

25 травня 2018 р.

Київ

**ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ
ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ ФАКУЛЬТЕТУ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ VI НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУЕНТІВ ТА МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**

СУЧАСНІ ІНФОКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

25 травня 2018 року

ЗБІРНИК ТЕЗ

м. Київ

Науково-технічна конференція «Сучасні інфокомунікаційні технології»
Збірник тез. К.ДУТ, 2018 – 127 с.

Даний збірник містить тези учасників конференції, представлених на VI Науково-технічній конференції студентів та молодих вчених факультету Інформаційних технологій «Сучасні інфокомунікаційні технології», яка проходила 25 травня 2018 р. на факультеті Інформаційних технологій Державного університету телекомунікацій, м.Київ.

Робоча мова конференції – українська.

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

Вчений секретар конференції
Бердник І.І.
моб.тел.+38(068)0238858
e-mail: ira.berdnick96@gmail.ua

ОРГАНІЗАТОРИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Державний університет телекомунікацій
Факультет Інформаційних технологій

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Бондарчук А.П. – к.т.н., доцент, декан факультету Інформаційних технологій
Державного університету телекомунікацій

Козелкова К.С. – д.т.н. завідувача кафедри Комп'ютерної інженерії Державного
університету телекомунікацій

Онищенко В.В. – к.т.н., завідувача кафедри Інженерії програмного забезпечення
Державного університету телекомунікацій

Гніденко М.П. – д.т.н., завідувач кафедри Комп'ютерних наук Державного
університету телекомунікацій

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

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

ЗМІСТ

1. <u>Кравченко Р.С.</u> <u>ОРГАНІЗАЦІЯ ШИРОКОСМУГОВОГО ДОСТУПУ НА ОСНОВІ</u> <u>КОНЦЕПЦІЇ FTTH</u>	11
2. <u>Діденко Р.М.</u> <u>ПОБУДОВА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ НА</u> <u>ОСНОВІ РОЗПОДІЛЕНОЇ АРХІТЕКТУРИ</u>	12
3. <u>Нікітенко О.Р.</u> <u>АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МЕРЕЖІ ІР ТЕЛЕФОНІЇ</u>	13
4. <u>Жила Т.М.</u> <u>ДОСЛІДЖЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ВАРІАНТІВ ПОБУДОВИ РЕЗЕРВНИХ</u> <u>СИСТЕМ PON</u>	14
5. <u>Савчук Є.В.</u> <u>АНАЛІЗ І ФУНКЦІЇ МІЖМЕРЕЖНИХ ЕКРАНІВ</u>	15
6. <u>Посадовський Д.І.</u> <u>ОРГАНІЗАЦІЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАСОБІВ МОНІТОРИНГУ ТА</u> <u>ЗБОРУ ДАНИХ В КОМП'ЮТЕРНІЙ МЕРЕЖІ ПІДПРИЄМСТВА</u>	16
7. <u>Єзіков С.Г.</u> <u>АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ БЕЗКОНТАКТНОГО ОБМІНУ ДАНИМИ</u>	17
8. <u>Асистентка каф. ІСТ Чорна В.М, Белінський Є.Є.</u> <u>ПЕРСПЕКТИВНА АРХІТЕКТУРА СТАНДАРТУ 802.11</u>	19
9. <u>Калюжний І.І.</u> <u>МЕТОДИ ПРИОРИТЕЗАЦІЇ ТРАФІКУ В МЕРЕЖАХ LTE</u>	21
10. <u>Постернак С.В.</u> <u>ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ІНТЕРАКТИВНОГО РЕНДЕРІНГУ</u>	22
11. <u>Стельмах Т.М.</u> <u>ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ СИГНАЛЬНИХ ПРОЦЕСОРІВ В</u> <u>ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ</u>	23
12. <u>Молдован В.А.</u> <u>РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ МІМО</u>	24
13. <u>Нідзельська А.Р., Ткаленко О.М., Тушич А.М.</u> <u>ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕНОЛОГІЇ ІОТ НА СУЧАСНИЙ СВІТ</u>	25
14. <u>Махлун Л.О., Шатохіна Н.К., Штімерман А.М.</u> <u>ДОСЛІДЖЕННЯ ПОБУДОВИ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ НА</u> <u>БАЗІ ТОПОЛОГІЇ MESH</u>	26

15. Агафонова В.І. <u>ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ТА РОЗРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СЕНСОРНОЇ МЕРЕЖІ</u>	27
16. Коломиец А.В., Шевченко О.А. <u>ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ BLOKCHAIN ВНЕ КРИПТОВАЛЮТЫ</u>	29
17. Цируль Р.В. <u>ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ ПОСЛУГ ЗВ'ЯЗКУ, ПОСЛУГИ VPN</u>	30
18. Шевченко Є.О. <u>ДОСЛІДЖЕННЯ АРХІТЕКТУРИ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ</u>	31
19. доц.каф.ІСТ Полоневич А.П, Малій О.В. <u>АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЦЕНТРІВ ОБРОБКИ ДАНИХ</u>	33
20. Домбровський О.П., Мінаков Ю.О. <u>ПЛАНУВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ РАДІОМЕРЕЖ СТАНДАРТУ UMTS</u>	34
21. Миколайчук Я.О. <u>МОНІТОРИНГ МЕРЕЖЕВОГО ОБЛАДНАННЯ В СИСТЕМІ OBSERVIVUM</u>	35
22. доц.кафедри ТСМ Гринкевич Г.О. <u>ПЕРСПЕКТИВИ РОЗГОРТАННЯ 4,5G В УКРАЇНІ</u>	36
23. доц. кафедри ІСТ Полоневич О.В., Діакон В.В. <u>ПЛАНУВАННЯ МОБІЛЬНОЇ МЕРЕЖІ СТАНДАРТУ LTE</u>	37
24. Мішурняєв І.О. <u>РОЗРОБКА ЗАХИЩЕНОГО ДОСТУПУ НА ОСНОВІ OPEN VPN</u>	39
25. Храпова Т.К. <u>ОРГАНІЗАЦІЯ КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖІ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ VPN</u>	40
26. Григорьев С.И. <u>РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПОСТРОЕНИЯ СЕТИ ПРОВАЙДЕРА НА ОСНОВЕ КОМУТАТОРОВ L2 УРОВНЯ И МАРШРУТИЗАТОРОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ ДОСТУПОМ К СЕТИ INTERNET</u>	42
27. Бондаренко И.И. <u>ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ RFID ДЛЯ БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМ</u>	43
28. Манелюк А.О. <u>СТВОРЕННЯ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ ЗА ТЕХНОЛОГІСЮ 802.11AC ДЛЯ ДЕРЖАВНОЇ УСТАНОВИ</u>	44

29. <u>Дворовой М.С.</u> РОЗРОБКА І СУПРОВОДЖЕННЯ КОРПОРАТИВНОГО WEB – ПОРТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА —ДИЗАЙН СТУДІЯ РИТА ЗИМІНА	45
30. <u>Шаговий О.В.</u> РОЗРОБКА СКРИПТІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАЛАШТУВАНЬ ОС LINUX	46
31. <u>Волкова О.О.</u> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ 4G В МЕРЕЖАХ МОБІЛЬНИХ ОПЕРАТОРІВ	47
32. <u>Щекочихін В.В.</u> РОЗРОБКА БАГАТОКОРИСТУВАЛЬНОГО РЕЖИМУ В UNREAL ENGINE 4	48
33. <u>Мельник М.В.</u> ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ LI – FI	49
35. <u>Карпенко М.А.</u> ПОБУДОВА КОРПОРАТИВНОЇ ТЕЛЕФОННОЇ МЕРЕЖІ НА БАЗІ ПЗ ASTERISK	50
36. <u>Гарсіс М.Л.</u> РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ НА БАЗІ БЕЗСЕРВЕРНОЇ АРХІТЕКТУРИ	52
37. <u>Зайченко Є.А.</u> ПОБУДОВА СИСТЕМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ БУДІВЛЕЮ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ	53
38. <u>Зайков Д.А.</u> ПРОБЛЕМА ВИБОРУ ТОПОЛОГІЇ СУЧАСНИХ КОРПОРАТИВНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ	54
39. <u>Петлицький В.В.</u> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІАГНОСТИКИ БЕЗПРОВОДНИХ КОМ П'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ	56
40. <u>Кутовий С.О.</u> АНАЛІЗ ПРИНЦИПІВ ОРГАНІЗАЦІЇ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ В СТРУКТУРІ МОБІЛЬНОГОЗВ'ЯЗКУ	58
41. <u>Мокров С.А.</u> РАЗРАБОТКА ВЕБ-СЕРВИСУ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПРОЦЕСА ОБУЧЕННЯ В АВТОШКОЛЕ	60
42. <u>Троценко Д.С.</u> ДОСЛІДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ АДМІНІСТРУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ	61

