдляштучногоінтелекту,такякунашчасуприміщенняхзаходятьсядужевеликакількістькамервідеоспостереженнязавдякиякимздійснюєтьсяконтрольіпорядокупримі щеннях.Уданійроботітакожроздивляєтьсяможливістьпідрахункулюдейякізнахо дятьсяуприміщенні.Зазвичайцепроводитьсязадопомогоюрізнихінфрачервонихд атчиківяківідслідковуютькількістьлюдейякіувійшлиуприміщення.Аледанийзасі бвжезначнозастарівтамаєвеликукількістьнедоліків,наприклад,хтосьвипадковоза кривйогоабоставпрямонамісцізнаходженняйого,томупропонуєтьсядляцьоговик ористовувативідеопотік.

Цюсистемуможнавикористовуватинарізнихпідприємствах,фірмовихмагази нахдевідбуваєтьсяпідрахуноккількостівідвідувачів,абонавчальнихзакладахдепо трібнознатикількістьприсутніхстудентівуаудиторіяхдлякращогоконтролювідвід уваннязанять.

Дляроз в’язанняданоїзадачібулорозглянутотакіметоди:

МетодВіолиДжонса.Ознаки,щовикористовуютьсяалгоритмом,заснованінап ідсумовуванніпікселівзпрямокутнихобластей.Самі ознакитрохинагадують ознакиХаара,якіранішетакожвикористовувалисядляпошукуоб’єктівназображенн ях [1].Однакзнаки,запропонованіВіолоюіДжонсом,містятьбільшеоднієїпрямокутно їобластіітрохискладніше.Цейметоддозволяєвиявлятипредметиуреальномучасі,в еликашвидкістьвиявленняатакожмаєдостатньовеликийпоказниквиявленняприбл изнодо90%.Ізнедоліківцейметоддужечутливийдоумовосвітленнятадокутанахил укамери.

Алгоритминаосновіштучнихнейроннихмереж.Використанняштучнихнейро ннихмереждлявиявленняосібполягаєвздатностінавчатисистемувиділятиключові характеристикиосібвнавчальнихвибірках[2].Вибіркаскладаєтьсяззображеньоб’є ктівкількістьякихможеколиватисявідкількохдесятківдокількохмільйонів.Середм

інусівнейроннамережаможененавчитисьабонавчитисьнеправильно,такожпридо даванніновоївибіркиїїпотрібноперенавчати.

Методопорнихвекторівзаснованийнатому,щойдепошуклінійногорозподілу класів.Метоюнавчаннябільшостікласифікаторівємінімізаціяпомилкикласифікаці їнатренувальномунаборі.

Такожбулидослідженніметодидлязнаходженняконтурівлюдинитаметодизас нованінарусілюдинидляідентифікаціїтілалюдининазображенніздопомогоюпосл і довностікадрів.Підходи на основі руху, такі як підходи, що базуються на потоцівекторів [3], розрізнення зображення та зовнішній вигляддалі були поділені на підкатегорії: часові безконтекстні методи, наприклад класифікатори AdaBoost тадискретні класифікатори косинусів; часові контекстні методиякі містять кольорові гістограми.Третя категорія, що класифікуєтьсяна дві підгрупи[4]:

1) часові контекстні методи, засновані на нейроннихмережах з навчанням за допомогою силуетів іузгодженням шаблонів;

2) часові контекстні методи, які включають розподіл точок та моделі активної форми.

Сегментація на основі руху заснована на різниці зображень абооцінкою попереднього зображення до наступного. Сегментаційні методи, засновані на зовнішності. Ці підходи функціонують у два етапи. Спочатку, потрібно розробити модель зовнішності людини, яка буде використана для диференціації тіла від фону, а потім вилучити пікселі з зображення, які відповідають моделі зовнішності людини.

Основними ознаками на вході задачі контролю присутності людини в приміщенні є обличчя і контури кінцівок і інших частин тіла. Для пошуку цих об’єктів на зображенні серед розглянутих методів з точки зору точності класифікації і подальшої програмної реалізації найбільш ефективним є метод Хаар
каскаду[2].Уцьомуметодівиділяєтьсяобласть,щонасцікавить,тапроходитьвсіетап икаскаду.
Укінцевомурезультатімимаємоте,щомишукалинаприкладтілолюдиниабоїїоблич чя.

Моделі розпізнаваннязазвичай спочатку навчаються на вибірці даних, а потім використовуютьсявиявити діяльність щодо даних вхідних зображень у реальному часі. В даній роботі ми орієнтуємось на модуль сегментаціїоскільки він описує форми тіла, необхідні для характеристики.Видобуток та ефективний підхід сегментації впливає на точність розпізнавання. Існуючі підходи до сегментації можутькласифікувати за трьома видами зображувальних заходів, а саме:руху, зовнішнього вигляду або форми. Більше того, безконтекстні часові методи, на відміну від методів з тимчасовою перспективою з загальною моделлю контуру тіла людини застосовується до всіх відеокадрів. Тобто, для навчання або оновлення моделівикористовується менша кількість попередніх кадрів.

Аналіз програмних засобів, які використовуються для задач розпізнавання показав, що фахівці в цій галузі надають перевагу мові програмування Python з використанням потужної бібліотеки OpenCV, яка обрана в якості засобу

реалізації. Визначені функції і розроблена структура системи присутності людини в приміщенні.

Література

1. C. Papageorgiou, M. Oren and T. Poggio. A General Framework for Object Detection. International Conference on Computer Vision, 1998.

2. BradskiG.KaehlerA.,September2008,LearningOpenCV–ComputerVisionwiththeOpenCVLibrary,O'ReillyMedia

3. J. Romero, M. Loper, and M. J. Black, ''FlowCap: 2D human pose from optical flow,'' in Pattern Recognition. Springer, 2015, pp. 412–423.

4. C. Mi, Z. Zhang, X. He, Y. Huang, and W. Mi, ''Two-stage classification approach for human detection in camera video in bulk ports,'' Polish Maritime Res., vol. 22, no. s1, pp. 163–170, 2015.

РОЗПІЗНАВАННЯ РУХУ ОБ'ЄКТІВ У ВІДЕОПОТОЦІ ДЛЯ ЗАДАЧІ КОНТРОЛЮ ЗА БУДИНКОМ

Звенігородський О. С.
Єрмоленко В. О.

Розглянуто основні сучасні проблеми в сфері IT, описано проблематику комп'ютерного зору та проаналізовано основні методи розпізнавання руху об'єктів. Визначено актуальність рішення.

У 2019 році аналізуючи розвиток Інформаційних технологій можна побачити високу тенденцію до застосування штучного інтелекту, а саме потребу у спеціалістах таких сфер, як BigData, Internet-of-Things, MachineLearning, DeepLearning, та нейронні мережі[1]. Судячи з цього можна сказати, що людство росте у цьому напрямку з експоненціальноюшвидкістю.

Для більш активного вводу цих технологій у життя спеціалісти використовують різного роду датчики та прилади вводу-виводу, такі, як мікрофони і динаміки, камери та дисплеї, вимірювачі температур, вологості, напруги, води тощо. Камери є одним з основних методів вводу інформації у систему. Одним з варіантів його використання є система стеження за рухомими об'єктами поруч і в будинку.

Зараз можна знайти багато літератури та програм з використанням машинного зору, але, на жаль, системи мають великі проблеми при розпізнаванні об'єктів тому, що власноруч створити програму, що розпізнає рухомі об'єкти є не простою задачею. Зараз системи вміють визначати знаходження об'єкта на кадрі, але для повної автоматизації потрібно вказати, що програма повинна класифікувати об'єкт стеження.

Така задача потребує використання не одного методу. Щоб вирішити проблему розпізнавання руху розглянемо основні методи, призначені для вирішення даної задачі[2].

Метод віднімання фону є простим та ефективним методом. Його реалізація полягає у тому, що програма вибирає два кадри, перший і поточний, а зрівнює їх між собою. В результаті усі пікселі поточного кадру, що не дорівнюють собі у першому кадрі, виділяються як об'єкт руху. Основною проблемою даного

методу є його чутливість до шумів.

Метод стеження за точками використовується в основному для слідкування за конкретним об'єктом на кадрі. Суть його полягає у прив'язуванні точок до окремих частин об'єкту у кадрі, які слідкують за частинами по всьому кадру. Таким чином можна сказати як саме та куди рухається об'єкт. Із мінусів даного методу можна виділити вразливість до оклюзії, явища, коли один об'єкт перекриває інший.

Метод фазової кореляції використовується в мікро- та наномеханічних дослідженнях. Принцип методу складається з виявлення зсувів у вимірах з двома та більше осями та виділення їх за рух на зображенні. Мінусом методу є його неможливість розпізнавання об'єкту.

Згідно задачі система також має класифікувати об'єкти, що рухаються, тому варто розглянути методи класифікації об'єктів. Розпізнавання об'єкту за контуром є гарним варіантом для вирішення цієї проблеми. Серед методів для контуру виділяють два методи: оператор Кенні[3]та дескриптор Фур'є.

Оператор Кенні вважається найкращим варіантом серед розпізнавання за контуром, оскільки дуже якісно виділяє контури, після згладженого зображення. Він перевіряє кожний піксель на градієнт та виділяє його, якщо градієнт присутній. Інтенсивність градієнту визначається користувачем. Із мінусів, він не розпізнає форми, а тільки створює їх.

Дескриптор Фур'є, у свою чергу,навпаки, розпізнає форми контурів об'єктів та класифікує їх. Мінусом методу є його потреба у готовому контурному зображенні.

Нейронні мережі використовуються у багатьох сферах розпізнавання із-за здатності мережі до навчання. Таким чином за допомогою однієї мережі можна розпізнавати рух об'єкта та класифікувати сам об'єкт. Основною проблемою нейронних мереж є їх вірогідність не навчитись за навчальною вибіркою або навчитись розпізнавати непотрібні образи.

Використання нейронних мереж дозволяє об'єднати зазначені методи в одну систему, яка зможе визначити об'єкт та ідентифікувати його. Поєднуючи технологію машинного зору з використанням навченої нейронної мережі можна отримати дуже ефективний інструмент для захисту будинку або попередження його власників про факт проникнення злодіїв[4]. Основним об'єктами задачі, що розглядається, є люди і тварини. Для кращого результату необхідно запобігти реакції системи на домашніх тварин, аби система не розпізнала хатнього улюбленця за крадія. Тому нейронна мережа має не тільки знаходити такі об'єкти, але й правильно, з мінімальною похибкою, класифікувати їх, визначати небезпеку і сповіщати хазяїна або охоронні фірми для прийняття остаточного рішення.

Таким чином, оперуючи двома інструментами можна створити систему класифікації тварин та людей, що із-за високої злочинності є дуже актуальним рішенням.

Література:

1. Прогнозы развития технологии искусственного интеллекта на 2019 год [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Режим доступа:

https://www.pwc.ru/ru/publications/artificial-intelligence-predictions-2019.html (датазвернення 19.05.2020). – Назва з екрана.

2. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс. – М.: Техносфера, 2006. – 1070 с.

3. OpenCV шаг за шагом. Обработка изображения - детектор границ Кенни (Canny) [електронний ресурс] – режим доступу: / http://robocraft.ru/blog/computervision/484.html (Дата перегляду 20.04.2020)

4. H. Pohl, O. Weibrecht, andU. Wiesenburg, "Arrangementforcontrolofaerialcameras, " USPatent 3997795, filed 4-23-1975 [електронний ресурс] – режим доступу: https://patents.google.com/patent/US3997795 Дата перегляду 20.04.20

РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ СИСТЕМИ ДОМАШНЬОЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ У ДОМАШНІХ УМОВАХ

Асман М. Я.

В цілях вдосконалення процесів управління та скороченням витрат на побудову системи домашньої автоматизації актуальна розробка власної системи. В роботі описані кроки для створення системи.

Система домашньої автоматизація надає доступ до керуючих пристроїв у будинку з мобільного пристрою в будь-якій точці світу. Цей термін може використовуватися для ізольованих програмованих пристроїв, таких як термостати та спринклерні системи, але домашня автоматизація більш точно описує будинки, в яких майже все - світло, прилади, електричні розетки, системи опалення та охолодження - підключені до дистанційно керованої мережі. З точки зору безпеки будинку, це включає також вашу систему сигналізації та всі двері, вікна, замки, детектори диму, камери спостереження та будь-які інші датчики, які пов'язані з нею.

Найбільш зручним для програмним забезпеченням для побудови власної системи є Openhub. Openhub - це програмне забезпечення для домашньої автоматизації з відкритим вихідним кодом, написаний на Java. Він розгортається в приміщенні і підключається до пристроїв і послуг різних постачальників.

Основними кроками для побудови системи є створення окремих підсистем, таких як система контролю та моніторингу температури, керування освітленням та система безпеки.

- Створення алгоритму увімкнення контролю клімату при отриманні датчиком заданих показників
- Створення системи оповіщень при перевищенні заданих показників
- Створення можливості віддаленого керування системою клімат контролю
- Створення алгоритму керування освітленням при отриманні датчиком необхідних показників.
- Створення системи оповіщень при отриманні сигналу несанкціонованого відчинення з датчиків на дверях

На основі даних кроків було запропоновано рішення яке дозволяє дистанційно керувати системами власної домівки значно заощадивши кошти

Openhub є доступним безкоштовним та зручним програмним забезпеченням з

перспективою автоматизації більшості електронних пристроїв у домівках людей.

Перелік використаних джерел:
1. https://www.openhab.org/
2. https://en.wikipedia.org/wiki/OpenHAB

РОЗРОБКА САЙТУ НА ТЕМУ «ОНЛАЙН-КІНОТЕАТР», ВИКОРИСТОВУЮЧИ МОВУ ПРОГРАМУВАННЯ PHP ТА JAVASCRIPT

Бреус Є. А.

Створенно удосконалений онлайн-кінотеатру, який краще в деяких аспектах існуючих онлайн кінотеатрах.

У роботі проведено аналіз існуючих веб-сайтів, таких як IVI, MEGOGO та OKKO.

Загальною ідею цих сайтів є надання доступу до фільмів, серіалів та і.н. лише на платній основі. Тому, було взято за ідею створення веб-сайту на безкоштовній основі для доступу к фільмам, серіалам, мультфільмам та різноманітним шоу які розповсюджуються без ліцензії та який не буде порушувати авторські права.

Особливістю сайту є повністю безкоштовний доступ до сайту, а також адаптивний дизайн якій коректно працює на різноманітних пристроях. За основу було взято технологію PHP з серверної сторони та JavaScript з клієнтської сторони для основного функціоналу.

Також деякий функціонал було розроблено, використовуючи фреймворк Bootstrap. Веб-сайт працює з вже існуючими базами даних. В якості серверу баз даних було взято MySQL.

Отже, розроблено та описано веб-сайт, завданням якого є безкоштовний та комфортний для користувача перегляд онлайн кіно на всіх можливих пристроях (плашнети, ПК, смартфоны тощо).

Обґрунтування вибору теми та її актуальність: Зараз всі легальні онлайн кінотеатри зроблені на платній основі, та нажаль немає безкоштовних онлайн кінотеатрів без порушення авторських прав, безкоштовний онлайн кінотеатр який не буде порушувати авторські права це можливість дивитися безпечно та без реклами кіно та інші відео матеріали.

Ступінь вивчення проблеми: Існує ряд платних онлайн кінотеатрів які дають доступ к перегляду фільмів, серіалів, мультфільмів, передач та шоу. Наприклад IVI, MEGOGO, OKKO, кожний з них має свою унікальну структуру, дизайн та відео матеріали. Також існує ряд нелегальних онлайн кінотеатрів які розповсюджують відео матеріал без дозволу авторів, та з великою кількістю реклами. Такі нелегальні онлайн кінотеатри можуть бути небезпечними для користувачів, а також їх власники можуть бути притягнуті к кримінальної відповідальності, а сайт буде зачинений.

Об'єктом дослідження є створення безкоштовного та легального онлайн кінотеатру.

Предмет дослідження є засоби та методи створення онлайн кінотеатру.

Метою роботи є створити безпечний веб-сайт та забезпечити користувача легальним відео матеріалом.

Завданням роботи є створення якісного, швидкого, адаптивного, безкоштовного онлайн кінотеатру.

Методика дослідження: Перш за все, потрібно було визначити мову написання сайту та які фреймворки будуть використовуватись. За основну мову серверної частини використовувався язик програмування PHP який працює у зв'язці с базою даних MySQL. За основу клієнтської частини сайту був використаний фреймворк Bootstrap а також бібліотека JQuery та мова програмування JavaScript. Завдяки використанню фреймворку Bootstrap швидкість та якість сайту покращилась, а також це дало можливість зробити сайт та якість сайту покращилась, а також це дало можливість зробити сайт адаптивним під всі пристрої.

Наукова новизна роботи: Таким чином, наукова новизна полягає в створенні удосконаленого онлайн-кінотеатру, який краще в деяких аспектах існуючих онлайн кінотеатрах.

Практична значущість результатів: Даний веб-сайт можна використовувати на офіційних заходах та інших заходах тому, що весь відео матеріал на сайті є цілком легальним.

РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ РОБОТИ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ ВАНТАЖІВ

Васильєв А. О.

Задля зручності та швидкості аналізу роботу пристрою для переміщення вантажів необхідно створити програму яка могла б аналізувати лог-файл, записаний під час роботи пристрою. Здатна була б вказувати на помилки, виводити деякі відомості, представляти дані графічно.

Для подальшого розвитку пристрою для переміщення вантажів по тросу, який використовується у троллеях, важливою ланкою є автоматизація його роботи, особливо її удосконалення за рахунок ведення моніторингу в будь-який момент часу. Причиною є потреба у зчитуванні і аналізі інформації для усунення помилок у його функціонуванні. Помилки виникають як у ході роботи самого енкодера, датчиків Холла, так інших частин пристрою.

Запис інформації про роботу пристрою здійснюється у лог-файл, який містить у собі системну інформацію про роботу програми. Такі файли є важливим аспектом для полегшення розуміння того як відбувається робота програми, які у ній виникають помилки.

Програма для моніторингу роботу пристрою для переміщення вантажів — програмний засіб, створений для аналізу лог-файлів пристрою для переміщення вантажів. Метою розробки є спрощення роботи людині, яка має проаналізувати роботу пристрою. Тобто, об'єктом автоматизації є робота людини, яка

відповідає за аналіз роботи пристрою для переміщення вантажів.

Область застосування: підприємство-замовник — ТОВ «Скайпарк».

Функціональні можливості системи мають забезпечувати:

- завантаження лог-файлу;
- аналіз лог-файлу;
- виведення результатів аналізу: графік роботи, час роботи, повідомлення про помилки;
- відображати дані графічно.

Архітектурою програмного продукту (software architecture) вважають структуру програми чи обчислювальної системи, яка складається із програмних компонентів, що характеризуються їх видимими зовні властивостями, та відносин між ними. Основним призначенням прикладного програмного забезпечення є забезпечення розв'язання задач користувача. При цьому робота виконується розподіллено по окремих блоках, виконання яких може бути як послідовним, так і паралельним, тобто проходити в окремих потоках програмного продукту.

З метою покращення швидкодії програми для моніторингу переміщення вантажів, виконання всіх трудомістких операцій відбувається у окремих паралельних потоках. Завдяки такому підходу відбувається значне скорочення часу, протягом якого виконуються операції, на комп'ютерах, що мають багатоядерні процесори, так як по можливості виконання кожного з потоків проходитиме на окремому ядрі. Керування та синхронізація робочих потоків відбувається у виконуючому середовищі Common Language Runtime (CLR) платформи .Net.

Перелік використаної літератури:

1. Лавріщева К.М. Програмна інженерія -2008. -С.319.
2. Бендюг В. І., Комариста Б. М. Проектування програмних доданків: методичні рекомендації до виконання комп'ютерних практикумів для студентів напряму підготовки 151 – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» -2016. -Електронний ресурс -С. 255.
3. Fowler C. The assionate programmer. -2010. -С. 232.

ГРА ЖАНРУ КОСМІЧНИЙ СИМУЛЯТОР КОРАБЛЯ «ЗОРЕГРАЙ»

Улітенко П. М.

Симулятор космічного корабля- це ігри які максимально наближені до реальних фізичних моделей управління кораблем; для прикладу розглянемо гру мого дипломного проекту, для мобільних пристроїв під назвою «Зореграй».

Сучасній людині важко уявити життя без цифрових ігор. Персональні комп'ютери, ігрові приставки (ігрові консолі) і навіть телевізори, ось лише невеликий список куди проникла ігрова індустрія 21 століття. Зараз ігри є майже на всіх цифрових девайсах, але так було не завжди. Раніше ігри жанру космічний симулятор гарної якості були здебільшого для персональних комп'ютерів, але з виходом iPhone 3Gs який був перший повноцінний смартфон

з потужною графікою для 2009 року, та з революційним новим способом покупки і встановленням цифрових додатків, в тому числі й ігор, для жанру симуляторів настали зовсім нові функціональні можливості. Новий виток розвитку мобільних ігор відбувся в 2011 році з випуском Ipad 2 і бурхливому розвитку операційної системи Android. В той час почали виходити ігри під планшети, які мали новий технологічний рівень мобільної графіки, наприклад такі ігри як «N.O.V.A. 2» і «Real Racing 3».

Сьогоднішня ігрова індустрія надає досить широкий вибір для розробників цифрових ігор. Одним з головних параметрів в розробці ігор є вибір платформи ігрового рушія.

Unity 3D - одна з найпопулярніших рушіїв на сьогоднішній день. Завдяки своїй гнучкій платформ змогла стати популярною як серед розробників мобільних, так і серед розробників комп'ютерних ігор різних ступенів складності, Данний рушій й було обрано для дипломної гри.

Для прикладу розглянемо ігровий процес гри «Зореграй», жанру космічний симулятор.

Ігровий процес даної мобільної гри буде відбуватися у віртуальному космічному просторі, в якому буде присутній космічний корабель зі зброєю на борту. У космічному просторі корабель матиме обмеження в швидкості і траєкторії польоту, наприклад: розворот корабля в зворотному напрямку та повернення до точки старту буде неможливий.

Головна мета цієї гри полягає в поступовому проходженні відрізка ігрового поля (проходження рівня), з різноманітними перешкодами. У даній мобільній грі буде 4 рівня, вони будуть мати назви планет нашої сонячної системи.

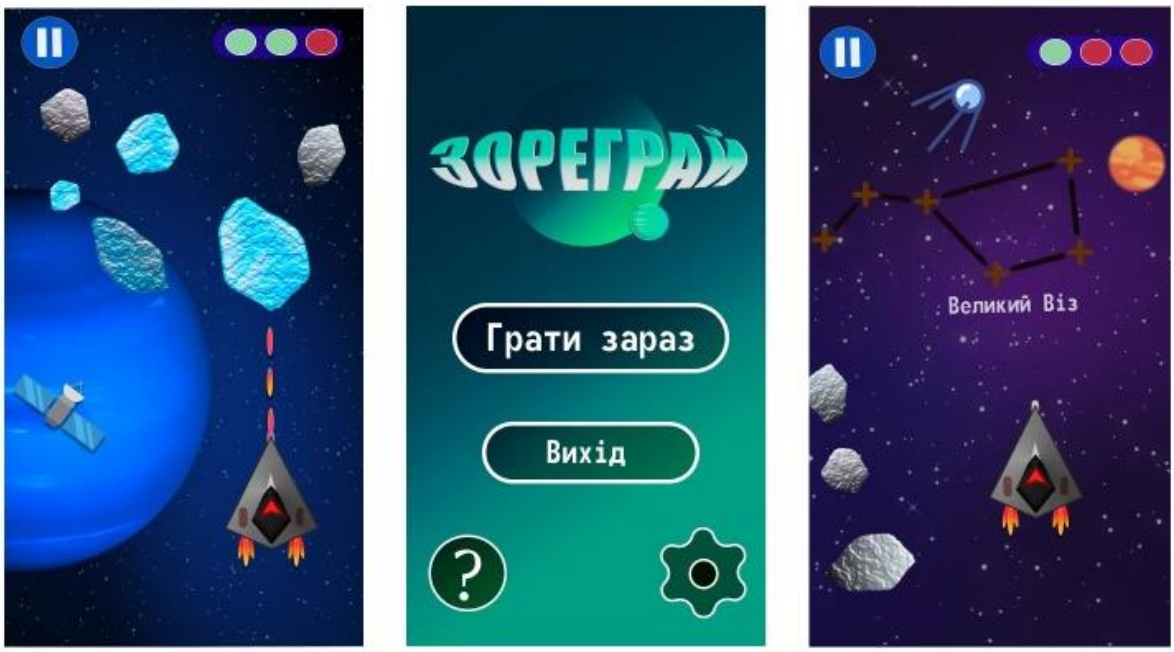


Рисунок 1.1 - Інтерфейс та рівні гри «Зореграй»

Кожен рівень буде мати свій тематичний фон, звуковий супровід, стилізовані перешкоди, та етап складності їх проходження. Дана гра буде

містити об'єкти, які можна буде знищувати зброєю корабля, але деякі об'єкти знищити буде неможливо. У кожному новому рівні буде з'являтися все нові типи об'єктів, які треба буде обійти, не зачепивши їх будь-якою частиною корабля. Якщо корабель зачепить даний об'єкт, то відбудеться втрата одного бонусу під назвою "життя". На початку кожного рівня у гравця є 3 бонусу під назвою "життя", в разі якщо відбудеться втрата останнього життя, а гравець при цьому не пройде рівень до кінця, то даний рівень починається спочатку з тією ж кількістю життів, що і новий рівень в грі.

Всесвітню ігрову індустрію в майбутньому чекають нові великі перетворення. Наприклад, впровадження нових технологій взаємодії ігрового процесу з реальним світом, а також нового типу ігрового середовища з доповненою реальністю завдяки мікрокомп’ютерам, швидких бездротових мереж зв’язку, і поліпшенням комп'ютерної графіки до нового рівня.

Список використаних джерел:

1. Game Programming Patterns: Genever Benning. 2019 року - 175с

2) Funinro C. Star.Game UML 2017 року, 257с. (дата звернення: 14.04.2020).

3) Gon створення комп'ютерної гри (Сайт GamesisArt.com) [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://gamesisart.com/game_dev_create.html

15) Unity 5 : Manning Publications Company. 2018 – 352с

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ЕКО-ВОЛОНТЕРІВ МІСТА КИЄВА

Рогальський М. І.

Проблема забруднення навколишнього середовища – це одна із найважливіших проблем нашого часу. Допомогти в вирішенні цієї проблеми можуть різноманітні волонтерські рухи, один з яких еко-волонтерство. Але багатьом здається, що волонтерські рухи це закриті спільноти до яких важко приєднатись. Для цього і розробляється додаток для еко-волонтерів який дозволить об’єднати в одному інформаційному полі волонтерські організації, спонсорів, волонтерів і зацікавлених людей. Як результат ми наблизимося до того, що наше навколишнє середовище буде повністю очищене від руйнівного впливу сміття.

«Люди страждають, люди вмирають, руйнуються цілі екосистеми. Ми на порозі масового вимирання. Як ви можете стверджувати, що робите все можливе, якщо ні політичного курсу, ні необхідних рішень до сих пір немає?» - сказала Гретта Тутберг на саміті ООН з питань клімату 2019 року. Те що юна активістка стала людиною року 2019 по версії журналу Times, свідчить, що світова спільнота зміщує орієнтири та все більше зосереджується на проблемах екології [1].