43. <u>Зільберштейн В.В.</u> <u>ДОСЛІДЖЕННЯ НОСІВ ДАНИХ ДЛЯ ПОТРЕБ КЛІЄНТ-СЕРВЕРНИХ СИСТЕМ</u>	62
44. <u>Курочкіна М.Г.</u> <u>РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ СИСТЕМИ НА ІГРОВІЙ ПЛАТФОРМ</u> ...	63
45. <u>Лесько Р.А., Кіс Г.Я.</u> <u>РОЗРОБКА АПАРАТНО-ПРОГРАМНОГО МОДУЛЮ НЕЗАЛЕЖНОЇ ОБРОБКИ МЕДІА КОНТЕНТУ</u>	64
46. <u>Галушко І.О.</u> <u>АВТОМАТИЗАЦІЯ ВІДДІЛУ ПІДРАХУНКУ SIP –ПАНЕЛЕЙ</u>	65
47. <u>Гончаренко Б.І.</u> <u>РОЗРОБКА СИСТЕМИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ КУРСІВ ВАЛЮТ ЗА ДОПОМОГОЮ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ C# /SQL</u>	66
48. <u>Колесник Р.О.</u> <u>РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ УНІВЕРСИТЕТУ ЗА ДОПОМОГОЮ .NET</u>	67
49. <u>Поляков В.О.</u> <u>ДОСЛІДЖЕННЯ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ З МЕТОЮ РОЗРОБКИ ПРОГРАМИ ДЛЯ ОКРЕМ ИХ ВУЗЛІВ СУЧАСНИХ СИСТЕМ КОМУТАЦІЇ</u>	68
50. <u>Шашлов А.В.</u> <u>ТЕХНОЛОГІЇ МОДУЛЯЦІЇ LORA І LORRAWAN</u>	69
51. <u>Лебедев В.В.</u> <u>РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ</u>	71
52. <u>Городецький І.О.</u> <u>РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ «КНОПКА ЖИТТЯ» НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ C#</u>	72
53. <u>Дворцовой Р.Е.</u> <u>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕНЕДЖЕРОВ ЗАДАНИЙ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ</u>	73
54. <u>Мацапей А.Б.</u> <u>РОЗРОБКА НОВИННОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ПЛАТФОРМИ IOS НА МОВІ SWIFT</u>	74
55. <u>Соловюк А.В.</u> <u>РОЗРОБКА ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ПАФ «СРЧИКИ» НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ</u>	75
56. <u>Дем'янчук О.Ю., Фівейський О.С., Квфгеріна С.Р.</u> <u>МОДЕРНІЗАЦІЯ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ Wi-Fi ВИСОКОЇ ЩІЛЬНОСТІ В ГУРТОЖИТКУ ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ</u>	77

57. Білощицький Є.В. <u>РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ РОЗГОРТАННЯ САЙТУ ГІБРИДНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ</u>	78
58. Даневський О.К. <u>ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ПРОТОКОЛІВ IPV4 ТА IPV6 В СУЧАСНИХ ІКТ МЕРЕЖАХ</u>	80
59. Александров А.Ю. <u>ПРОЕКТУВАННЯ СУЧАСНОГО SMART ОФІСУ</u>	81
55. Шаховець А.О. <u>ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ПЛАТФОРМ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ</u>	83
56. Білінський О.О. <u>ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСТУПУ ДО МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ З ВИКОРИСТАННЯМ ВОЛОКОННО-ОПТИЧНОЇ ЛІНІЇ ЗВ'ЯЗКУ ДЛЯ ВІДДАЛЕНОГО ПРИВАТНОГО СЕКТОРУ</u>	84
57. Піскун О.О. <u>ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ РОЗВАНТАЖЕННЯ МЕРЕЖІ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ</u>	85
58. Камнєва М.В. <u>ПОРІВНЯННЯ МЕРЕЖ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ 4-ГО ТА 5-ГО ПОКОЛІНЬ, ТА РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ</u>	88
59. Кривкін А.В. <u>ПОБУДОВА МЕРЕЖІ SDN ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПЕРЕДАЧІ МЕРЕЖЕВОГО ТРАФІКУ</u>	89
58. Дацюк Є.В. <u>РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ НА БАЗЕ ФРЕЙМВОРКА SCRAPY С ПОМОЩЬЮ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON</u>	90
59. Лисенко Г.І. <u>ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ У ОБМІНІ ТА ЗБЕРІГАННІ ІНФОРМАЦІЇ</u>	91
55. Орленко В.Ю. <u>ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ</u>	92
56. Бавенко А.О. <u>ВИСОКОПРОДУКТИВНІ КЛАСТЕРНІ СИСТЕМИ</u>	92
57. Нестеренко К.В. <u>РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТУРИСТИЧНОГО АГЕНСТВА</u>	94

58. <u>Гончарук О.О.</u> <u>АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ОБЛІКУ ІНФОРМАЦІЇ ПРО</u> <u>МЕШКАНЦІВ ГУРТОЖИТКУ</u>	96
59. <u>Остапенко Г.А.</u> <u>ВЕБ СЕРВІС ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ ВНЗ</u>	97
60. <u>Литовченко Ж.Р.</u> <u>РОЗРОБКА МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ НА ОСНОВІ ПЛАТФОРМИ ANDROID STUDIO</u>	98
61. <u>Ковальчук О.М.</u> <u>РОЗРОБКА ПЗ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ БІБЛІОТЕКИ КУЛІНАРНИХ</u> <u>РЕЦЕПТІВ ДЛЯ ОС ANDROID МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA</u>	99
62. <u>Хоменко Є.І.</u> <u>СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СУПЕРМАРКЕТОМ НА</u> <u>ОСНОВІ МОВИ C#/SQL</u>	100
63. <u>Карпенко І.І.</u> <u>РОЗРОБКА НА C# ЕЛЕКТРОННОЇ БІБЛІОТЕКИ ДЛЯ ДЕСКТОПНОГО ВАРІАНТУ</u>	101
64. <u>Сторчак К.П., Мостовий В.Л.</u> <u>ПОБУДОВА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ НА БАЗІ СУЧАСНИХ БЕЗПРОВОДОВИХ</u> <u>ТЕХНОЛОГІЙ</u>	103
65. <u>Бондарчук А.П., Мельник С.Ф., Придибайло О.Б., Дібрівний О.А.</u> <u>АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ГЕТЕРОГЕННИХ МЕРЕЖ</u>	104
65. <u>Сторчак К.П., Хіжний В.В.</u> <u>ПОБУДОВА МУЛЬТИСЕРВІСНОЇ МЕРЕЖІ НА БАЗІ ПАСИВНОЇ</u> <u>ОПТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ</u>	106
66. <u>Сторчак К.П.</u> <u>МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ СУПУТНИКОВОЇ КЛАСТЕРНОЇ</u> <u>БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ</u>	107
67. <u>Маршук А.А.</u> <u>АВТОМАТИЗАЦІЯ РОБОТИ КОРИСТУВАЧА СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ INSTAGRAM</u>	108
68. <u>Головко А.П.</u> <u>ОРГАНІЗАЦІЯ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ 10GPRN</u>	109
69. <u>Баранова А.Д.</u> <u>БЕЗПЕКА ДАНИХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ</u>	110
70. <u>Маленький О.А.</u> <u>ОРГАНІЗАЦІЯ КОРПОРАТИВНОГО ФАЙЛОВОГО ПРОКСІ</u> <u>СЕРВЕРУ НА БАЗІ LINUX</u>	112
71. <u>Дорошенко К.С.</u> <u>РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ТЕХНОЛОГІЙ</u>	

ВПРОВАДЖЕННЯ SMART МІСТА.....	113
72. <u>Уманець О.О.</u> <u>ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОБУДОВИ БЕЗДРОТОВИХ МЕРЕЖ В СІЛЬСЬКІЙ</u> <u>МІСЦЕВОСТІ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ WI-FI.....</u>	114
73. <u>Терещенко І.К.</u> <u>ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ТА РОЗРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ</u> <u>ТЕЛЕФОНІЇ ДЛЯ ОФІСНИХ ПРИМІЩЕНЬ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ VOIP.....</u>	115
74. <u>Шпегель М.А.</u> <u>ДОСЛІДЖЕННЯ СЕНСОРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В</u> <u>ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ.....</u>	117
75. <u>Сагайдак В.А.</u> <u>ИССЛЕДОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ «УМНОГО ГОРОДА».....</u>	118
76. <u>Зам'ятний В.О.</u> <u>РОЗРОБКА ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ ETHERNET</u>	120
77. <u>Чижевська М.А.</u> <u>ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПОБУДОВИ ТРАНСПОРТНИХ</u> <u>МЕРЕЖ.....</u>	121
78. <u>Скрипник І.О.</u> <u>АНАЛІЗ І ОЦІНКА МЕТОДІВ КОМУТАЦІЇ ТА МАРШРУТИЗАЦІЇ ПАКЕТІВ В</u> <u>КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ.....</u>	123
79. <u>Зубчинський В.В.</u> <u>ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ТА РОЗРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ПОБУДОВИ ЦОД</u> <u>МОБІЛЬНОГО ОПЕРАТОРА.....</u>	124
80. <u>Афанасьєв М.А.</u> <u>ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ШВИДКОСТІ ЗАВАНТАЖЕННЯ ДАНИХ</u> <u>ВИКОРИСТОВУЮЧИ ТЕХНОЛОГІЮ REST API НА ОСНОВІ СТВОРЕННЯ WEB-ДОДАТКУ ЗА</u> <u>ДОПОМОГОЮ FRAMEWORK ANGULAR 5.....</u>	125
81. <u>Мозговий А.І.</u> <u>РОЗРОБКА БЕЗДРОТОВОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕРЕБІЙНОЇ РОБОТИ IP-</u> <u>МЕРЕЖІ УЧБОВОГО ЦЕНТРУ.....</u>	126

ОРГАНІЗАЦІЯ ШИРОКОСМУГОВОГО ДОСТУПУ НА ОСНОВІ КОНЦЕПЦІЇ FTTH

Щорічно зростає інтерес до розгортання мереж доступу з можливістю надання абоненту широкосмугового каналу зв'язку. Причиною даного інтересу служить швидке зростання вимог до смуги пропускання мереж зв'язку, обумовлений появою нових широкосмугових послуг. До таких послуг можна віднести послуги для бізнесу (відеоконференц-зв'язок, видалене навчання, телемедицина) і розважальні послуги (відео за запитом, цифрове мовлення, HDTV, on-line гри і т.д.). Використовувані в даний час технології не можуть надати економічно вигідного рішення для задоволення зростаючих потреб, тому в хід йдуть не зовсім звичні технології.

Технології забезпечення доступу в мережу Інтернет можна розділити на три категорії, залежно від того, який носій (тобто канал або середовище передачі) використовується для передачі даних. До них відносяться:

- Витя пара телефонних проводів;
- Оптико-волоконні кабелі (до цієї категорії також слід віднести системи, в яких разом з волоконнооптичними кабелями використовуються також і коаксіальні кабелі);
- Бездротові системи (наприклад, системи стільникового, радіорелейного чи супутникового зв'язку).

Частіше за все дійсно стратегічними визнаються волоконно-оптичні технології, що базуються на використанні волоконно-оптичного кабелю, ефективний строк експлуатації якого становить (залежно від якості матеріалів) від 10 до 80 років, а в середньому – 25. Телекомунікаційні мережі, що побудовані на базі оптичного волокна, зазвичай описують терміном «FTTx», де «x» – це одна з латинських літер, що позначає конкретний тип архітектури:

- FTTN (Fiber to the Node) – волокно до мережевого вузла;
- FTTC (Fiber to the Curb) – волокно до мікрорайону, кварталу чи групи будинків;
- FTTB (Fiber to the Building) – волокно до будівлі;
- FTTH (Fiber to the Home) – волокно до помешкання (квартири чи окремого котеджу).

Саме FTTH вважається багатьма приватними компаніями, консалтинговими агенціями та урядовими структурами, що опікуються проблемами цифрової інфраструктури, тим пріоритетом, який має максимально широко розвиватися в стратегічній перспективі. Саме технологія використання волоконно-оптичного кабелю дозволяє вести мову про доступність кожному громадянину швидкостей від 1 Гбіт/с та вище.

Комбінування технологій доступу по оптоволоконним і мідним лініях застосовується спільно, коли необхідно забезпечити високу пропускну здатність і оптимальний за вартістю доступ для домашніх або корпоративних користувачів. Гібридний комбінований доступ - «Оптоволокну до розподільної шафи» і технологія xDSL – є чудовим варіантом для надання послуг з використанням існуючих мідних ліній від ближнього вуличного шафи.

Однозначно на користь рішень FTTx виступають експерти деяких компаній-виробників, які порівнюють тривалість життєвого циклу інвестицій в будь-яку технологію доступу і корельований зростання вимог до смуги пропускання каналів доступу. У міру прагнення користувачів до отримання послуг все більш високого класу, оператор може виявитися уразливим перед особою конкурентів, які не заклавши певний «запас міцності» у свою мережу.

Проклавши волокно до абонента, і поставивши там абонентський пристрій FTTx, постачальник послуг не повинен буде «переробляти» систему доступу при збільшенні потреб абонентів. Хочете 20 каналів TV - отримаєте, хочете 110 каналів - немає проблем, хочете супутникове TV - теж будь ласка. По одному і тому ж волокну з одного і того ж абонентського пристрою. Хочете 1 Мбіт/с інтернет - немає проблем, хочете 100 Мбіт/сек - будь ласка. І відеотелефонія, і IP-TV, і ще все, що придумують в найближчі роки.

Діденко Р.М.

Студент групи ПД-41

Факультет Інформаційних технологій

ПОБУДОВА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ НА ОСНОВІ РОЗПОДІЛЕНОЇ АРХІТЕКТУРИ

Для підприємств, де питання забезпечення надійності функціонування інформаційних систем є критично важливим, потрібне створення правильно спроектованого і побудованого центру обробки даних – дата-центру.

Сьогодні ми можемо спостерігати, як керівництво компаній з інших галузей виявляє все більшу зацікавленість до автоматизації, впровадженню ІТ – технологій у бізнесі. Це роздрібні торгові мережі, промислові підприємства, страхові компанії. Саме тут спостерігається найбільший інтерес до ІТ, зокрема до дата-центрів. Для таких компаній характерне рішення наступних завдань: де краще розмістити свій дата-центр, які програмні засоби якнайповніше зможуть вирішити завдання, яка оптимальна апаратна платформа для роботи необхідних застосувань.

У сучасному бізнесі необхідність автоматизації різних процесів стала вже звичним явищем. Вже стає складно уявити собі складський або бухгалтерський облік без застосування спеціалізованого програмного забезпечення, торгові представники використовують спеціальні застосування для оформлення і відправки замовлення в офіс прямо з планшета або мобільного телефону, досить велика частина замовлень приходить з сайту вже у вигляді готових до обробки

документів. Дата-центр виконує функції обробки, зберігання і поширення інформації, як правило, в інтересах корпоративних клієнтів – він орієнтований на рішення бізнес-завдань шляхом надання інформаційних послуг.

Нікітенко О.Р.
Студент групи ІМД-41
Факультет Інформаційних технологій

АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ МЕРЕЖІ ІР-ТЕЛЕФОНІЇ

Інформаційно-комунікаційні технології і послуги в даний час є ключовим чинником розвитку майже всіх галузей та сфер. ІР-телефонія дозволяє використовувати будь-яку широкосмугову телекомунікаційну мережу як засіб організації та ведення телефонних розмов, передачі відеозображень та факсів у режимі реального часу. ІР-телефонія перетворилася на справжній інструмент для ведення бізнесу, а для багатьох стала безальтернативним способом спілкування з близькими та колегами. Це пояснюється це не тільки тим, що даний вид зв'язку здійснюється через Інтернет і тому є значно дешевшим традиційної телефонії, але й наявністю різних додаткових сервісів.

Всього за кілька років технології ІР-телефонії значно еволюціонували, і поширені сьогодні рішення істотно відрізняються від колишніх. З одного боку, це обумовлено розвитком апаратних рішень, зокрема появою потужних магістральних і транзитних маршрутизаторів та потужних високошвидкісних телекомунікаційних каналів. З іншого боку, не можна не відзначити і появи таких якісних нових технологій, як динамічна маршрутизація з урахуванням якості обслуговування (QoS) в мультисервісних ІР-мережах і протокол резервування ресурсів для контролю якості обслуговування транзитних маршрутизаторів (RSVP). В даний час якість обслуговування є однією з найбільш актуальних проблем ІР-телефонії. Для належної передачі голосового трафіку необхідно мінімізувати тимчасові затримки - сумарна величина затримки в мережі ІР-телефонії не повинна перевищувати 50 мс. Цей фактор має навіть більш важливе значення, ніж забезпечення доставки всіх пакетів, так як, завдяки використанню сучасних звукових кодеків і адаптивної екстраполяції, користувач ІР-телефонії далеко не завжди здатний помітити погіршення якості сигналу внаслідок випадання окремих пакетів. У разі ж затримки трафіку виникає дуже неприємний ефект відлуння, ефект «фленджера» та інших.

Однією із найбільш важливих вимог, що пред'являються до інформаційно-комунікаційних мереж, є забезпечення для кожного з користувачів мережі заданого рівня якості обслуговування.

Для мереж із комутацією пакетів найбільш вагомими параметрами QoS є:

- пропускна спроможність;
- затримка передавання пакета;
- варіація затримки передавання пакета (джиттер);
- процент втрачених пакетів;

- імовірність бітової помилки.