В Україні законодавча база для ефективного захисту екології є мінімальною. Екологічна свідомість пересічних українців та чиновників далека від Європейських ідеалів. У 2020 році, згідно з державним бюджетом України на охорону природи планується витрати приблизно 0.2% ВВП (8 млрд грн., при тому що 50% іде на «іншу» статтю витрат), тоді як у країнах ЄС – частка витрат складає 2% від ВВП. Вже сьогодні в Україні утворюється більше, ніж 474 млн

тонн відходів, при цьому тільки 3.2% переробляються. Звертаючи увагу на досвід Японії, де переробляється 100% сміття, маючи на виході паливо для металургійних заводів, добрива для полів та навіть цілі «сміттєві острови»; культура перероблення сміття в Україні є мізерною [2]. Але у 2020 бути екологічно свідомим, небайдужим, приносити користь суспільству – це новий тренд. Іншими словами, бути волонтером – це модно. Волонтерський рух в Україні почав активно розвиватися саме після революції гідності 2013-2014 року. Ще у 2010 році тільки 5% населення було залучено до волонтерської роботи, а після 2014 року 81% вважає, що волонтери – це основна складова свідомого громадянського суспільства. У 2017 році в Україні з'явився перший додаток для прибирання сміття «Let's do it, Ukraine", що зможе об'єднувати волонтерів до прибирання сміття по всій країні. Далі програма EcoHike, що допомогла об'єднати волонтерів та звільнити Карпати від 1000 кг сміття. Технології дійсно допомагають зробити наше навколишнє середовище затишнішим. Попри це у 2018 році Київ посів 104 місце серед найзабрудненіших міст світу [3].

На думку приходить створити концепцію інтерактивного додатка, який заохочуватиме населення столиці (в подальшому України), бути більш ЕкоСвідомими та ЕкоАктивними. Програма VV Kyiv (Voice of Volunteers of Kyiv) – буде прототипом програми Еко Facebook. Кожний користувач матиме свій профіль з особистою фотокарткою та інформацією (за бажанням), кількість відвіданих подій, кількістю бонусних балів. Також основні цілі та функції програми: 1) організаційна — наявність календаря подій, кількість зареєстрованих учасників та сповіщення. Можливість організувати збір сміття та розмістити в програмі, а також продивитися карту та маршрут. Адреси пунктів здачі різних видів сміття. Контролювати прогрес та переглядати фото звіт. 2. Навчальна – має на меті створити окрему сторінку, яка б показувала людям наслідки від забруднення міст. Повідати про те як сортувати сміття, а також підвищувати моральні цінності та відношення людей до навколишнього середовища. 3. Спонсорство — додаток буде містите список акредитованих екологічних організацій, та їх основні цілі й напрямки діяльності, разом з тим список подій та необхідна сума для їх утилізації. Кожна людина, що пожертвує кошти, зможе переглянути статус збору. Компанії повинні будуть представити фінансовий та фото звіт. Люди зможуть допомагати не тільки коштами, а й матеріалами. Таким чином, кожен зможе відчути себе частиною чогось важливого. 4. Мотивація — суть волонтерства полягає у безоплатній участі в процесі, але людей необхідно заохочувати. Таким заохоченням може стати бонусна система. Тобто, за участь в ЕкоПодіях, за певну кількість кг зібраного сміття користувач отримуватиме бонусні бали, які потім можна буде обміняти на страву в ресторані партнері, або на продукти в супермаркеті тощо. Можна буде брати участь у змаганнях по зібранню сміття, що мотивуватиме приносити більше користі та підійматиме колективний дух.

Якщо підсумувати, то основна мета мобільного додатку VV Kyiv - об'єднати в одному інформаційному просторі волонтерські організації, спонсорів, волонтерів і зацікавлених людей. Як результат ми наблизимося до того, що наше навколишнє середовище буде чистішим, та сформується

культура відношення до навколишнього середовища.

ДЖЕРЕЛА

1. "Як ви смієте?!": повна промова Грети Тунберґ на Саміті ООН з питань клімату [Електронний ресурс] // Рубрика. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://rubryka.com/article/tunberg-oon

2. Абрамс Н. Скільки та на що закладено у бюджеті 2020 для покращення екологічної ситуації в Україні? [Електронний ресурс] / Ніл Абрамс // VoxUkraine. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://voxukraine.org/uk/skilki-ta-na-shho-zakladeno-u-byudzheti-2020-dlya-pokrashhennya-ekologichnoyi-situatsiyi-v-ukrayini/#.

3. Ярликова О. Бути еко-дружнім просто: 25 мобільних додатків, які варто встановити [Електронний ресурс] / Олександра Ярликова // Рубрика. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: https://rubryka.com/article/25-eko-dodatkiv/.

CLOUD GAMING

Деменков М. М.

Cloud gaming - це спосіб гри у відеоігри, який здійснюється за допомогою віддаленого обладнання, як правило, у формі серверів, що належать окремій компанії. Замість того, щоб завантажувати гру на вашу систему чи встановлювати її через фізичні носії та відтворювати її локально, хмарні ігри покладаються на потокове передавання через Інтернет, щоб доставляти ігри на ваш пристрій. Це означає, що консоль, мобільний телефон або комп'ютер не покладаються на власне внутрішнє обладнання для ігор - як результат, ігри, нездатні працювати локально в системі, можуть легко працювати за допомогою хмарних технологій. Хмарні ігри потребують постійного підключення до Інтернету для роботи, оскільки жодна інформація, включаючи дані, не зберігається в системі, яку ви використовуєте, але замість цього зберігається віддалено. Це робить його менш актуальним для користувачів з низькою швидкістю інтернету.

Хмарні ігри - в більшості випадків - вимагають передплату, що сплачується щомісяця або щороку для доступу до контенту, а за певними послугами ігри потрібно купувати понад цю плату.

Передплатники можуть відкрити додаток для служби хмарних ігор на своєму пристрої та обрати гру, в яку вони бажають грати. Замість того, щоб завантажувати оновлення чи додатковий вміст, вони можуть розпочати гру відразу, оскільки вона запускається на віддалених серверах. Ці сервери складаються з компонентів високого класу ПК, що дозволяють грати в ігри з дуже високими налаштуваннями, але вони можуть відрізнятися за структурою залежно від обраної послуги.

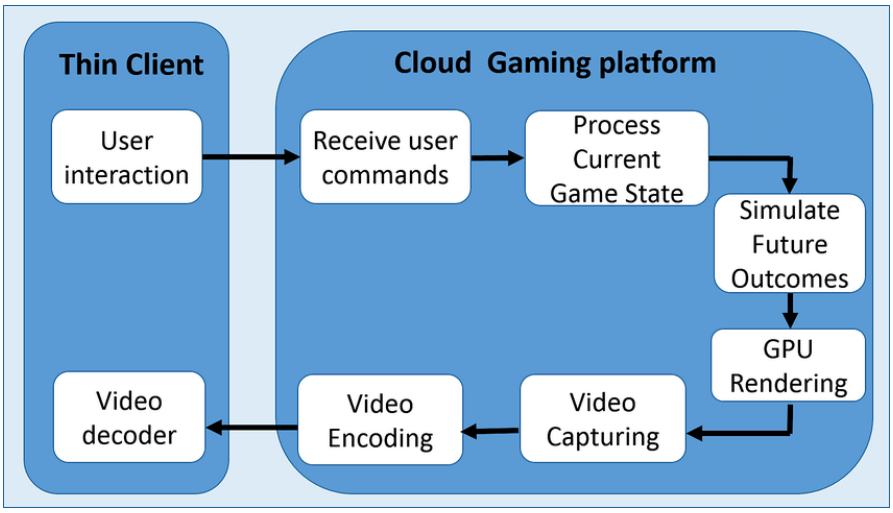


Рис. 1. Схема роботи хмарних технологій

Служби хмарних ігор, як правило, постійно оновлюють своє обладнання, знімаючи занепокоєння, що ваша установка не зможе запустити останню назву. Дані гри також зберігаються в хмарі, а не на вашій машині. Це не тільки означає, що ви можете перестати турбуватися про те, що його буде стерто, але це означає, що ви можете перейти з консолі на ПК або телефон і одразу мати доступ до тих же файлів.

Незважаючи на те, що багато майбутніх служб хмарних ігор сумісні з мобільними телефонами, вони також можуть працювати з традиційними ігровими контролерами. У випадку Google Stadia це робиться через підключення Wi-Fi, тоді як проект xCloud від Microsoft дозволить вам підключитися безпосередньо до свого пристрою через Bluetooth.

Для якісного зображення досить скромної швидкості Інтернету, технологія підтримує 4K при швидкості 30 або 35 Мбіт / с. Це приводить нас до наступної основної причини, коли хмарні ігри стали популярними: зручність. Оскільки розміри файлів гри продовжують перевищувати 100 ГБ, тим, хто не має серйозних швидких темпів завантаження, залишаються години очікування, перш ніж вони зможуть насолодитися своїми новими іграми. З потоковими іграми це очікування повністю виключається. Як тільки ви починаєте гру, ви можете грати. Єдиним головним блокуванням його успіху, особливо у Сполучених Штатах, будуть обмеження даних від Інтернет-провайдерів. З обмеженням на 1 ТБ, ви перейдете свій ліміт лише за 65 годин гри Google Stadia при роздільній здатності 4K, і це якщо ігри - все, для чого ви використовуєте Інтернет.

Література:

1. Everything we know about cloud gaming https://www.digitaltrends.com/gaming/what-is-cloud-gaming-explained/

NEXT-GENERATION NETWORK

Деменков М.М.

Мережа нового покоління (NGN) - це сукупність ключових архітектурних змін в ядрі телекомунікацій та мережах доступу. Загальна ідея NGN полягає в тому, що одна мережа транспортує всю інформацію та послуги (голос, дані та всілякі засоби масової інформації, такі як відео) шляхом інкапсуляції їх у IP-пакети, подібні до тих, що використовуються в Інтернеті. NGN зазвичай будуються навколо Інтернет-протоколу, і тому термін весь IP також іноді використовується для опису трансформації колишніх телефонно-орієнтованих мереж у NGN.

NGN - це інше поняття від Future Internet, яке більш орієнтоване на еволюцію Інтернету з точки зору різноманіття та взаємодії пропонованих послуг.

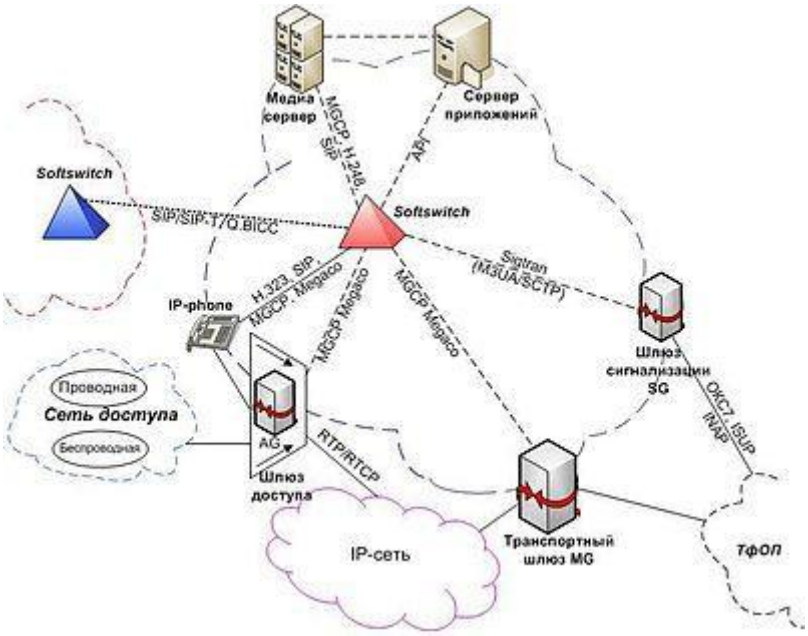


Рис. 1. приклад мережі NGN

Мережі нового покоління базуються на Інтернет-технологіях, включаючи Інтернет-протокол (IP) та багатопротокольну комутацію міток (MPLS). На рівні заявки протокол ініціювання сесії (SIP), приймає з MCE-T H.323.

Спочатку H.323 був найпопулярнішим протоколом, хоча його популярність зменшилася в "локальному циклі" через його первісне погане проходження трансляції мережевих адрес (NAT) та брандмауерів. З цієї причини, коли були розроблені вітчизняні сервіси VoIP, SIP було більш широко прийнято. Однак у голосових мережах, де все знаходиться під контролем мережевого оператора або telco, багато найбільших операторів використовують H.323 як протокол вибору у своїх основних магістралях.

З останніми змінами, запровадженими для H. 323, тепер для пристроїв H.323 можна легко і послідовно переходити пристрої NAT і брандмауер, відкриваючи можливість того, що H.323 може бути сприйнятий ще раз в тих випадках, коли такі пристрої раніше обмежували його використання. Тим не

менш, більшість телекомунікацій широко вивчають та підтримують мультимедійну підсистему IP (IMS), що дає SIP головний шанс бути найбільш широко прийнятим протоколом.

Для голосових програм одним з найважливіших пристроїв NGN є Softswitch - програмований пристрій, який керує голосом через IP (VoIP) дзвінки. Це дозволяє правильно інтегрувати різні протоколи в NGN. Найважливішою функцією Softswitch є створення інтерфейсу до існуючої телефонної мережі PSTN через шлюзи сигналів та медіа-шлюзи. Однак Softswitch як термін може бути визначений різними виробниками обладнання і має дещо різні функції.