При розробці методів керування QoS складний характер взаємних зв'язків між параметрами мережі, неоднозначність їх впливу на якість обслуговування визначають нетривіальність визначення значень цільової функції оптимізації QoS як функції декількох змінних. Тому в багатьох моделях керування QoS цільова функція задається як функція, залежна від однієї змінної, як правило, від пропускної спроможності або затримки.

Сучасні методи кодування і декодування інформації дозволяють, наприклад, змінювати вимоги до пропускної спроможності за рахунок кодування зі змінною швидкістю, зменшувати вимоги до ймовірності бітової помилки в каналах зв'язку за рахунок завадостійкого стиску і диференційованого захисту пакетів з мультимедійною інформацією, компенсувати вплив втрати пакетів і джиттера за рахунок адаптивного відтворення.

Жила Т.М.

Студент групи ІМД-41

Факультет Інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ НАДІЙНОСТІ ТА ВАРІАНТІВ ПОБУДОВИ РЕЗЕРВНИХ СИСТЕМ PON

Основна ідея архітектури PON - використання всього одного прийомопередаючого модуля в OLT для передачі інформації безлічі абонентських пристроїв ONT, також званих ONU і прийому інформації від них. Це дуже ефективна схема, в порівнянні з топологією "точка-точка", адже остання передбачає для кожного ONT наявність свого порту OLT, а відповідно - свого оптоволокна в кожному з'єднанні.

Резервування є одним із ефективних методів підвищення надійності устаткування системи PON, тобто введення додаткових елементів і функціональних можливостей понад мінімально необхідних для нормального функціонування устаткування систем. Найбільш застосовуваними методами резервування в техніці системи PON є:

- загальне резервування, при якому резервується об'єкт у цілому;
- окреме резервування, при якому резервуються окремі елементи об'єкта або їхня група.

В залежності від режиму роботи резервних елементів розрізняють:

- навантажений резерв, при якому резервний елемент знаходиться в тому ж режимі, що й основний;
- полегшений резерв, коли резервний елемент знаходиться в менш навантаженому режимі, ніж основний;
- ненавантажений резерв, коли резервний елемент практично не має навантаження.

По способу відновлення резервування розрізняють:

- відновлюваний резерв, при якому працездатність резервного елемента

підлягає відновленню в процесі експлуатації системи;

- не відновлюваний резерв, при якому працездатність резервного устаткування не підлягає відновленню.

Основною метою досліджень в області надійності систем PON є прагнення розробити методи для інженерів-проектувальників, щоб спростити проектування систем PON, що вимагають підвищеної надійності. В ідеалі, бажано сформулювати моделі проектування систем і алгоритми, що використовують у якості вхідних даних характеристики компонентів систем, а також критерії проектування, і видають на виході оптимальну структуру системи PON. Так як точні вирази для надійності системи PON дуже складні, у моделях для проектування систем замість явних виразів надійності використовуються замітники. Різні моделі дослідження застосовуються разом із процедурами проектування системи PON. Якщо значення міри надійності виявиться незадовільним, то варто змінити вхідні параметри проектною моделі. У протилежному випадку, проектувальник може вручну скорегувати схему системи PON. Коли одним з вищезгаданих методів отримана чергова топологія системи PON, обчислюється нове значення міри системної надійності.

Савчук Є. В.

Студент групи ІМД-41

Факультет Інформаційних технологій

АНАЛІЗ І ФУНКЦІЇ МІЖМЕРЕЖНИХ ЕКРАНІВ

В якості практичного дослідження контролю доступу користувачів був використаний програмно-апаратний міжмережевий екран **Palo Alto Networks** серії **PA-500**, який орієнтований на високу швидкість розгортання брандмауера у філіях компанії, а також на середніх підприємствах. PA-500 управляє потоками трафіку в мережі, використовуючи виділені обчислювальні ресурси для організації роботи мережі, забезпечення безпеки, запобігання загроз і здійснення управління.

Міжмережним екрануванням підтримували безпеку між мережевою взаємодією на різних рівнях моделі OSI. При цьому функції захисту, що виконуються на різних рівнях еталонної моделі, істотно відрізнялися один від одного. Тому комплексним МЕ зручно представили у вигляді сукупності неподільних екранів, кожен з яких орієнтований на окремий рівень моделі OSI. Для протидії несанкціонованому міжмережному доступу міжмережевий екран МЕ повинен розташовуватися між мережею організації що захищається, що є внутрішньою, і потенційно ворожою зовнішньою мережею (рис. 1.1). Всі взаємодії між цими мережами повинні здійснюватися тільки через міжмережевий екран. Організаційно міжмережевий екран входить до складу мережі, що захищається.

Відкрита зовнішня мережа та захищена внутрішня мережа. Зазвичай міжмережеві екрани захищають внутрішню мережу підприємства від вторгнень з глобальної мережі Інтернет, хоча вони можуть використовуватися і для захисту

від нападів з корпоративної інтрамережі, до якої підключена локальна мережа підприємства. Технологія міжмережових екранів стала однією з найперших технологій захисту корпоративних мереж від зовнішніх загроз. Для більшості організацій установка брандмауера є необхідною умовою забезпечення безпеки внутрішньої мережі.

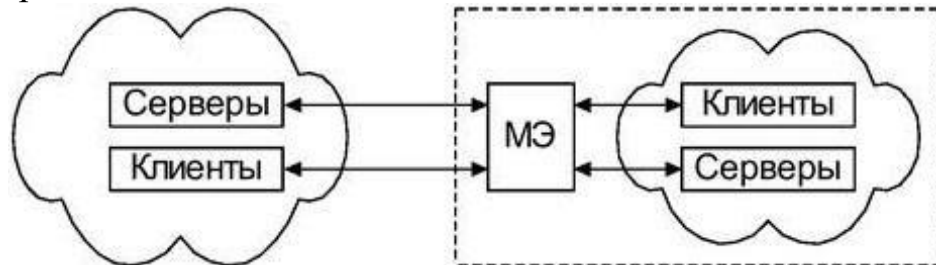


Рисунок 1.1 - Схема підключення брандмауера

Міжмережовий екран, захищаючий відразу безліч вузлів внутрішньої мережі, покликаний вирішити два основні завдання:

- обмеження доступу зовнішніх (по відношенню до мережі, що захищається) користувачів до внутрішніх ресурсів корпоративної мережі. До таких користувачам можуть бути віднесені партнери, віддалені користувачі, хакери і навіть співробітники самої компанії, які намагаються отримати доступ до серверів баз даних, що захищаються фаєрволом;

- розмежування доступу користувачів мережі, що захищається до зовнішніх ресурсів. Вирішення цього завдання дозволяє, наприклад, регулювати доступ до серверів, що не потрібним для виконання службових обов'язків.

Література

1. Лебедь С.В. Межсетевое экранирование. М., 2002. - 304с;
2. Мізін І.А., Богатирьов В.А., Кулешов А.П. Мережі, комунікації пакетів / Під ред.В.С.Семеніхіна-М.: Радіозв'язок, 2001;
3. Development of the First IEEE 1588Telecom Profile to Address Mobile Backhaul Needs / Jean-Loup Ferrant, CalnexMike Gilson, BT Innovation & DesignSebastien Jobert, France TelecomMichael Mayer, Ciena CorporationLaurent Montini, Cisco SystemsMichel Ouellette, HuaweiSilvana Rodrigues, IDTStefano Ruffini, Ericsson / IEEE Communications Magazine. – October 2010. – P.118-126.

*Посадовський Д.І.
Студент групи КСД-42
Факультет Інформаційних технологій*

ОРГАНІЗАЦІЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ЗАСОБІВ МОНІТОРИНГУ ТА ЗБОРУ ДАНИХ В КОМП'ЮТЕРНІЙ МЕРЕЖІ ПІДПРИЄМСТВА

В даний час наш світ проходить так званий етап оцифрування. Все більше речей приєднуються до мережі Інтернет відкриваючи нові, небачені можливості

для бізнесу та повсякденного життя в цілому. Сучасні підприємства, які прагнуть йти у ногу з часом, вимушені розширювати інфраструктуру своєї мережі, додаючи більше мережевого обладнання. Якісний моніторинг мережі та своєчасне реагування на аномальну поведінку мережевого обладнання є запорукою успішної підтримки довготривалого та належного функціонування тієї чи іншої мережевої інфраструктури. Але, здійснення збору даних про обладнання в мережі на великих підприємствах вручну може бути складним завданням, адже це вимагає від мережевих інженерів виконання монотонної, однотипної, повторюваної роботи на всіх пристроях в мережі, що в свою чергу тягне за собою великі витрати ресурсів часу та бюджету компанії. Тому постає потреба в знаходженні такого рішення, яке могло б автоматизувати цей процес, зменшивши час і, як наслідок, грошові витрати на його реалізацію в кілька разів.

Метою даної роботи є розробка масштабованого програмного засобу використовуючи мову програмування Python та її допоміжних бібліотек, який буде дозволяти мережевим інженерам швидко отримувати необхідну інформацію про пристрої мережі у зручному вигляді, а також відображати логічну топологію мережі у режимі реального часу.

Окрім своєчасного моніторингу та збору даних, важливо, щоб інформація, яка була зчитана з пристроїв мережі була легкодоступною та мала вигляд придатний для читання мережевим адміністратором. Для задоволення цих умов, в ході даної роботи буде створена база даних MySQL в якій і буде зберігатися вся проаналізована програмою інформація у вигляді зручних таблиць.

Перед тим, як використовувати дане програмне рішення у реальній мережі підприємства, необхідно протестувати його у віртуальному середовищі, яке дозволить виявити проблеми у роботі програми, у разі їх наявності, та перевірити якість виконання програмою її первинних функцій. Для цього, в ході даної роботи буде спроектована віртуальна мережа за допомогою емулятора GNS3, функціонал пристроїв якої буде повністю відтворювати функціонал реальних пристроїв такого ж типу.

Для запуску програми буде використовуватись віртуальна машина на базі операційної системи Debian 7, створена за допомогою технології віртуалізації Oracle VM VirtualBox, яка буде під'єднана до мережі і виконувати функції кінцевого обладнання користувача.

Єзіков С.Г.

Студент групи ІМД-41

Факультет Інформаційних технологій

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ БЕЗКОНТАКТНОГО ОБМІНУ ДАНИМИ

Стандарт NFC (Near Field Communication) розвивається разом з такими технологіями, як Wi-Fi, Wi-MAX. Ця технологія призначена для передавання інформації на невеликі відстані. Технологія NFC використовується у мобільних пристроях. Вона є логічним продовженням технологій RFID. NFC підтримує

RFID стандарти ISO 14443/mifare, FeliCa а також ISO/IEC 18092. Пристрої можуть працювати в активному і в пасивному режимах. Пасивний режим функціонує за тими ж принципами, що і безконтактна картка RFID. Такий режим збільшує автономність портативного пристрою і дозволяє використовувати NFC технологію навіть при вимкненому живленні.

NFC можна використовувати у всіх тих випадках, коли застосовуються безконтактні картки, а сумісність з картковими стандартами, дозволяє використовувати існуючу інфраструктуру. Наприклад, мобільна покупка квитків у громадському транспорті - розширення існуючої безконтактної інфраструктури; мобільні платежі - пристрій діє як платіжна карта; електронна дошка - мобільний телефон використовується для читання RFID міток, з вуличних дощок для оголошень, щоб на ходу отримувати інформацію. Також, інші застосування NFC у майбутньому можуть включати: посвідчення особи; карти мандрівника; мобільна торгівля; електронні гроші; електронна покупка квитків (авіаквитки, квитки на концерт, та інші); електронні ключі - ключі від машини, ключі від дому/офісу, ключі готельного номера і т. д.

NFC можна використовувати у всіх тих випадках, коли застосовуються безконтактні картки, а сумісність з картковими стандартами, дозволяє використовувати існуючу інфраструктуру. Наприклад, мобільна покупка квитків у громадському транспорті - розширення існуючої безконтактної інфраструктури; мобільні платежі - пристрій діє як платіжна карта; електронна дошка - мобільний телефон використовується для читання RFID міток, з вуличних дощок для оголошень, щоб на ходу отримувати інформацію. Також, інші застосування NFC у майбутньому можуть включати: посвідчення особи; карти мандрівника; мобільна торгівля; електронні гроші; електронна покупка квитків (авіаквитки, квитки на концерт, та інші); електронні ключі - ключі від машини, ключі від дому/офісу, ключі готельного номера і т. д.

Безпека використання NFC технології:

Дистанція: Технологія NFC працює тільки на дуже малих відстанях (кілька сантиметрів) тому помилкове підключення практично неможливо. Щоб перехопити ваш NFC-сигнал, зловмисникові необхідно бути неприродно близько від вас. Крім того, ви підтверджуєте з'єднання перед передачею або отриманням даних.

Шифрування: У нашому телефоні використовуються найсучасніші функції захисту, шифрування і аутентифікації для захисту нашої особистої інформації.

Управління: Функцію NFC можна відключити, коли вона не використовується. Але навіть якщо функція NFC включена, вона автоматично відключається при блокуванні дисплея телефону.

Як висновок, слід зазначити, що технологію NFC доцільно впроваджувати у різних галузях телекомунікаційних систем. Вже на даному етапі розвитку технології має зміст її використовувати, удосконалюючи і шукаючи нові сфери застосування.

Література

1. ISO/IEC 15693 - Part 1: Physical characteristics.: ISO/IEC, 2010.
2. Standard ECMA-340 Near Field Communication - Interface and Protocol (NFCIP-1)
3. Мобильная лавка. Гольшко, Александр. 07, 2011 г., Мобильные Телекоммуникации, стр. 26-31.
4. Потресов, Сергей. Билайн: Мобильный проездной. <http://www.mobile-review.com/articles/2012/bee-nfc-metro.shtml>.

Чорна В.М
Асистент каф. ІСТ
Белінський Є. Є.
Студент групи ІМД-41
Факультет Інформаційних технологій

ПЕРСПЕКТИВНА АРХІТЕКТУРА СТАНДАРТУ 802.11

Для вибору перспективної архітектури стандарту 802.11, перш за все, потрібно чітко визначити цілі, в яких вона буде використовуватись (відповідно і потреби, які будуть висуватися до архітектури), специфіку умов, в яких вона буде будуватися, а також економічну доцільність побудови. На сьогодні одночасно використовується кілька стандартів безпроводового зв'язку сімейства IEEE 802.11.

Стандарт IEEE 802.11a працює на частототах 2,4 та 5 ГГц та дозволяє обмінюватись трафіком на відстані до 100 м зі швидкістю 54 Мбіт/с. Такі характеристики цілком привабливі, але існує ряд вагомих причин, чому дане рішення не є оптимальним: по-перше, смуга частот 5ГГц в деяких країнах (і Україна входить до їх числа) використовується у військовій радіолокації, що унеможливорює її задіявання, по-друге, обладнання призначене для роботи з даним стандартом є менш універсальним ніж, скажімо, обладнання під IEEE 802.11g.

Стандарт IEEE 802.11b вже не відповідає сучасним вимогам у плані швидкості – пропускна здатність при використанні цього стандарту складає лише 11 Мбіт/с, а цього не достатньо для надання абоненту повноцінного сервісу. Втім, задіявши обладнання IEEE 802.11b+ (розширення стандарту, що передбачає використання двійкового пакетного згорткового кодування (PBCC)) стає можливим збільшити швидкість до 22 Мбіт/с. Важливою перевагою даного стандарту є великий радіус покриття мережі – близько 300 м.

Результатом подальшого розвитку стандарту IEEE 802.11b можна вважати стандарт IEEE 802.11g. Він успадкував якості свого попередника, при цьому збільшивши максимальну пропускну здатність до 108 Мбіт/с (за умови використання двійкового пакетного згорткового кодування). Також слід

значити, що обладнання стандартів IEEE 802.11g і IEEE 802.11b цілком сумісне, що робить мережу більш гнучкою.

Стандарт IEEE 802.11n підвищує швидкість передавання даних практично вчетверо в порівнянні з пристроями стандартів 802.11g (максимальна швидкість яких дорівнює 54 Мбіт/с), за умови використання в режимі 802.11n з іншими пристроями 802.11n. Теоретично 802.11n здатний забезпечити швидкість передавання даних до 600 Мбіт/с, застосовуючи передавання даних відразу через чотири антени. При використанні однієї антени - до 150 Мбіт/с. Пристрої 802.11n працюють в діапазонах 2,4-2,5 або 5,0 ГГц. Радіус зони покриття такої мережі складатиме близько 300 м. На сьогоднішній день ринок обладнання для роботи в мережах стандарту 802.11n включає широкий асортимент товарів за прийнятними цінами.

IEEE 802.11ac - новий стандарт безпроводових мереж сімейства 802.11. Працює на частотах 5-6 ГГц. Пристрої, які працюють за цим стандартом, забезпечують швидкість передавання даних понад 1 Гбіт/с (до 6 Гбіт/с 8x MU-MIMO), що багаторазово вище, ніж існуючий на сьогоднішній день 802.11n. Стандарт передбачає використання до 8 антен MU-MIMO. Важливим недоліком є менший у порівнянні з IEEE 802.11n радіус зони покриття мережі – близько 200м. Крім швидкості, у 802.11ac є два ключових поліпшення: Beamforming - можливість динамічно змінювати діаграму спрямованості антен; MU-MIMO дозволяє розбити канал на кілька дрібніших каналів і передавати дані по ним паралельно.