В літературі про NGN досить часто можна зустріти термін «Воротар». Спочатку це був VoIP-пристрій, який перетворював (використовуючи шлюзи) голос і дані з їх аналогової чи цифрової форми з комутованою схемою (PSTN, SS7) у пакетний (IP). Він контролював один або кілька шлюзів. Як тільки подібний пристрій почав використовувати протокол управління медіа-шлюзом, ім'я було змінено на контролер медіа-шлюзу (MGC).

Агент виклику - загальна назва пристроїв / систем, що управляють дзвінками.

Підсистема мультимедіа IP (IMS) - це стандартизована архітектура NGN для можливостей Інтернет-медіа-послуг, визначена Європейським інститутом стандартів зв'язку (ETSI) та Проектом партнерства третього покоління (3GPP)

Література:
1. Energy-Efficient Next-Generation Wireless Communications https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/next-generation-networks

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ БОТІВ В ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ

Щербина.І.С.
Чаусов П.С.

Актуальність: Чат бот - це програмне забезпечення, яке здатне провести комунікацію з клієнтом й відповісти на його основні питання, або допомогти оформити чи оплатити товар/послугу. Це дозволяє автоматизувати процеси у компанії та зекономити кошти. Сценарії чат-бота створюються на базі запитів користувачів, а також бізнес процесів компанії та можуть вдосконалюватися з часом.

Мета роботи - дослідити функціональні можливості та засоби використання ботів у сучасних інформаційних системах.

Робот, або бот, а також інтернет-бот, www-бот тощо (англ.bot, скор. від англ. robot) — спеціальна програма, що виконує автоматично і/або за заданим розкладом які-небудь дії через ті ж інтереси, що й звичайний користувач.Під час обговорення комп'ютерних програм термін уживається в основному в

застосуванні до Інтернету. Зазвичай боти призначаються для виконання роботи, одноманітної й повторюваної, з максимально можливою швидкістю (очевидно, набагато вищою за можливості людини). [1]

Проста схема роботи бота представлена на рисунку 1.1:

1. Користувач бота віддає йому команду,
2. Бот передає команду на сервер,
3. Програма на сервері обробляє отриманий від бота запит,
4. Сервер віддає відповідь боту,
5. Бот виводить відповідь на вікні керування користувачеві.
6.

Рисунок 1.1 — Схема роботи ботів

- Чат боти поділяються на типи:

- Чат-бот з кнопками. Це чат-робот з командами та кнопками має месенджер-інтерфейс, щоб не писати в бота текст, у людини є можливість відповідати на запити/питання (по типам). Спілкування бота та людини здійснюється натисканням кнопок, а програма відповідає на них як на команду. Такий чат бот схожий до звичайного мобільного додатку , але він немає власного інтерфейсу та використовує месенджер для роботи.

- Чат-бот з текстом. Він має більше функцій та можливостей. Робот може розуміти людську мову, але розуміння буде значно менше, аніж у людини. Коммуніція з таким ботом найбільше наближається до реальної звичною для нас розмови до реальною розмови, але має певні технічні моменти. Можливості такого типу ширше кнопкових. Ці боти вміють зрозуміти людську мову, обробити запит, і видати на нього реакцію - відповідь в форматі діалогу. Такі чат боти спираються на системи розпізнавання мови, щоб спілкуватися з користувачами. Крім відповідей на заздалегідь підготовлені питання, робот може зрозуміти, про що йде мова по набору слів, і діалог відбувається практично, як живий діалог людей.Наприклад, що клієнт пише у чатбот страхової компанії: "яка ціна страховки туристів для двох в Малайзію?". Бот може обробити цей запит та зрозуміти, на який продукт запитує ціну користувач, зробити орієнтовний підрахунок і дати відповідь так, як якщо б це був оператор: "Добрий день,<ІМ’Я КЛІЄНТА> страховка для двох в Малазію буде коштувати ....". Цей тип чат-ботів може виводити кнопки для більш швидкої навігації.

- Вбудовувані боти. Inline чат-бот, називають вбудованим. Саме тут з'являється зручна можливість викликати чат-бот в будь-якому діалозі, просто написавши "@ нік бота". Бот відкриється в діалозі, і запропонує дії на вибір, а результат буде відразу відправити співрозмовнику, з яким ви зараз розмовляєте.Наприклад, ви спілкуєтеся в діалозі з приятелем, і хочете поділиться з ним цікавим відео, в такому випадку потрібно написати:

"@youtube і частина назви відео", бот запропонує вам вибір, де зможемо обрати та відразу відправити співрозмовнику. Такий бот значно спрощує процес покупки - навіщо витрачати час на пошук сайту кафе, відкривати карту, якщо можна ввести назву кафе прямо в діалозі, і знайти де поїсти за лічені хвилини?

Висновок: Чат боти бувають трьох видів, кожен вид має свої плюси та недоліки та може використовуватися в мессенджерах. Такі боти значно спрощують життя та надають більше корисних послуг для людей. Мають вбудований інтерфейс самого мессенджера, де використовуються. Боти не треба встановлювати їх можна знайти пошуком в мессенджерах.

Список посилань

1. Amir Shevat. Designing Bots: Creating Conversational Experiences. / Published May 27th 2017 by O'Reilly Media. – 348 p.
2. Byron Reese. The Fourth Age: Smart Robots, Conscious Computers, and the Future of Humanity. / Published: Atria Books. – 362 p.
3. Andrew Murray. Information Technology Law: The Law and Society 4th Edition. /Published: Oxford University Press; 4 edition . – 736 p.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗАДАЧАМИ МЕНЕДЖЕРІВ КОМПАНІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ МОВ JAVASCRIPT, PHP

Ільїн А.В.

Сьогодні, практично неможливо уявити будь-яку сферу діяльності людини без використання цифрових та комп'ютерних технологій. Програмні засоби використовуються не лише для автоматизації галузей точних наук, конструювання або інженерії, а й для покращення керівних видів діяльності – менеджменту.

Система управління задачами менеджерів компанії має можливість вести декілька бізнес проектів. У програмі буде можливість створювати новий проект та підключати ту групу менеджерів яка необхідна. З одного проекту на інший можуть передавати задачі так само. Найбільш тонка планка цього проекту є аналіз робочого процесу співробітників та їх статистика у роботі, яку в свою чергу буде можливо самостійно корегувати по фільтрам.

Засобом реалізації обрано середовище розробки програмного забезпечення JetBrains WebStorm. Програмний продукт буде реалізовано комерційно за допомоги мови JavaScript та PHP.

На головній сторінці програми буде швидкий доступ до проектів за якими закріплений менеджер. Вибравши свій проект він зможе створити задачу або вибрати ту яка вже є в роботі.

Програма буде призначена для будь-якого виду бізнесу, і керуванням проектів та зручного доступу до звітів та аналізу.

ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗРОБКИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ПРО НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

Деревець А. В.

За останні 10 років для більшості регіонів України тенденція до збільшення або зменшення надзвичайних ситуацій не спостерігається (за виключенням 2010 та 2017 років), але рівень ризиків їх виникнення та ризиків збитків від них залишаються практично незмінними та досить високими для більшості регіонів України. Згідно звіту про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2019 році [1] зафіксовано 146 надзвичайних ситуацій, внаслідок яких загинуло 199 осіб та постраждало 1 тис. 492 особи, матеріальних збитків – на суму 685269000 грн. Є зрозумілим, що завчасне попередження населення дозволить мінімізувати ці втрати та зберегти людські життя. Цим підтверджується актуальність даного дослідження.

Розробка програмного забезпечення автоматизованої системи оповіщення населення про надзвичайні ситуації – є необхідним рішеннях у сфері цивільного захисту населення.

Дипломний проект представляє собою рішення розподіленої, хмарної системи оповіщення через андроїд додаток за технологіями Java 1, Kotlin, Spring Boot, Spring Cloud, Apache Kafka, Elasticsearch, Kibana. Ці технології є найбільш вдалими для даного дослідження та, за необхідності, дозволять значно розширити можливості цієї системи.

Основна частина системи написана на мові програмування Java версії 11, яка є найновішою версією з LTS підтримкою. Android додаток написаний на мові програмування Kotlin, яка має офіційну підтримку Anroid і дозволяє легко створювати додатки під операційну систему Android. Система всередині функціонує за допомогою фреймворку Spring. В його склад входять багато утиліт, які автоматизують процедуру настройки і прискорюють процес створення і розгортання Spring-додатків під загальною назвою Spring Boot. Для досягнення мікросервісної архітектури було застосовано декілька модулів Spring під назвою Spring Cloud. Spring Cloud - це один із модулів Spring, в якому є можливість застосувати у даній системі рівномірне розподілення навантаження між мікросервісами. Сервіси мають спілкуватись досить швидко між собою. Цю функцію дозволяє зробити Apache Kafka. Apache Kafka - розподілений програмний брокер повідомлень, проект з відкритим вихідним кодом, що розробляється в рамках фонду Apache, написаний на мові програмування Scala. Для створення різного роду графіків і метрик даних всередині системи застосовано зв’язку продуктів Elasticsearch + Kibana, які дозволять створювати різні діаграми та моніторити дані у реальному часі.

Подальші дослідження спрямовані на тестування даного програмного продукту.

Література

1. Звіт про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2019 році. [Електронний-ресурс] : [Інтернет-портал].– [Режим доступу]:https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/17-civik-2018/zvit_2019/zvit-2019-dsns.pdf.

МЕТОДИ ПОБУДОВИ ІГРОВОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Куклін Д. О.

Анотація. *Досліджена архітектура ігрових штучних інтелектів для роботи і реалізації в ігрових додатках. Дослідження було спрямована саме на визначення структури штучного інтелекту та даних, а так само правильний, в той же час незалежний процес їх обробки і прийняття рішення.*

Ключові слова: *Ігровий штучний інтелект, алгоритм, ігрова одиниця.*

Розробники ігор завжди приділяють більше уваги реалістичності, в проектах які вони публікують. І це жодним чином не належить лише до графічної частини відеоігри або голосових дій ігрового рушія, але й дії героїв, керованих комп'ютером, які все більше стають найбільш схожими на дії реальних людей. З цією метою великий інтерес викликає вивчення штучного інтелекту, пошук нових алгоритмів у цій галузі, а також самооптимізація та вдосконалення раніше існуючих та перевірених часом.

Аспект багатоцільового алгоритмічного інтелекту. В його рамках головний акцент робиться в модифікацію багатоцільової індукції Соломонова, анексовані в концепцію підбору операцій в навколишньому середовищі з метою максимізації певної функції. Тут аналіз настає з легкої багатоцільової модифікації, на яку не накладаються ресурсні обмеження. Допускається зазначити, що він закликає відтворення повністю еволюції, яка також починалася як універсальний самооптимізаційний пошук без будь-якої апріорної інформації. Для розвитку подібного такого багатоцільового інтелекту, потрібно за доступний для огляду час, закласти досить великий обсяг апріорної інформації про структуру зовнішнього світу, так і евристики для зменшення перебору альтернатив модифікацій і операцій.

Підхід основою навчанням цільових функцій. В рамках цього підходу повністю об'єктивно спостерігається, що максимізація апріорної цілеспрямований функції недостатня, для того щоб штучний інтелект виявився універсальним, особливо, в частині успішної (і потрібної) взаємодії з навколишнім середовищем ігрового світу, але є подібним елементом або компонентом об'єктивної реальності , так само як і фізичне середовище. Значимість здатності зміни цілеспрямованої функції пов'язана аж ніяк не тільки з тим, що це необхідно для повноцінної універсальності ігрової одиниці, але і для того, що б штучний інтелект, намагався максимізувати апріорні цілеспрямовані функції, і також повністю мав можливість відшукати такі подібні дії, оптимальні з точки зору цієї функції, які виявляться вкрай небажаними для людей.

Адаптивні дії, самоорганізація і біокібернетика в цілому. Тут відокремлюється прагнення прогнозування мозку в різних ступенях детальності, виконання адаптаційних дій, починаючи з простих його конфігурацій до найбільш складних, моделювання еволюції, самоорганізації в цілому. Найбільше цей аспект носить наслідувальний характер і досить жорстко проти ставляється алгоритмічному підходу, за допомогою якого як виявилося недоста тньо поглибленим.

На будь-якому кроці ігровій одиниці, так само як найменшій структурній

одиниці ігрового світу, доступний лімітований набір операцій. Система опитує ігрову одиницю в ефективності дій, в контексті проблем штучного інтелекту і бере на себе рішення в потребі здійснити ту чи іншу дію, що і переходить ігровій одиниці. Подібним способом, з метою забезпечення най більшої ефективності ігрової одиниці, необхідно в кожну одиницю часу виконувати найбільш ефективну дію.

Більша частина дослідження була спрямована на виявлення архітектури штучного інтелекту, отже, якщо ігрова одиниця оцінює ефективність тієї чи іншої дії, вона повинна враховувати відстань, а також час, який вона витратить на дію, тому, чим сильніший буде модуль знаходження шляху, тим точніше буде знайдено показник ефективності для конкретної дії.

Враховуючи вище сказане, бачимо, що штучний інтелект може бути застосований в різних ігрових жанрах. Така універсальність забезпечується за рахунок абстрагування центрального модуля штучного інтелекту від характеру потокових вхідних даних, і делегування функцій з аналізу цих даних ігровій одиниці , яка є невід'ємною частиною ігрового світу.

Список використаної літератури

1. Ножов И.М. Практичне застосування штучного інтелекту в комп'ютерних іграх/ Ножов И.М. – М. : РГГУ, 2008. – 140 с.

2. S. Bandi, M. Cavazza, I.Palmer. “Situated AI in Video Games”. University of Branford, 2009.

3. Gamma E., Helm R., Johnson R., Vlissides J. Design Patterns / R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides : Addison Wesley, 1994. – 416 с.

4. Rabin S. AI Game Programming Wisdom / Rabin Steve : 2001. – 314с.

5. Скатов Д.С. Штучний інтеллект/ Д.С. Скатов, В.В. Окатьев, Т.Е. Ратанова – Київ : Диктум,2011. – 46 с.

ЛОКАЛЬНІ КОМП’ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ В СУЧАСНОМУ СВІТІ

Мололкін В. С.

Еволюція комп'ютерів привела до того, що велика комплексна машина стала необхідністю в кожному будинку та офісі.

Комп'ютерна мережа - це комп'ютери, з'єднані між собою спеціальними каналами, призначеними для поширення інформації та забезпечення колективного доступу до даних. Основними цілями такої комбінації комп'ютерів є зручний і безпечний доступ до загальномережним ресурсів, можливість обміну даними без страху несанкціонованого доступу і надання високоякісних засобів передачі інформації між користувачами. Завдяки такій мережі всі проблеми можуть бути вирішені, незважаючи на відстань.

Створення локальних мереж в організаціях функціонально забезпечує:

1. Рівноправність членів мережі – означає, що кожен абонент обслуговується на партнерських засадах і за принципом "перший прийшов – перший обслужився", що відповідає концепції "без головного";

2. Використання імен в мережі • означає, що кожен абонент має своє власне ім'я в мережі, яке може використовуватися на логічному рівні;

3. Розподіл прав доступу – означає, що адміністратор призначає кожному користувачу або групам користувачів локальні скриньки та надає право доступу до інформації в них. Кожному абоненту має бути розподілена інформація тільки його рівня з відповідними правами доступу;

4. Обслуговування сеансу – означає, що після того, як визначені імена, розподілені права доступу і повноважень, два члени мережі можуть з'єднатися між собою за допомогою сеансу, який має забезпечити якість, швидкість та достовірність обміну інформацією.

Класифікація комп'ютерних мереж може бути виконана у відповідності з відстанню між майданчиками, тобто в залежності від відстані між вузлами: локального (до 10 км), міського (до 100 км), глобального (100-1000 км) і Інтернет (понад 1000 км). Таким чином, для підключення сусідніх комп'ютерів вони використовують локальну мережу. Такі мережі широко використовуються на самих різних підприємствах і в навчальних закладах.

Локальні мережі здатні збирати, зберігати, обробляти дані всередині відділу, будівлі, компанії. Часто локальні мережі підключені до інших мереж, аж до глобальних. Хост-комп'ютер (сервер шлюзу, проксі-сервер), який має спеціальне програмне забезпечення для роботи в цьому просторі, може підключати локальну мережу до Інтернету.

Якщо ми подивимося на переваги таких мереж, ми можемо розрізнити поділ ресурсів, що дозволяє використовувати їх з явною економією часу і простору. Наприклад, ви можете керувати периферійними пристроями з будь-якого ПК, підключеного до цієї мережі. Поділ даних також є суттєвою перевагою, яка дозволяє вам мати єдиний доступ до бази даних. Варто відзначити можливість одночасного використання програмного забезпечення, чому сприяє розрахований на багато користувачів режим.

У сучасному світі локальні мережі набувають великого значення в житті кожної людини, яка користується різноманітною технікою у себе вдома. До вашої локальної мережі може бути під’єднаний телевізор, лампа, утюг, чайник і багато іншої техніки. Завдяки локальній мережі, ви можете користуватися всім цим дистанційно, без потреби зайвий раз підходити безпосередньо до самого пристрою, та взаємодіяти з фізичними кнопками на ньому, якщо вони є.

Література

1. Бройдо В. Л. Обчислювальні системи, мережі та телекомунікації: Підручник для вузів. 2-е вид. - СПб .: Пітер, 2014 - 703 с;

2. Козирєв А. А. Інформаційні технології в економіці та управлінні: Підручник. Видання 4-е, перепрац.. і доп. - СПб .: Вид-во Михайлова В.А., 2010 - 448 с;

3. Поначугін А.В. Використання суперкомп'ютерів для рішення задач моделювання // Фундаментальні та прикладні дослідження в сучасному світі. 2015. № 10-1. С. 22-25;

4. Рибакова А.С., Поначугін А.В. Інформаційні технології: проблеми їх впровадження, гідності, недоліки // Актуальні проблеми гуманітарних та природничих наук. 2014. № 11-2. С. 24-27;

5. Степанов А. Н. Архітектура обчислювальних систем і комп'ютерних мереж - СПб .: Пітер, 2007. - 509 с.

ПЕРЕТВОРЕННЯ ФОРМАТІВ ГРАФІЧНИХ ФАЙЛІВ

Коротченко В. В.

Необхідність перетворення графічних файлів з одного формату в інший може виникнути з різних причин:

- програма, з якою працює людина, не сприймає колишній формат файлу (несумісність);
- потрібно зменшити розмір файлу, застосувавши алгоритм стиснення;
- існує бажання перевести файл в формат, сумісний з програмою, в якій можна виконати певні операції обробки зображення;
- вимоги середовища розміщення файлу (наприклад, в мережі Інтернет).

Знання файлових форматів і їх можливостей є одним з ключових моментів у друкарській підготовці видань, підготовці зображень для середовища web, в комп'ютерному графічному дизайні та ін. Кожен із затверджених насьогодні форматів пройшов природний відбір, довівши свою життєздатність і потрібність. Всі вони мають певні характерні особливості і можливості, які роблять їх незамінними в роботі. Знання особливостей формату, тонкощів технології, алгоритмів і засобів перетворень дуже важливо для якісної обробки зображень.

З метою швидкого перетворення графічних файлів між форматами BMP, PNG, JPG, TGA та DDS створено програмне забезпечення, яке дозволяє масово перетворити дані одного формату в інший, обраний у програмі.

На рисунку нижче зображено головний інтерфейс програмного забезпечення, яке реалізовано в результаті даної роботи, в якому з вказаної адреси вхідних даних відбувається конвертація даних на обрану адресу вихідних даних після натиску на кнопку «Конвертувати».

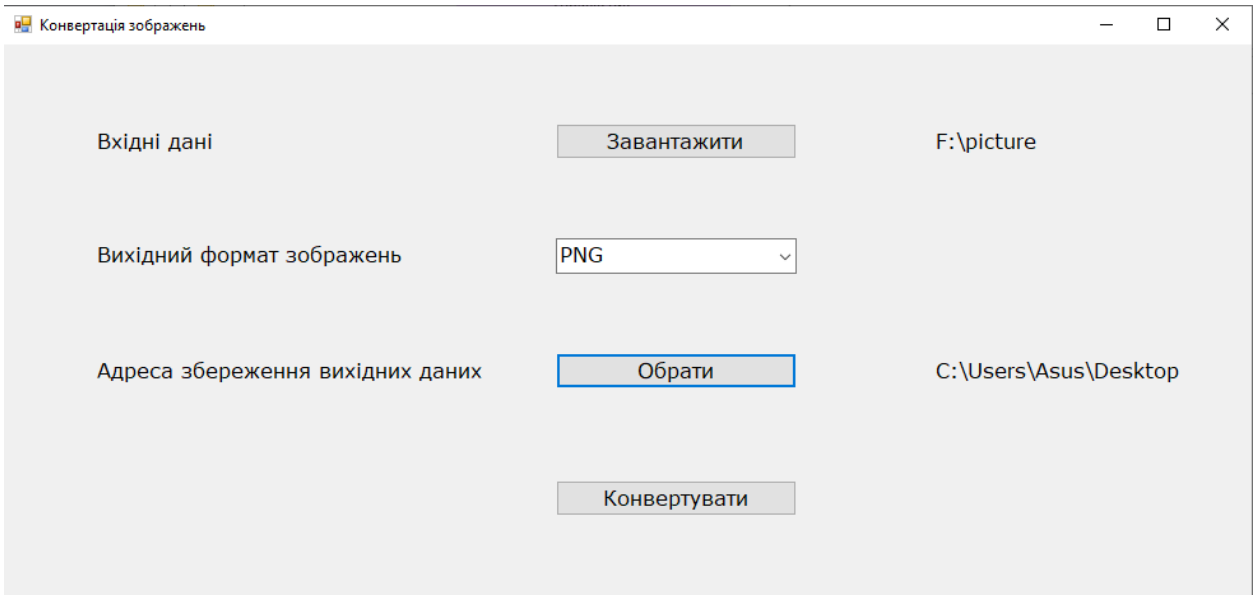


Рис. 1. Інтерфейс програмного забезпечення

Конвертація даних відбувається за допомогою перетворення файлів одного

растрового формату в інший. Цей вид перетворення полягає в читанні інформації з вихідного файлу і запису її в новому файлі, де зберігаються дані іншим способом про розмір зображення, бітова глибина і колір кожного пікселя. Якщо старий формат використовує більше кольорів, ніж новий, то можлива втрата інформації. В даній програмі це реалізовано так: для кожного пікселя початкового файлу відбувається пошук найбільш близького до нього кольору з нового обмеженого набору кольорів. При такому способі можливі небажані ефекти, коли частина зображення, яка містить велику кількість елементів, виявляється зафарбованою одним кольором або коли плавні переходи кольору стають різкими.

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ ПОБУДОВИ БАЗ ДАНИХ

Бабак В. В.

Результати досліджень даного проекту зможуть краще відобразити позитивні та негативні сторони освітнього процесу такі як ставлення викладача до певної групи студентів та навпаки, відношення студентів до викладацьких навиків деяких нововведень. Це допоможе сформолювати ідеї щодо покращення навчального процесу та уникнути можливих недоліків в майбутньому.

Для цього буде створено базу даних з логінами в системі MySql, це на даний момент одна з найкащих можливостей для роботи з базами даних. Потім буде створено веб – сторінку в середовищі розробки Phpstorm. Для створення зв`язку з базою даних та керування нею буде використано мову програмування php з можливістю для кожного студента певної кафедри зайти на неї ввести свій логін й розпочати опитування анонімно. Логіном буде його номер залікової книжки, це забезпечить унікальність кожного логіна. Кожен студент зможе увійти лише один раз щоб неможливо було зіпсувати статистику. Також буде створено спеціальні логіни з необмеженою кількістю входів через ці логіни можна буде переглядати статистику та змінювати збережені дані.

Сама анкета буде складатись спочатку з вступу в якому пояснюється мета опитування та те що відповіді в ньому є цілком конфіденційними. Потім буде запропоновано список дисциплін який у кожної спеціальності свій. Далі йтимуть питання щодо відвідування занять, оцінка за заняття та весь період навчання, вид заняття на якому була отримана оцінка(лекція, практична, лабораторна). Після цього студент має змогу вибрати оцінку певній якості викладача з запропонованих в таблицях.

Коли студент завершить опитування його відповіді будуть занесені до загальної статистики, яка буде працювати за заданою формулою. По ній буде зрозуміло, що дійсно варто змінити в певних напрямках навчального процесу, це і є кінцева мета розробки даного програмного забезпечення.

На мою думку це найліпший спосіб для розробки даного веб - проекту.

ВИВЧЕННЯ СИСТЕМИ “БЛОКЧЕЙН” ЯК ДИСЦИПЛІНИ У ТЕХНІЧНИХ ВУЗАХ

Кутц А. В.

Діяльність підприємств і виробництв в умовах глобалізації ІТ-ринків заснована на використанні сучасних моделей інфокомунікаційних технологій де бізнес-взаємодія, як правило, здійснюється на основі централізованих баз даних з використанням корпоративних і глобальних мереж . Одним з інструментів, за допомогою якого можна зберігати дані транзакцій є технологія «Блокчейн». Дане нововведення набирає популярність децентралізована система, яка претендує стати гарантом відкритості та прозорості операцій, що проводяться, договорів, угод в різних сферах діяльності і, безсумнівно, з цією технологією пов'язане майбутнє ІТ- технологій.

У зв'язку з цим, авторами в зміст навчання дисциплін «Управління ІТ-сервісами», «Програмування ІТ-сервісів підприємства» для студентів маэ бути включений включений навчальний розділ «Управління та облік ресурсів підприємств електронного бізнесу», який містить питання технології «Блокчейн», передбачає формування професійних і профільно-спеціалізованих навичок. Розділ включає наступні теми: 1) Характер взаємовідносин між учасниками сучасного електронного бізнесу; 2) Основні концепції технології «Блокчейн»; 3) Еталонна архітектура HyperLedger; 4) Управління урахуванням ресурсів стартап компанії з використанням технології «Блокчейн». З урахуванням значного зменшення кількості аудиторних годин на лекційний курс, частина розділів винесена на самостійну підготовку, яка передбачає групову форму навчання студентів на основі використання хмарних і ІТ-сервісів з урахуванням сучасних моделей управління навчальним процесом, прикладом сервысу на якому можливо реалызувати данний курс э Moodle Державного університету телекомункацій.

Під час вивчення цієї дисципліни, зокрема, стартап-проекти розглядаються з точки зору використання ІТ-сервісів для створення програмного, дизайнерського або фізичного продукту, коли певний віртуальний прототип перетворюється в повноцінний продукт з можливістю подальшого росту і вдосконалення проекту, що передбачає тісну співпрацю технічних фахівців і підприємців. Стартап може розглядатися як об'єкт, що виробляє «інформаційні» продукти або послуги і як об'єкт, який бере участь у виробництві і розподілі когнітивних сервісів / об'єктів. Дана класифікація передбачає використання доменної моделі інфокомунікацій, яку можна розглядати спільно з об'єктно-орієнтованою моделлю, де «міждоменна» взаємодія відбувається на фізично-когнітивному і матеріально-енергетичному рівнях, що може бути застосовано для сервісного опису і вивчення діяльності підприємства / стартап-проекту.