Новий стандарт 802.11ac при інших рівних умовах багаторазово перевершує попередників по продуктивності. Саме доповнення, які допомагають забезпечити надійну продуктивність в реальних умовах, роблять пропускну здатність стандарту 802.11ac такою цінною.

Безпроводові технології, безумовно, мають велике майбутнє. Вони не тільки займають свою особливу ринкову нішу, але і своїм розвитком активно формують новий напрямок ІТ-послуг і додатків для бізнесу. Майбутнє - за галузевими рішеннями, в яких інтегруються переваги різних телекомунікацій.

Література

1 802.11ac Technology Introduction. Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG Munchen 2012, 29с.

2 802.11ac: The Fifth Generation of Wi-Fi. Cisco Systems. 2012, 25с.

3 Abu-Rgheff M. A. Introduction to CDMA Wireless Communications. -Oxford: Jordan Hill, 2007.- 614 с.

4 centralized access point architecture. [эл.ресурс].[ссылка26.11.2016.]. Доступен в интернете: <http://infobezpeka.com/upload/tinymce/1378928061.jpg>

5 distributed access point architecture.[эл.ресурс].[ссылка24.11.2016.]. Доступен в интернете: <http://infobezpeka.com/upload/tinymce/1378123706.jpg>

МЕТОДИ ПРИОРІТЕЗАЦІЇ ТРАФІКУ В МЕРЕЖАХ LTE

У багатьох випадках, декілька додатків можуть бути ввімкнені на мобільному пристрої, в той же час, кожен з них мають різні вимоги до QoS. Наприклад, телефон або пристрій може здійснювати VoIP-виклик, одночасно використовуючи браузер, підтримувати FTP сесію та дивитись погоду у додатку. VoIP-виклик потребує малої затримки та джиттеру, в той час як FTP потребує високої пропускної здатності але стійкий до затримок. Щоб задовольнити різним вимогам до QoS, в стандарті LTE ввели так звані «носії» (немає спільного з частотним носієм) передачі, кожен з яких логічно асоціюється з якимось значенням(ми) QoS.

У широкому сенсі, носії можуть бути розділені на дві категорії, базуючись на QoS:

- С Гарантованою Пропускною Спроможністю (Guaranteed Bit Rate, GBR), які можуть бути корисні для таких додатків як VoIP. Такі носії мають виділенні ресурси передачі, які виділяються на довгостроковій основі на етапі установа носію (або модифікації). Пропускна спроможність вища за GBR, дозволенна для носію тільки якщо є вільні ресурси. В таких випадках параметр Максимальна Бітова Швидкість (Maximum Bit Rate MBR), який також може асоціюватися з носійом GBR, визначає верхню границю бітової швидкості для передачі даних у якомусь конкретному носії.
- Без Гарантованої Пропускної Спроможності (Non-GBR bearers). Такі носії не гарантують якусь бітову швидкість. Вони можуть бути використані для таких додатків як FTP. Для таких носії ресурси на довгостроковій основі не виділяються.

У мережі доступу, eNodeB несе відповідальність за те щоб забезпечити необхідне QoS для UE на передачі радіоінтерфейсом. Кожен носій має відповідний ідентифікатор класу (QCI), а також виділення і утримання пріоритету (ARP).

Кожен QCI характеризується пріоритетом, бюджетом затримки пакетів і прийнятною мірою втрати пакетів. Мітка QCI, з якою асоційований носій, визначає, як вона обробляється в eNodeB. Тільки 13 таких QCI були стандартизовані, так що виробники можуть всі мати однакове розуміння сервісів які потребують індивідуального і різного підходу, і звичайно ж відповідної обробки, яка включає в себе:

- Управління чергами
- Кондиціонування трафіку
- Застосування політик.

Стандартизація QCI з дає операторам розуміння того що вони можуть

очікувати однакову пріорітизацію та управління трафіком незважаючи на вендора базових станцій .

Таким чином, в стандарті LTE передбачений механізм пріорітезації трафіку, з урахуванням диференційованих потреб різних додатків користувача.

Постернак С.В.
Студент групи КСД-42
Факультет Інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ СИСТЕМ ІНТЕРАКТИВНОГО РЕНДЕРІНГУ

Технологія інтерактивного рендерингу(візуалізації) - дозволяє створювати реалістичні сцени, які обраховуються у реальному часі. На відміну від візуалізації статичної картинки, можливе якісне представлення об'єктів, їх вид, взаємодію з ними, та їх взаємодію з іншими об'єктами. Швидкодія досягається за рахунок спрощення обрахунку, використовуючи такі методи як:

- Використовування низькополігональних моделей зі спрощеною сіткою, що дозволяє відеоприскорювачу зменшити кількість оброблювальних елементів.
- Додаткова деталізація досягається тільки за рахунок різних, так званих карт(Height, normal, ambient occlusion). Дозволяє заздалегідь підготувати деталізацію, частину освітлення моделі, що ще більше зменшує навантаження на систему.
- Спрощення освітлення, зміна його алгоритму обрахунку чи його запікання(Baking) у карти освітлення. При цьому у сцені деякі частини об'єктів залишатимуться статичними, без можливості руху, але при роботі сцени, більша частина освітлення вже буде прорахована, та не буде навантажувати систему.

При розробці інтерактивної сцени використовуються різноманітні середовища, адже на сьогоднішній день не існує єдиної програми для створення усього. Створення моделі у 3ds max, нанесення текстур у Substance Painter, створення сцени у ігровому движку Unity.

Також, для виявлення оптимальної потужності комп'ютерів, щодо обрахунку у реальному часі важких фотореалістичних сцен, була зібрана статистика різних конфігурацій систем.

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ СИГНАЛЬНИХ ПРОЦЕСОРІВ В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Цифрова обробка сигналів - це арифметична обробка в реальному масштабі часу послідовності значень амплітуди сигналу, визначених через рівні проміжки часу.

Прикладами цифрової обробки є:

- фільтрація сигналу;
- згортка двох сигналів;
- обчислення значень кореляційної функції двох сигналів;
- посилення, обмеження або трансформація сигналу;
- пряме/зворотне перетворення Фур'є.

Для цифрової обробки сигналів використовуються так названі сигнальні процесори. До їхніх особливостей відноситься малоразрядна (40 розрядів і менш) обробка операндів у форматі із плаваючою крапкою, переважне використання чисел у фіксованому форматі (розрядність 32 і менш), а також орієнтація на нескладну обробку більших масивів даних.

Особливість завдань цифрової обробки - потоковий характер обробки великих обсягів даних у реальному масштабі часу.

Сигнальні процесори мають високий ступінь спеціалізації. У них широко використовуються методи скорочення тривалості командного циклу, характерні й для універсальних RISC-процесорів, такі як конвеєризація на рівні окремих мікроінструкцій і інструкцій, наявність тінювих регістрів для збереження стану обчислень при перемиканні процесів (контексту), поділ шин команд і даних (Гарвардська архітектура).

Аналогова обробка сигналу є більш дешевим способом досягнення бажаного результату, однак, коли потрібна висока точність обробки, мініатюрність пристрою, стабільність його характеристик у різних температурних умовах функціонування, цифрова обробка виявляється єдиним прийнятним рішенням.

В телекомунікаціях сигнальні процесори переважно використовуються для побудови цифрових фільтрів.

РЕАЛІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ МІМО

Застосування технології МІМО вирішує два завдання:

- збільшення якості зв'язку за рахунок просторового часового частотного кодування і формування променів;
- підвищення швидкості передачі при застосуванні просторового мультиплексування.

Широкого поширення набув стандарт WiFi 802.11n, який використовує технологію МІМО. З цього стандарту вдається отримати швидкість передачі даних до 300 Мбіт/сек. Варто відзначити, що попередній стандарт 802.11g забезпечував швидкість до 50 Мбіт/сек. Також використання МІМО в стандарті 802.11n, не тільки збільшило швидкість передачі, але і дозволило збільшити якість обслуговування на місцевості, де рівень сигналу не достатньо високий. Найпоширеніше використання 802.11n - це системи типу точка/багато точок (Point/Multipoint) WiFi при LAN. Однак подібні рішення використовуються і для створення з'єднання типу точка/точка, яке може бути використано для організації високошвидкісних магістральних каналів зв'язку (декілька сотень Мбіт/сек) і дозволяє передавати дані на десятки кілометрів (до 50 км).

МІМО також використовується в стандарті WiMAX, який в свою чергу має кілька версій. Один з релізів це 802.16e. У ньому описується спосіб забезпечення послугами мобільного ширококутного доступу, що дозволяє передавати дані зі швидкістю до 40 Мбіт/сек у напрямку від базової станції до абонентського обладнання. При цьому в 802.16e технологія МІМО не є основоположною, а існує лише як доповнення. Технологія МІМО стає невід'ємною частиною наступної версії стандарту 802.16m. При цьому WiMAX виступає в якості різновиду стільникової системи зв'язку четвертого покоління, оскільки має список характерних властивостей: хендовер, роумінг, голосові з'єднання. Якщо використовувати WiMAX пристрій в якості мобільного, швидкість передачі даних можлива до 100 Мбіт/сек, а в стаціонарному стані можлива швидкість порядку 1 Гбіт/сек.