Практика викладання технології «Блокчейн» у вузі як інструменту документального супроводу проектної діяльності електронного бізнесу, передбачає поступову інтеграцію в академічний освітній процес в рамках дослідницьких семінарів і практичних занять з аналізом основних можливостей

наявних платформ даної технології, що неодмінно підвищить кваліфікацію студентів

Кутц Андрій Валерійович – бакалавр, Державний Університет Телекомунікацій, Київ, Україна, E-mail: Kuttsork19@gmail.com , тел. +380680993113

РОЗРОБКА ДІАЛОГОВОЇ ПРОГРАМИ ДЛЯ ГРИ «TALES OF HELLHEIM»

Кутц А. В.

Що собою являє діалог в грі — це чіткий алгорим, давайте розглянемо, що таке алгоритм.

Тему «Алгоритмізація» в базовому курсі інформатики починають вивчати в 9 класі.

Дана тема входить в стандарт середньої (повної) загальної освіти і ІКТ і є частиною змістовної лінії «Алгоритмізація та програмування». У проекті стандарту загальної освіти та обов'язковому мінімумі з інформатики зміст алгоритмічної лінії визначається через наступний перелік понять: алгоритм, властивості алгоритмів, виконавці алгоритмів,система команд виконавця; формальне виконання алгоритмів; основні алгоритмічні конструкції; допоміжні алгоритми.

Поняття «алгоритм» центральне. Головною метою розділу алгоритмізації є оволодіння учнями структурної методикою побудови алгоритмів.

Традиційно при створенні діалогів всі діалоги зображуються елементи блок-схемами

Тому для зручності і динамічності процесу створення блок-схем було створено програмний засіб «Будівник блок-схем».

Основна мета дослідження - це розробка програмно-методичного забезпечення для розробникам легкого способу створення діалогів

Щоб досягти поставленої мети, необхідно було вирішити такі завдання:

1) створити програму-тренажер «Будівник блоксхем»;

2) скласти комплекс конспектів занять, демонструють використання даної програми в розробці

3) підготувати демонстраційний матеріал - роботи з даними тренажером.

Це програмне засіб призначений для роботи в трьох режимах:

1. Побудова схем. Даний режим застосовується для отримання досвіду створення блок-схем, алгоритмів найпростіших обчислювальних та інших процесів, навички читання і розуміння готових алгоритмів.

2. Демонстрація. Використовується самовчителем при поясненні понять: «алгоритм», «виконавець алгоритмів», «система команд виконавця», «алгоритмічні структури (цикл, умова)»

3. Тренажер. Режим застосуються для відпрацювання навику створення блок-схем, навички читання і розуміння готових алгоритмів та виявлення прогалин у діалогах

У період створення проєкту дана програма-тренажер була апробована, підсумки апробації показали позитивні результати і виявили незначні недоліки, згодом виправлені.

Надалі планується запропонувати дану програму для використання в розробках

РОЛЬ МЕСЕНДЖЕРІВ У СУЧАСНОМУ СВІТІ ТА ВПЛИВ ЧАТ БОТІВ НА ЇХ РОЗВИТОК

Бабік Д. Т.

Сучасний світ важко уявити без інтернету адже він уже давно став невідємливою частиною життя людей. В сучасних умовах інтернет - це універсальне середовище для спілкування, розваг та навчання. В даний час у світі існує велика кількість засобів, форм та способів спілкування і чимала частина із них так чи інакше пов'язана з сучасними технічними можливостями, які зокрема представлені використанням глобальної комп'ютерної мережі. Для користувача окрім як джерела різноманітної та користної інформації також є основною формою віртуального спілкування. Спілкування з друзями та родичами, колегами та бізнес партнерами, нові знайомства - все це є важливими компонентами повседневного життя сучасної людини, причому вибір найбільш зручних способів онлайн спілкування у користувачів досить великий.

Актуальність випускної кваліфікаційної роботи зумовлена високою популярністю месенджерів і таких засобів автоматизації як чат-боти серед користувачів мережі інтернет. Тепер давайте розберемося з тим чим є чат-бот та які його основні особливості. чат-бот - це помічник спілкування з котрим відбувається за допомогою повідомлень та який може мати багато специфічних функцій. Бота можна використовувати як для розсилки інформації, так і для її збору і в цілому вони дозволяють спростити щоденні рутинні завдання, такі як отримання інформації про погоду, пробках, останні новини та інше. Головним достоїнством порівнюючи з класичними додатками є можливість суміщення всіх можливостей на платформі одного месенджера.

На сьогоднішній день месенджери користуються великим попитом, що пов'язано з перемінами в області мобільного інтернету: високі швидкості, низька ціна та широке поширення смартфонів. Прогресивність месенджерів можна порівняти з явищем десятирічної давності - вибухом соціальних мереж. Уже зараз додатками для обміну повідомленнями користується 2 мільярди людей, і якщо вірити прогнозам, до 2021 року число користувачів збільшиться до 2,5 мільярдів.

Спочатку Telegram користувався популярністю переважно у людей інтелектуальних професій. Широка публіка к тому часу вже встигла розкуштувати WhatsApp і Viber, а новинка, у якої не було російськомовної версії, залишилася на частку IT-фахівців і зарубіжних країн - в основному державах що розвиваються, Італії, Іспанії і Бразилії.

AI (Artificial intelligence) використовується в основному для скорочення

витрат і підвищення якості послуг. Найбільш популярними напрямками є розпізнавання голосу і текстове спілкування за допомоги ботів. Як приклад останнього можна навести досить популярні спливаючі віконця “консультантів” на багатьох сайтах. Звичайно о якості таких консультацій можно посперечатися, але тенденція очевидна і від неї не збираються відмовлятися. Прикладом автоматизації можна назвати величезну кількість ботів для прийому заявок на доставку їжі, замовлення столиків в ресторанах, розсилки реклами та багато іншого. Такі боти дозволять збільшити прибуток компаній, так як вони можуть обробляти заявки з більшою швидкість, ніж людина, що в свою чергу дозволить зменшити навантаження на персонал.

КОРИСТЬ БОТІВ ДЛЯ СОЦІАЛЬНОЇ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ КОРИСТУВАЧІВ

Бабік Д. Т.

У цьому докладі ми розберемося з тим що собою представляють боти в Телеграмі, та як вони можуть використовуватися. Телеграм представляє собою повністю безкоштовний мессенджер, котрий був створений генеральним директором соціальної мережі ВКонтакте Павлом Дуровим, який представив людям можливість обмінюватися повідомленнями в зашифрованому вигляді, надаючи максимальну анонімність і безпеку при спілкуванні. Сьогодні представлений месенджер повністю адаптований для всіх операційних систем і доступний для установки і користування кожному бажаючому.

Боти - це спеціальні програми, що виконують різні функції і спрощують життя їх користувачів. Написані для платформи телеграм, вони призначені для виконання самих різних функцій: від отримання новин до пошуку інформації і навіть торгівлі акціями. Головне завданням бота є автоматичний відповідь після введеної йому користувачем команди. При цьому, працюючи безпосередньо через інтерфейс Телеграма, програма імітує дії живого користувача, за рахунок чого користування таким ботом набагато зручно і зрозуміло.

Саме тому, багато компаній, що розвивають бізнес через інтернет, використовують можливості ботів з кількох причин:

1. Вони дозволяють задіяти черговий канал комунікації з цільовою аудиторією (в Україні Телеграмом користуються близько 4.5 мільйонів людей)
2. Вони швидко виконують одноманітну роботу, дозволяючи розвантажити найманих співробітників, тим самим заощаджуючи гроші компанії;

У Telegram використовується один загальний вид ботів, яких від звичайних користувачів відрізняє тільки наявність приставки «bot» в імені. Самі ж боти діляться на кілька напрямків:

- Чат-боти. Являють собою найпростіший чат, що імітує спілкування на задану користувачем тематику.

- Боти-інформатори. Окремий вид ботів, головна мета яких - інформування користувача про ті чи інші події (новини, заходи, публікації тощо).
- Ігрові боти. Боти, в яких можна пограти в різні ігри. Здебільшого, це текстові версії різних жанрів ігор
- Боти-асистенти. Боти, розроблені різними онлайн-сервісами як доповнення до основної веб-версії.

Механіка роботи ботів Телеграму досить зрозуміла для людей які з ними хоч трохи працювали. Я в свою чергу постараюсь пояснити роботу бота для людей котрі з ними не працювали або і зовсім не знайомі з програмуванням. Отже, бот це, насправді, всього лише «рупор і важіль», через які працює окрема програма, написана на одній з мов програмування на вашому окремому сервері. Тому правильніше було б сказати, що через бота відбувається управління такою програмою.

Взаємодія між користувачем і ботом виглядає наступним чином:

1. Користувач бота віддає йому команду
2. Бот передає команду на ваш сервер
3. Програма на вашому сервері обробляє отриманий від бота запит
4. Сервер віддає відповідь боту
5. Бот виводить відповідь на вікні керування користувачеві.

І цей цикл повторюється раз за разом, коли ви натискаєте на кнопки і взаємодієте з будь-яким телеграм-ботом.

Уже за допомогою цієї короткої інформації можна зробити висновки про корисність використання ботів не тільки в бізнесі але і для середньостатистичного користувача. Також можна підкреслити універсальність боту адже його функціонал в більшій степені обмежений лише фантазією його розробника.

ОНЛАЙН ДОШКА ОГОЛОШЕНЬ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA

Голюк О. В.

XXI століття – пора інформаційних технологій, які стрімко розвиваються кожну секунду життя сучасного соціуму. Технологічний, а також інформаційний прогрес, особливо за останні роки, зробив величезний крок вперед. Сучасне людство швидко перетворюється в інформаційне суспільство, а особливо це відбувається в швидкозростаючих країнах, які роблять великий акцент саме на розвиток техніки та інформаційних технологій.

З розвитком технологій, людські знання подвоюються кожні два роки, що говорить не стільки про високий інтелектуальний розвиток сучасного суспільства, скільки про високий ступінь його комунікабельності. Без високошвидкісної передачі інформації це було б неможливим. Великий внесок у поширенні і збільшенні знань вклала мережа Internet, яка на сучасному етапі містить у собі всілякі засоби взаємодії суспільства. Мільярди людей щодня

заходять в Internet для пошуку необхідної інформації, вирішення проблем по бізнесу, або простого спілкування.

Онлайн дошка оголошень – це сайт, на якому публікуються юридичними або фізичними особами оголошення, поділені за тематичними розділами. Вміст електронних дощок може носити комерційний або некомерційний характер, а розміщення може бути платним або безкоштовним.

Принцип роботи онлайн дощок оголошень простий і єдиний для всіх: користувач вводить в підготовлені сайтом формі свої дані - ім'я або назву організації, свої контакти, тему і короткий опис товару або послуги, зображення. На головній сторінці відображаються зазвичай тільки тема і зображення. Щоб переглянути всі оголошення, необхідно пройти по посиланню, що веде до нього. Далі, користувач отримує розгорнуту інформацію про продавця і товар.

Існують дошки, де можуть розміщувати оголошення та здійснювати угоди тільки зареєстровані користувачі. Є такі, де реєстрація не потрібна. Онлайн дошки можуть бути модеровані (робота контролюється модератором) і не модеровані (автоматична робота дошки).

Переваги розміщення оголошень на онлайн дошках:

- Абсолютна доступність і можливість помістити на сайті оголошення безкоштовно.
- Швидкість розміщення і поширення інформації про ваш товар або послугу, а отже – висока ймовірність того, що потенційні покупці відгукнутися на нього в той же день.
- Економія особистого часу на публікацію оголошення.
- Ефективність оголошення підвищується в зв'язку з можливістю додати зображення товару або послуги.

Мова Java безсумнівно є однією з кращих мов, доступних програмістам. Мова програмування Java в усьому світі користується заслуженою популярністю. Існує величезна різноманітність програм, на писаних на цій мові: це ігри для мобільних телефонів, web-сайти, ділові додатки для автоматизації бізнесу, аплети, що вбудовуються в web-стандарти, додатки для роботи з базами даних і багато іншого. Java – це не просто мова програмування, Java – це одна з найкращих мов програмування. Багато програмістів віддають перевагу саме їй. Тому, в межах нашого дослідження запропонована розробка онлайн дошки оголошень житлового будинку саме на мові програмування Java.

Взаємодію програми з користувачем було виконано у вигляді простого і інтуїтивно-зрозумілого WEB-інтерфейсу.

Як напрями подальшого поліпшення і розширення функціональності проекту можна віднести додавання режиму попереднього модерування повідомлень, алгоритму захисту від прямого перебору паролів користувачів за допомогою обліку і блокування IP-адрес, можливість ведення логів, скриптів відображення розширеної статистики, модуля резервного копіювання даних, а так само фільтр слів і фраз, які порушують цензуру.

Результати роботи можуть бути використані при розробці, встановленні та налаштуванні онлайн дошки оголошень житлового будинку на мові програмування Java.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПРОПУСКНОЇ ЗДАТНОСТІ В БЕЗДРОТОВИХ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ

Кудько Є. О.
Карпенко А. А.

Однією з проблем в нашій країні продовжує залишатися якість забезпечення доступу абонентів до сучасних телекомунікаційних мереж. Актуальність цього питання зростає в першу чергу в зв'язку з бурхливим розвитком і впровадженням в повсякденне життя людини глобальної мережі Інтернет, доступ до якої вимагає різкого збільшення пропускної здатності мереж абонентського доступу, в зв'язку з необхідністю забезпечення всього спектра інтегральних послуг.

На даний час зростає популярність використання бездротового зв'язку. Тому є необхідність досліджувати та аналізувати існуючі методи підвищення пропускної здатності бездротових телекомунікаційних мереж.

В більшості компаній на ринку України є загострене питання з використанням бездротових мереж (Wi-Fi) вчасності побудови таких мереж та що впливає на цю мережу та які є перешкоди при передачі даних.

Нам потрібно розуміти, що на роботу бездротових мереж впливає більша кількість різного роду перешкод. Wi-Fi точки можуть бути чутливими навіть невеликих перешкод, які створюються іншими пристроями, що працюють в тому ж частотному діапазоні.

В першу чергу ми розглянемо актуальний стандарт на сьогодні – IEEE 802.11 – набір стандартів зв'язку для комунікації через бездротову локальну мережу. На даний час дуже багато стандартів і не всі розуміють їх призначення та можливості. Перші три, практично вже не зустрічаються сьогодні – a, b, g. Сучасні пристрої використовують – n(2009р.), ac(2011р.), ax(2019р.).

В діапазоні 2,4 ГГц групи непересічних каналів – (1,6,11), (2,7), (3,8), (4,9), (5,10). Бездротові мережі, розташовані в межах однієї зони покриття, рекомендується налаштовувати на непересічні канали, на яких буде спостерігатися менше інтерференції і колізій (конфліктів). Для протоколу 802.11n номера непересічних каналів – 1, 6 і 11 (для ширини каналу 20 МГц), з шириною каналу 40 МГц – це канали 3 і 11.

Інтерференція – сигнал, що передається іншими випромінювачами на тому ж каналі або близькому до нього, на якому віщає точка доступу.

Якщо бездротової адаптер, встановлений на комп'ютері, ноутбуці, планшеті, смартфоні призначеному для використання в США, на ньому можна буде використовувати тільки канали з 1 по 11. Тому, якщо встановити номер каналу 12 або 13, а також якщо один з них був обраний алгоритмом

автоматичного вибору, то бездротової клієнт не побачить точку доступу. В цьому випадку необхідно вручну встановити номер каналу з діапазону з 1 по 11.

Більш різноманітна ситуація з обладнанням в яких є підтримка IEEE 802.11ac, який працює в діапазоні 5 ГГц. У цьому частотному діапазоні 23 канали, які між собою не перетинаються – чотири діапазони, в яких частотні канали не перетинаються один з одним (Рис. 3.3). Перший блок каналів Lower UNII-1 з частотою від 5180 до 5240, другий блок Middle UNII-2 з частотою від 5260 до 5320, третій блок Extended UNII-2 з частотою від 5500 до 5700 і четвертий блок UNII- 3 з частотою від 5745 до 5805.

Нюансом є, що дія сигналу менша в стандарті IEEE 802.11ac та не все мережеве обладнання підтримує ці канали і найчастіше ми маємо справу з UNII-1, UNII-2 і UNII-3, а не з розширеною версією.

При використанні занадто великий випромінюваної потужності сигналу не завжди означає, що безпровідна мережа буде працювати стабільно і швидко.

Якщо радіоефір, в якому працює точка доступу, сильно завантажений, то може позначатися вплив міжканальних перешкод. Наявність таких перешкод впливають на продуктивність мережі, тому що різко збільшують рівень шуму, що призводить до низької стабільності зв’язку через постійну відправку пакетів. В такому випадку потрібно зменшити потужність адаптера в точці доступу.

Потужність передавача точки доступу зазвичай вище в 2-3 рази, ніж на мобільних пристроях (смартфон, планшет, ноутбук). У зоні покриття мережі можуть бути такі місця, де доступ мережі до точки буде добрий, а точка доступу користувача – погано, або взагалі не чути (ситуація, коли сигнал на клієнтському пристрої є, а доступу до мережі немає) – виникає асиметрія від різних значень чутливості адаптерів.

Для забезпечення високого рівня сигналу потрібно, щоб між адаптером, який приймає та адаптером, що передає було якомога більше симетричне з’єднання. Для усунення асиметрії і отримання більш стабільної зв’язку іноді слід знизити потужність адаптера в точці доступу.

Потрібно враховувати, що на якість сигналу, що передається може впливати ландшафт місцевості (дерева, ліси, пагорби та ін.). Атмосферні перешкоди (дощ, гроза, снігопад) також можуть бути причиною зменшення продуктивності бездротової мережі (в разі, якщо радіосигнал передається поза приміщеннями).

На сигнал бездротової мережі в приміщенні можуть впливати:

1. Мікрохвильові (МХП, НВЧ) печі. Ці прилади можуть послаблювати рівень сигналу Wi-Fi, тому що зазвичай також працюють в діапазоні 2,4 ГГц;

2. Радіо няні працюють в діапазоні 2,4 ГГц і дають наведення, в результаті чого погіршується якість зв’язку;

3. Монітори з ЕПТ, електромотори, бездротові динаміки, бездротові телефони та інші бездротові пристрої;

4. Зовнішні джерела електричної напруги, лінії електропередачі і силові підстанції, можуть бути джерелами перешкод;

5. Бездротові динаміки, що працюють на частоті 2,4 ГГц або 5 ГГц;

6. Кабелі з недостатнім екрануванням, а також коаксіальний кабель і роз’єми, які використовуються з деякими типами супутникових тарілок;

7. Бездротові камери, інші пристрої, які працюють через протокол IEEE 802.11 , що знаходяться в радіусі дії бездротової мережі Wi-Fi.

Ми коротко розглянули роботу бездротової мережі Wi-Fi, ознайомились з типами та розібрали класифікацію. Визначили основні сильні та слабкі сторони, проблеми, які виникають при побудові бездротових мереж та перешкоди при передачі інформації.

Список використаної літератури:

1. Cisco public White paper 802.11ac [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу:
https://www.cisco.com/c/dam/en/us/products/collateral/wireless/aironet-3600-series/white-paper-c11-713103.pdf

2. Rohit N. U. MIMO in WiFi Systems Smart Antenna Workshop [Електронний ресурс] / Nabar Rohit. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: https://web.stanford.edu/~apaulraj/workshop70/pdf/MIMO_WiFi_Nabar.pdf

АНАЛІЗ ВПЛИВУ ВНУТРІШНЬО-СИСТЕМНИХ ПЕРЕШКОД НА ПРОПУСКНУ ЗДАТНІСТЬ БАЗОВИХ СТАНЦІЙ МЕРЕЖІ LTE

Карпенко А. А.
Кудько Є. О.

У технології LTE використовується переважно QAM-модуляція. Далі коротко її розглянемо.

У QAM, точки сузір'я, як правило, розташовані у вигляді квадратної сітки з рівним вертикальних і горизонтальних кроком, хоча можливі й інші конфігурації (наприклад, крос-КАМ). Так як в цифрових телекомунікаційних даних, як правило, двійкове число точок в сітці, як правило, сила 2 (2, 4, 8, ...). Так як КІ, як правило, квадратні, деякі з них є рідкісними, найбільш поширеними формами є 16-QAM, 64-QAM і 256-QAM. При переміщенні в сузір'ї більш високого порядку, можна передавати більше бітів за символ. Однак, якщо середня енергія сузір'я залишаються тими ж (шляхом прийняття справедливого порівняння), точки повинні бути ближче один до одного і, таким чином, більш сприйнятливі до шуму і інший корупції; це призводить до більш високої бітової помилки і так більш високого порядку QAM може доставити більше даних, ніж менш надійно нижчого порядку QAM, для постійної середньої енергії сузір'я. Використовуючи QAM вищого порядку без збільшення бітової помилки вимагає більш високого відношення сигнал-шум (SNR), збільшуючи енергію сигналу, зниження шуму, або обох.

Якщо дата-ставка, крім тих, пропонований 8- ФМни потрібно, це більше, ніж звичайно, щоб перейти до QAM, оскільки вона забезпечує більшу відстань між сусідніми точками в площині IQ шляхом розподілу точок більш рівномірно. Ускладнює фактором є те, що точки вже не все одно амплітуда і

тому демодулятор тепер повинен правильно визначити як фазу і амплітуду, а не тільки фази.

Системи зв'язку, призначені для досягнення дуже високих рівнів спектральної ефективності, як правило, використовують дуже щільні QAM сузір'я. Наприклад, струм Homeplug AV2 500 Мбита електропроводки Ethernet пристрій використовує 1024-QAM і 4096-QAM, а також майбутні пристрої з використанням ITU-T G.hn стандарту для мереж через існуючу домашню електропроводку (коаксіальний кабель, телефонні лінії і лінії електропередачі); 4096-КІ забезпечують 12 біт / символ. Іншим прикладом є ADSL - технології для мідних кручених пар, чиї сузір'я розмір доходить до 32768-QAM (в термінології ADSL це називається бітової завантаження, або біт на тон, 32768-QAM, еквівалентній 15 біт на тон).

При переході до більш високого порядку QAM сузір'я (швидкість вище даних і режим) в агресивному ВЧ / НВЧ прикладних середовищ ОК, наприклад, в мовлення або телекомунікації, многолучевая інтерференція, як правило, зростає. Існує розширення спектра плям в сузір'ї, зменшуючи відстань між сусідніми станами, що робить його важким для приймача, щоб декодувати сигнал відповідним чином. Іншими словами, знижується шум імунітету. Є кілька вимірів параметрів випробувань, які допомагають визначити оптимальний режим QAM для конкретної операційної середовища. Наступні три найбільш значущі:

- сигнал/завада;
- сигнал/шум;
- порогове значення/шум.

У мережах LTE можливо гнучке виділення користувачам частотно-часових ресурсних блоків однієї несівної. Серйозною проблемою в таких мережах є внутрішньо-системні завади, уникнути які можна, завдяки скоординованому між базовими станціями розподілу ресурсних блоків між абонентами, що обслуговуються

Робота мереж LTE здійснюється з коефіцієнтом перевикористання частот 1, тобто всі БС працюють на одній несівній. Гарантована пропускна здатність таких мереж 144 кбіт / с.

Виділяється абоненту ресурс завжди кратний в частотної області смузіширино 180 кГц, а в тимчасовій - інтервалу тривалістю 1 мс, щовідповідає двом слотам радіосигналу або одному підкадрів. Контроль засигналами абонентів здійснюється БС таким чином, щоб їх сигналиперекривалися по частоті або в часі.

Таким чином, для підвищення пропускної здатності і ймовірності з'єднання необхідне вдосконалення адаптивної модуляції при наявності завад. Адаптивна модуляція повинна здійснюватися автоматично на БС завдяки постійним вимірюванням.

Список використаної літератури:

1. Новиков И.О. Анализ точности оценки измеряемых параметров в задачах управления сетевыми элементами LTE сети / И.О. Новиков // Тезисы доклада 67-й научно-технической конференции Одесской национальной

академии связиим. А.С. Попова. – 2012. – Том 2. – с. 62-64.

2. Аунг Мьо Маунг. Дисциплины обслуживания очередей для планировщика кадра в QoS сети WiMAX. // Актуальные проблемы информатизации. Развитие информационной инфраструктуры, технологий и систем – 2007. Всероссийская межвузовская научно-практическая конференция: Материалы конференции. – М.: МИЭТ, 2007 г. -С. 70.

3. Dahlman E. 4G LTE/LTE-Advanced for Mobile Broadband / Dahlman E., Parkvall S., Skold J. / Academic Pressisanimprintof Elsevier., 2011. – 431 p.

АЛГОРИТМ ОЦІНКИ ЯКОСТІ КОНТЕНТУ В БАЗАХ ЗНАНЬ КОЛЛ-ЦЕНТРІВ ВЕЛИКИХ КОМПАНІЙ

Мілованова М. В.
Жалдак І.А.

Постійно зростаючий обсяг та різноманітність знань в системах управління знаннями (СУЗ) вимагають від користувачів витрачати більше часу на пошук потрібної їм інформації.

Пошуки таких сховищ знань часто видають велику кількість результатів, що ускладнює користувачу вибір контенту який фактично відповідає вимогам пошуку. Ранжування контент об'єктів (КО) в результатах пошуку ґрунтується на вимірюванні ступеня подібності між запитом, поданим користувачем, та наявним контентом у базах знань, незалежно від врахування його якості. Без процесу оцінювання, який може визначити важливість та якість контенту, більшість пошукових запитів будуть слабкими та мати низьку користь. З цієї причини деякі бази знань вдалися до використання експертних оцінок. Хоча вони є ефективними, вони здатні охопити лише обмежену кількість контенту через обмежену кількість експертів та низьку продуктивність і швидкість ручного оцінювання. Крім того, ці оцінки здійснюються суб'єктивно, що обмежує їх обґрунтованість, внаслідок упередженості та розбіжностей у думках експертів. Як наслідок, при пошуку КО, ресурси, які не були оцінені, з’являться знизу списку результатів пошуку, незалежно від їх фактичної якості.

Для подолання проблеми великої кількості КО, які залишаються не оціненими, існує необхідність автоматично вимірювати їх якість. Щоб полегшити проблему суб'єктивності оцінок, процес оцінювання повинен базуватися на співпраці, завдяки якій учасники сходяться на більш точних оцінках. На сьогоднішній день небагато досліджень були зосереджені на питанні якості інформації у веб просторі.

Пропонується загальна основа для оцінки якості контенту, яка включає два алгоритму вимірювання якості. Перший із них рекомендує контент на основі показників якості, згрупованих у чотири виміри. Друга модель базується на оцінках користувачів та використовує методику рекомендацій на основі рейтингу контенту та репутації автора.

РОЗРОБКА АРХІТЕКТУРИ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ‘ЄКТІВ НА БАЗІ АЛГОРИТМІВ ЗГОРТКИ

Саркісов О. Г.
Басараб В. О.
Бондарчук А.П.

Машинне навчання, розпізнавання об’єктів та комп’ютернии зір є одними з наийперспективніших у подальшому розвитку серед галузей сучасної кібернетики. Прискорені темпи розвитку технологій, робототехніки, концепцій «розумного будинку» і «розумного міста», розвиток інтернет-речей і систем штучного інтелекту визначають цим напрямкам особливе місце у науці.