Однак найцікавіше застосування технологія МІМО знайшла в системі стільникового зв'язку починаючи з третього покоління. Наприклад, в стандарті UMTS, вона використовується спільно з технологією HSPA з підтримкою швидкостей до 20 Мбіт/сек, та з HSPA+, де швидкості передачі даних досягають 40 Мбіт/сек. При цьому в системах 3G МІМО так і не знайшла широкого застосування.

У стандарті бездротової високошвидкісної передачі даних 4G LTE передбачено використання систем МІМО в конфігурації до 8*8, що теоретично дозволяє передати інформацію від базової станції до абонента зі швидкістю понад 300 Мбіт/с. Варто відзначити, що при цьому стійкість з'єднання підвищується в

незалежності від положення абонента всередині покриття базової станції. Зменшення швидкості передачі інформації можливо лише при екстремальних умовах, наприклад, при значній відстані від базової станції абонента, або при знаходженні в екранованому приміщенні.

*Нідзельська А.Р.
Студентка групи ІМД-42
Факультет Інформаційних технологій
Ткаленко О.М., Тушич А.М.*

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕНОЛОГІЇ ІОТ НА СУЧАСНИЙ СВІТ

Інтернет речей (ІоТ) - важлива тема на сьогоднішній день в сфері технології, політик і інженерних розробок, активно обговорювана як в спеціалізованій літературі, так і в широкій пресі. Ця технологія втілена в широкому наборі мережевих продуктів, систем і датчиків, які застосовують досягнення в області обчислювальної техніки, електроніки і мережевих з'єднань для інтеграції нових функцій, які раніше не були можливі. На численних конференціях, в звітах і пресі обговорюється можливий вплив «Революції ІоТ», від нових ринкових можливостей і моделей бізнесу до проблем безпеки та конфіденційності.

Проаналізувавши прогнози ряду компаній і науково-дослідних організацій щодо потенційного впливу ІоТ на Інтернет і економіку протягом найближчих п'яти або десяти років, можна зробити такі висновки:

1. Згідно з прогнозами Cisco, до 2019 року буде налічуватися 24 млрд об'єктів, підключених до Інтернету.
2. Зі свого боку Morgan Stanley прогнозує до 2020 року 75 млрд таких пристроїв.
3. Huawei заглядає ще далі і прогнозує 100 млрд пристроїв з підключенням ІоТ до 2025 року.
4. McKinsey Global Institute вважає, що фінансовий вплив ІоТ на глобальну економіку може досягти від 3,9 до 11,1 млрд. доларів до 2025 року.

Незважаючи на велику кількість прогнозів і неможливість визначити точні показники, в цілому вони обіцяють перспективу значного зростання і впливу. Тобто, можна сказати, що Інтернет-співтовариство почало сильно цікавитися ІоТ, так як ця технологія являє собою аспект взаємодії людей і організацій з Інтернетом в особистому, громадському та економічному житті. Навіть якщо самі скромні прогнози виявляться вірними, численні області застосування ІоТ можуть привести до фундаментальних змін у взаємодії користувачів з Інтернетом і його впливом на них.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОБУДОВИ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ НА БАЗІ ТОПОЛОГІЇ MESH

Mesh мережі- це новий крок в розвитку безпроводних технологій кожен вузол є дійсно незалежним.

Ідея Mesh-мереж бере свій початок з мобільних мереж (MANET), в яких функція маршрутизатора була реалізована на рівні IP. Протокол MANET має обмежену продуктивність, оскільки IP-рівню не доступна інформація про умови бездротової передачі і сусідні вузли. А Mesh мережа- рішення що найбільш підходить для використання в умовах міста. Вона має високі якості надійності і доступності з'єднання, потенціал цієї технології дає можливість швидко і недорого надавати мобільним користувачам широкосмуговий доступ до ресурсів.

Розгортання Mesh – мереж може коштувати набагато дешевше, ніж традиційні дротові мережі, оскільки вони не вимагають дорогої інфраструктури і прокладки кабелів і, окрім цього, економна в експлуатації, оскільки, як вже наголошувалося, здатна самовідновлюватись і само адаптуватись. В ній відсутній такий недолік як ефект “шийки пляшки”, що є досить високим мінусом інших технологій. Також до плюсів можна віднести досить високу надійність даної мережі: у випадку виходу одного з її вузлів, навантаження в даній ситуації розподіляється на сусідні (при правильному проектуванні).

З розвитком інфраструктури і відповідно кількості абонентів гостро стає питання якості та безперебійності доступу до мережі. Як забезпечити безперебійний та стабільний зв'язок в межах міста? Виходом можуть стати бездротові мережі, основані на технології Mesh. Інформаційні мережі, організовані за топології Mesh, здобули за останні півтора-два роки велике визнання. Масштаби проектів виростили до тисяч точок доступу і десятків тисяч користувачів. Mesh-мережі представляють найцікавіші рішення, інтегруючи різні мережні та радіотехнології, і тому в повній мірі відповідають зрослим вимогам абонентів (мобільність, QoS, безпека).

Переваги даної технології:

- Дозволяє бути незалежними від провайдерів;
- Ви можете самі побудувати свою мережу;
- Для підключення до мережі вам не потрібно робити ніяких складних дій (за умови, якщо мережа самоналагоджувальна);
- Кожен новий клієнт, який підключився до мережі, збільшує ємність мережі;
- Поняття «безкоштовний Wi-Fi вдома» набуває нового значення;

- Деякі сучасні протоколи для будівництва Mesh мереж гарантують шифрування всього трафіку, проходить через мережу (cjdns);
- Динамічна, авто-конфігурована маршрутизація;
- Можливість об'єднувати Mesh мережі через звичайний інтернет (cjdns);

Бездротові мережі передачі даних відіграють сьогодні важливу роль в житті людини. Вони заповнюють все більше ніш в нашому житті і використовуються, насамперед, для доступу в INTERNET, також для передачі звуку та відео з камер і мікрофонів, метео-даних для прогнозування погоди, активно застосовується в охоронних системах, платіжних терміналах, банкоматах, використовує їх комп'ютерна телефонія. Список можна ще довго продовжувати.

Можливість організації за допомогою Mesh-топології локальних (LAN) і міських (MAN) мереж, легко інтегруються в глобальні мережі (WAN), є привабливим чинником для муніципальних та персональних користувачів. Наявні нині Mesh-мережі побудовані з використанням найпоширенішого бездротового стандарту Wi-Fi.

***Агафонова В.І.**
Студент групи ІМД-42
Факультет Інформаційних технологій*

ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ТА РОЗРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СЕНСОРНОЇ МЕРЕЖІ

Сенсорні мережі отримали великий розвиток в останній час. Такі мережі можуть зв'язати воєдино глобальні комп'ютерні мережі та фізичний світ. Концепція безпроводових сенсорних мереж привертає увагу багатьох вчених, дослідницьких інститутів і комерційних організацій, що забезпечило великий потік наукових робіт з даної тематики. Інтерес до вивчення таких систем обумовлений широкими можливостями застосування сенсорних мереж.

Безпроводові сенсорні мережі, зокрема, можуть використовуватися для передбачення відмови обладнання в аерокосмічних системах та автоматизації будівель. Через здатність до самоорганізації, автономності та високої відмовостійкості такі мережі активно застосовуються в системах безпеки і в військових цілях.

Успішне застосування даного класу мереж в медицині для моніторингу здоров'я пов'язане з розробкою біологічних сенсорів, сумісних з інтегральними схемами сенсорних вузлів. Але найбільше поширення бездротові сенсорні мережі отримали в області моніторингу довкілля та живих істот.

Впровадження сенсорних мереж дозволяє реалізувати єдиний інформаційний простір на будь-якому об'єкті, контрольованому за допомогою системи спеціалізованих сенсорних датчиків, таких як: датчики температури,

тиску, вологості, вібрацій, освітленості, рівня радіації, електромагнітного випромінювання і т.д.

До вузлів, що входять до складу сенсорних мереж пред'являються досить жорсткі і специфічні вимоги. Насамперед, це тривале функціонування від автономного джерела живлення, широкі мережеві можливості, включаючи самоорганізацію, динамічну аутентифікацію, гнучкі механізми маршрутизації і т.п. І при всьому цьому кожен подібний вузол повинен мати вкрай низьку вартість і володіти мінімально можливими розмірами.