Існує багато методів та запропоновано багато алгоритмів рішення задачі розпізнавання об’єктів на зображенні, проте усі ці ідеї поступаються у точності результату, простоті та швидкодії штучним нейронним мережам. В основі сучасних глибоких нейронних мереж, як правило, лежать архітектури мереж згорткового типу, таких як когнітрон і неокогнітрон. І їх ефективність і стрімкиий розвиток обумовлено гібридним підходом до архітектурних рішень, розвитком методів навчання, додаткових методів захисту від перенавчання. Внаслідок зростаючої популярності глибоких згорткових мереж досягаються суттєві успіхи у розпізнаванні об’єктів.

В даній роботі запропоновано архітектуру згорткової неийронної мережі, що створює нейромережеву систему розпізнавання об’єктів на зображеннях, використовуючи власний підхід до класифікацій із застосуванням ієрархічного класифікатору. Архітектура призначатиметься для вирішення поставленної задачі найкращим чином — вона є універсальною для багатьох наборів даних заброражень і має вищі показники продуктивності, такі як затрати пам’яті, час навчання мережі, кількість параметрів при розпізнаванні, а головне краще значення точності розпізнавання об’єктів у порівнянні з уже існуючими моделями згорткових нейронних мереж. Основну увагу приділено підходу до навчання такої мережі та проведення есперименті на сформованих вибірках різних наборів даних, використовуючи графічні прискорювачі (анлг. graphic processing unit, GPU).

МОБІЛЬНИЙ ДОДАТОК З ІНТУЇТИВНИМ ДИЗАЙНОМ ДЛЯ СМАРТФОНІВ - «РОЗКЛАД ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Столяров Андрій
Стоян Микола

Результат дослідження роботи є мобільний додаток написанний на новому язику програмування Swift від компанії Apple для смартфонів iPhone. Цей додаток необхідно буде скачати на смартфон та користуватися у разі

необхідності, це більш зручний та більш швидкий засіб ніж розклад у веб-сторінці.

У роботі проведено аналіз технологій які допомогають дізнатися розклад занять для студента або викладача. Методи та програмні продукти які допомогають студенту Державного Університету Телекомунікацій швидше та зручніше знайти необхідну аудиторію та кабінет в якому проводиться пара з меншою затратою часу.

Проведено огляд методів на такому прикладі як створення : розкладу занять для Державного Університету Телекомунікацій на платформі iOS.

Використані програмні продукти для анімації, створеня дизайну, завантаження даних, зображення пар студента або пар викладача.

Розроблено мобільний додаток, щоб студенти та викладачі Державного Університету Телекомунікацій зручно та швидно дізнавалися інформацію про розклад занять, а тоб-то назву пари, аудиторії, ім'я та прізвище викладача. Ідея додатку - це полегшення для студентів та викладачів які мають смартвони від компанії Apple.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Шавкун Д. В.
Басараб В. О.
Тяжина А.М.

Останніми роками технології вирішення інформаційних задач значно змінилися. Швидко розвивається та впроваджується нові інформаційні технології вирішення задач управління, вони ставлять своєю метою забезпечення простоти процесу взаємодії користувача з інформаційними технологіями з виключенням необхідності регулярного супроводу.

Нові технології покликані забезпечити вирішення проблем ефективності та полягають в тому, щоб розглядати поняття формальної моделі як початкову інформацію для вирішення прикладних завдань. Нові інформаційні технології мають ґрунтується насамперед на інтелектуальних технологіях.

При впровадженні систем прийняття рішень організаційна структура підприємства і його бізнес-процеси перебудовуються таким чином, що ефективність виробництва збільшується.

Є необхідність у вирішенні проблем розробки і застосування систем підтримки прийняття рішень (СППР) як інформаційних систем нового покоління з застосуванням сучасних інформаційних технологій. Інформаційні технології це процеси, методи пошуку, збору, зберігання, обробки, надання, поширення інформації та способи здійснення таких процесів і методів. Потрібно покращувати взаємозв'язок елементів та структуру СППР та її базові компоненти: користувацький інтерфейс, базу даних і систему управління базою даних, базу моделей тощо. Інформаційні технології це процеси, методи пошуку, збору, зберігання, обробки, надання, поширення інформації та способи здійснення таких процесів і методів

Тому, питання ефективності систем підтримки прийняття рішень за

допомогою інформаційних технологій на сьогодні є актуальним.

ФІЛОСОФІЯ ТА ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ ІОТ МЕРЕЖІ

Каграманова Ю. К.
Свердлюк Б. І.

Постановка задачі. Опис філософії та принципів побудови ІОТ мережі по Роб Ван Краненбургу

Мета дослідження. Опис концепції та архітектури протоколів, сенсорів, датчиків, інших пристроїв та послуг що є складовими мережі інтернету речей.

ІОТ - концепція простору, в якому все з аналогового і цифрового світів може бути поєднане - це перевизначити наші стосунки з об'єктами, а також властивості і суть самих об'єктів (Роб Ван Краненбург).

Результати дослідження. Internet of things - концепція обчислювальної мережі фізичних предметів, оснащених вбудованими технологіями для взаємодії один з одним або з зовнішнім середовищем, яка розглядає організацію таких мереж як явище, здатне перебудувати економічні та суспільні процеси, що виключає з частини дій і операцій необхідність участі людини.

IoT = Сенсори (датчики) + Дані + Мережі + Послуги

Іншими словами, під Інтернетом речей розуміється як сукупність різноманітних приладів, датчиків, пристроїв, об'єднаних в мережу за допомогою будь-яких доступних каналів зв'язку, що використовують різні протоколи взаємодії між собою і єдиний протокол доступу до глобальної мережі. У ролі глобальної мережі для Інтернет-речей зараз використовується мережа Інтернет.

Принципи побудови. Інтернет речей грунтується на трьох базових принципах. По-перше, повсюдно поширену комунікаційну інфраструктуру, по-друге, глобальну ідентифікацію кожного об'єкта і, по-третє, можливість кожного об'єкта відправляти і отримувати дані за допомогою персональної мережі або мережі Інтернет, до якої він підключений.

Архітектура мережі. Кожен вузол мережі інтернет-речей надає свій сервіс, надаючи якусь послугу постачання даних. У той же час вузол такої мережі може приймати команди від будь-якого іншого вузла. Це означає, що всі інтернет-речі можуть взаємодіяти одна з одною і вирішувати спільні обчислювальні завдання. Інтернет-речі можуть утворювати локальні мережі, об'єднані якоюсь однією зоною обслуговування або функцією.

IoT складається з набору різних інфокомунікаційних технологій, що забезпечують функціонування Інтернету речей.

Архітектура Інтернету речей відрізняється в залежності від реалізації.

Здебільшого архітектура має таку рівневу структуру:

- Рівень сенсорів і сенсорних мереж.
- Рівень шлюзів і мереж.
- Сервісний рівень.
- Рівень додатків.

Стадії розвитку по Ван Краненбургу. Розумні речі - це етап який ми маємо

зараз. Річ - «будь-який реальний чи віртуальний об'єкт, який існує і переміщується в просторі і часі і може бути однозначно визначено.

Розумний будинок - це буквальний переклад англійського словосполучення «smart house». Під ним розуміють спосіб автоматизації домашнього побуту шляхом об'єднання всіх електроприладів та побутової техніки в будинку в одну єдину екосистему. Як правило, така екосистема має свій «мозок» - тобто фірмову програму, пристрій чи сервіс, з якого здійснюється управління.

Розумне місто - концепція інтеграції декількох технологій для управління міським майном; активи міста включають, зокрема, місцеві відділи інформаційних систем, школи, бібліотеки, транспорт, лікарні, електростанції, системи водопостачання та управління відходами, правоохоронні органи та інші громадські служби.

Смарт планета - концепція системи систем. А також спосіб моніторингу планети.

Приклади використання. На прикладі Барселони можна вивчати можливості інтернету речей для міського середовища і, в той самий час, аналізувати недоліки подібних систем збору даних. Так, наприклад, міські ліхтарі в Барселоні обладнали розумними світлодіодними лампами і спеціальними датчиками, які визначали присутність перехожих. Якщо поруч нікого не було, то світло відключалося. Однак влада знайшла для технології інше застосування і почали вмикати освітлення в місцях проведення міських свят та інших заходів, щоб залучити людей. Також освітлення підлаштовується під погодні умови. «Розумні» датчики стоять і в сміттєвих контейнерах. Вони стежать за наповненням бака. У деяких центральних районах Барселони контейнери з'єднані з підземними пунктами збору сміття - відходи по трубах відразу ж відправляються на звалище.

Завдяки датчикам на парковках водії можуть без проблем знайти вільне місце через спеціальний сервіс. Крім того, програма відправляє дані в мерію, дозволяючи працювати над поліпшенням системи паркінгу. Для тих, у кого немає власного автомобіля, в місті створена зручна система громадського транспорту. А сучасні зупинки намагаються зробити очікування максимально комфортним. Вони оснащені електричними табло з часом прибуття автобуса, інтерактивними картами і USB-портами для зарядки гаджетів. Енергію зупинки отримують завдяки сонячним батареям.

Висновки та перспективи. Інтернет речей (IoT) відкриває світ можливостей для створення нових економічних та ділових цінностей. Існує майже стільки ж думок про те, як найкраще використовувати IoT, скільки пристроїв підключено до самої мережі). Задля активного розвитку цієї концепції важливо зберігати перспективу та фокус на цінності та потреби бізнесу.

Список використаних джерел

1. IEEE TG 15.4. Part 15.4: Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks (LR-WPANs), IEEE standard for Information Technology, IEEE-SA Standards Board.

2. ZigBee Specification. ZigBee Alliance.
3. 2.4 GHz IEEE 802.15.4 / ZigBee-ready RF Transceiver CC2422 Data Sheet.
4. A. Koubâa, M. Alves, and E. Tovar. "A Comprehensive Simulation Study of Slotted CSMA/CA for IEEE 802.15.4 Wireless Sensor Networks," in Proceedings of the 6th IEEE International Workshop on Factory Communication Systems (WFCS 2006), Torino (Italy).

СТВОРЕННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ АВТОМАТИЗОВАНОГО ГРАВЦЯ-АГЕНТА КОМПЬЮТЕРНОЇ ВІДЕО-ГРИ

Казанцев В. Д.
Сторчак К. П.

Для того, щоб створити модель та застосувати її спершу необхідно створити середовище.

Як середовище був обраний підвид найпростішої комьютерної відео гри “Зміїні бої” (Snake Battle), а точніше власна імплементація гри на мові програмування Javascript. Оскільки Javascript універсальня мова програмування, вона була використана для створення усього программного коду дипломного проекту уцілому.

Створена математична модель згорткової нейронної мережі навчалась впродовж ста тисяч поколінь. Процесс навчанная дуже довгий і потребує велих обчислювальних потужнестей персонального компьютера, а також. Навчання агентом математичної моделі потребує у середьому 5 годин на комьютері с еквівалентом 6-ядерного процессору Intel 8-го покоління. Під час навчанная матетатичної моделі агент фактично грає у гру впродовж всього проміжку часу. Якщо винагорода більше, чим в попередній раз - ваги моделі корегуються. Якщо винагорода меньше - агент грає ще. Таким чином досягається мета тренування - здобуття найвищої нагороди.

Результати роботи можна переглянути онлайн за посиланням:
https://specialistvlad.github.io/snake-mini-game-web/

Список використаних джерел

1. Навчання с підкріпленням [Електронний ресурс] https://uk.wikipedia.org/wiki/Навчання_з_підкріпленням (режим доступу: 20.03.2020)
2. Q-Навчання [Електронний ресурс] https://uk.wikipedia.org/wiki/Q-навчання (режим доступу: 20.03.2020)

ЗЛИТТЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ І ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ

Вільцев О. І.
Сторчак К. П.

Сьогодні набирає популярність концепція прикордонних обчислень: обробка даних поступово переміщається на периферію, до пристроїв IoT, які ці

дані безпосередньо збирають. Наступний крок до більш ефективного аналізу інформації без затримок -використання штучного інтелекту (ІІ). Тому цілком логічним стало поява гібрида «Інтернету речей» і ІІ, який отримав назву AIoT (AI + IoT). Стаття присвячена оптимізації рішень для зберігання даних і організації пам'яті, необхідної при впровадженні такого підходу.

Хоча концепція «Інтернету речей» (IoT) існує вже давно, вона, особливо в світлі нашого швидкого технологічного розвитку, постійно зазнає еволюцію. Можна сказати, що IoT є втіленням поступового злиття фізичного і цифрового світів, оскільки дані збираються від все більш зростаючого числа пристроїв і потім об'єднуються в так звані «великі дані». Кількість таких пристроїв «Інтернету речей», за оцінками експертів і аналітиків, до 2020 р досягне вже 50 мільярдів.

Однак при спробі передачі зібраних IoT-пристроями даних в централізоване сховище, наприклад таке як хмара, виникає проблема із затримкою їх передачі. Багато в чому, навіть не дивлячись на те, що швидкість з'єднання постійно збільшується, характеристики цього процесу не відповідають наявному росту даних. Якщо передавати дані «сирими», тобто необробленими, всім скопом, то затримка збільшиться і, отже, загальна продуктивність системи при цьому постраждає.

Обробка даних - одна з тих областей, в якій ІІ може внести значний вклад. Крім того, він відкриває шляхи до впровадження технологічних інновацій в різних сферах, від оптимізації руху міського транспорту до підвищення рівня громадської безпеки і поліпшення надання фінансових послуг.

Для реалізації AIoT необхідні компоненти, які можуть впоратися зі складними і різноманітними умовами на краю мережі. Периферією, як відомо, може бути буквально що завгодно - від бортових транспортних засобів і літаків до заводів або нафтових установок, знаходяться в пустелі. Все це вимагає гнучкого і адаптується підходу до виробництва компонентів для вирішення зазначеної проблеми. Важливим моментом також є то, що ІІ обіцяє максимально усунути вплив людського фактора на прийняття рішень.

Список використаних джерел

1. Бенджамін Джокела “Benjamin Jokela”. Переклад: Володимир Рентюк.