На сьогодні актуальною є проблема побудови мобільних, розподілених систем моніторингу, з управлінням інформаційними потоками і забезпеченням збору даних, з наданням послуг Triple Play Service. У такій ролі можуть виступати сенсорні мережі, які складаються з територіально розподілених автономних пристроїв і підключених до них датчиків: температури, звуку, вібрації і т.д.

Сенсорна мережа дає можливість побудувати інформаційний простір для організації єдиної системи моніторингу й управління, об'єднуючи у собі можливості зняття показників з датчиків, уніфікації вихідного інтерфейсу вимірювальних пристроїв, слідкування за станом технічних будівель і за перебігом технологічних процесів, моніторингу місцезнаходження об'єктів, обладнання, стану здоров'я людини і ін.

У той же час, використання традиційних провідних з'єднань не завжди можливо через вимоги оперативності, мобільності, високої вартості монтажних і пуско-налагоджувальних робіт, технічного обслуговування. Крім того, в деяких ситуаціях неможливе прокладання кабелів з технологічних або організаційних причин.

До переваг мобільних мереж можна віднести надійність цих систем, яка забезпечує повсюдність безпроводового доступу, гнучкість і зручність створення мережі в умовах руйнувань і в найбільш критичних ситуаціях. Лінії зв'язку для сенсорних мереж крім високої надійності, повинні володіти високою вибірковістю і малим часом відновлення після аварії, що особливо важливо у випадку застосування їх в критичних ситуаціях. Таким чином, при побудові сенсорних мереж необхідно орієнтуватися на вибір безпроводових методів доступу в телекомунікаційних сенсорних мережах.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ BLOCKCHAIN ВНЕ КРИПТОВАЛЮТЫ

Blockchain появился вместе с биткоином, но может использоваться независимо от него и даже модифицироваться. Любой может сделать свой Blockchain хоть у себя на ноутбуке. Blockchain — цепочка блоков или другими словами связный список. В таком списке каждая следующая запись ссылается на одну предыдущую и так по цепочке до самой первой. Как вагоны поезда, каждый тащит за собой следующий.

Понять концепцию Blockchain (англ. block chain, цепочка блоков транзакций) довольно просто: это распределенная/ децентрализованная (т.е. размещенная не на одном компьютере, а на различных устройствах компьютерной сети) база данных, которая поддерживает постоянно растущий организованный список записей. Но также просто спутать Blockchain с задачами, которые мы пытаемся с помощью него решить — на данный момент в сознании людей термин довольно прочно связан с концепциями транзакций, умных контрактов или криптовалюты.

Во-первых: теперь виртуально можно учитывать все, что для человека важно. Свидетельство о рождении и смерти, брачные договоры, права на собственность, дипломы о высшем образовании и научные звания, финансовые счета, медицинские процедуры, страховые случаи, результаты голосования, происхождение продуктов питания - все, что может быть представлено в цифровом формате.

Во-вторых: исходя из того, что Blockchain (база данных) является децентрализованной системой в этот "реестр" можно внести данные об экономических операциях, кредитах, финансовых отчетах, а также любую информацию о сделках, конкретном человеке или предприятии. Но если обычный электронный журнал можно изменить или удалить, то с Blockchain так не получится. Все данные связаны между собою и находятся на миллионах компьютеров. Кроме того, вся информация в базе не принадлежит кому-то одному, но у каждого пользователя свой индивидуальный ключ к своему блоку данных.

По-третье: возможности — Смарт-контракта. Смарт-контракт — электронный протокол, написанный с помощью компьютерного кода. Его назначение — передача информации и обеспечение исполнения условий контракта обеими сторонами. Его еще называют умный контракт. Вы можете создать любое условие, при выполнении которых сделка будет выполнена. Он следит за

выполнением обязательств обеих сторон, прописанных в контракте, а также автоматически взимает штрафы за нарушение или невыполнение условий сделки. Умные контракты обеспечивают безопасность сделки и лишены риска неоднозначной трактовки условий, благодаря тому, что основаны на криптографии.

Из этого мы видим, что при помощи Blockchain мы можем широко использовать данные технологии в жизни, что намного обезопасит и упростит те или иные задачи. Как мы видим, инструменты, создаваемые для одной сферы, со временем переходят в другие и делают их более эффективными. Все зависит только от желания принять новые технологии и достаточной фантазии, чтобы представить, как они способны модернизировать данное направление.

*Цируль Р.В.
Студент групи ТСДМ-51
Факультет Телекомунікацій*

ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ ПОСЛУГ ЗВ'ЯЗКУ, ПОСЛУГИ VPN

Конфіденційність тепер стала досить модним словом в Інтернеті. Навіть не підготовлені користувачі все більше усвідомлюють, що передають дані через великий поганий Інтернет менш безпечно, ніж це здається на перший погляд. Так, можна вжити кілька заходів, щоб підвищити безпеку користувача: встановити брандмауер і блокувати відомі нав'язливі IP-адреси, які можуть шпигувати за вашим звичайним переглядом. Наступним кроком для всіх, хто бажає підняти безпеку на новий рівень, є використання віртуальної приватної мережі (VPN) для шифрування всіх вхідних і вихідних даних. Що таке віртуальна приватна мережа? VPN дозволяє підключати пристрій до віртуальної мережі, яка у свою чергу, шифрує передану інформацію, приховуючи все від публічного доступу.

Захист інформації в розумінні VPN включає в себе шифрування (encryption), підтвердження справжності (authentication) та контроль доступу (access control). Кодування уразі шифрування переданої через VPN інформації. Читати всі отримані дані може лише володар ключа до шифру. Найбільш часто використовуваними в VPN-рішеннях алгоритмами кодування в наш час є DES, Triple DES і різні реалізації AES. Підтвердження справжності включає в себе перевірку цілісності даних та ідентифікацію осіб та об'єктів, задіяних у VPN. Перша гарантує, що дані дійшли до адресата саме в тому вигляді, в якому були послані. Найпопулярніші алгоритми перевірки цілісності даних на сьогодні - MD5 і SHA1. Контроль трафіку увазі визначення і керування пріоритетами використання пропускної смуги VPN.

Фрагментом мультисервісної мережі може підтримуватися надання наступних видів послуг віртуальних приватних мереж:

- віртуальна приватна мережа (VPN) на основі комутованих з'єднань з підтримкою адресного простору VPN з боку Softswitch. У цьому випадку завданням Softswitch

є аналіз номера вхідного/вихідного абонента з прийняттям рішення про можливість встановлення з'єднання у відповідності з політикою VPN. Після прийняття позитивного рішення про встановлення з'єднання обробляється у фрагменті мультисервісної мережі як звичайний виклик; - віртуальна приватна мережа на основі постійних з'єднань усередині фрагмента мультисервісної мережі з обробкою адресної інформації з боку гнучкого комутатора. У цьому випадку для віртуальної приватної мережі спочатку резервується транспортний ресурс у фрагменті мультисервісної мережі. Обслуговування викликів VPN здійснюється гнучким комутатором в рамках виділеного для VPN транспортного ресурсу;

- віртуальна приватна мережа на основі постійних з'єднань без обробки сигнальної інформації виклику гнучким комутатором. У цьому випадку VPN використовує фрагмент мультисервісної мережі тільки як транспортний ресурс. Обробкою сигнальної інформації, що відноситься до виклику, займаються зовнішні до фрагмента пристрою.

Шевченко Є.О.
Студент групи ІМД-42
Факультет Інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ АРХІТЕКТУРИ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ

Основним призначенням сучасних телекомунікаційних систем та мереж є забезпечення різних інформаційних систем: Internet, банківських, сенсорних тощо. Головний напрямок розвитку сучасних телекомунікаційних систем у світі засновано на створенні мереж наступного покоління (NGN, Next Generation Network), які розглядаються як конвергентні, гібридні широкосмугові мережі, які інтегрують різноманітні мережні архітектури і платформи.

Серед сучасних технологій на рівні транспорту і особливо доступу безпроводові технології передачі інформації є найбільш швидко прогресуючими на телекомунікаційному ринку. Особливе місце серед телекомунікаційних мереж різного призначення займають сенсорні мережі, які спрямовані на забезпечення моніторингу як зосереджених, так і розподілених об'єктів.

У сенсорних мережах використовуються як проводові, так і безпроводові технології. Існуючі на сьогодні сенсорні мережі здебільшого проводові. Сенсорні мережі являються однією із найбільш актуальних та перспективних технологій для широкого впровадження. Порівняно недорогі компоненти мережі, а саме – сенсорні датчики, в значних кількостях об'єднані між собою в безпроводову мережу.

Далі отримують можливість прямого підключення до мережі зв'язку загального користування чи до мереж наступного покоління зі оптичними складовими. За рахунок використання обчислювальних пристроїв надається доступ до значного набору послуг, таких як: контроль, управління будинками, обладнанням, підприємствами, супутниками, автомобілями тощо. І все через те,

що успіхи в області обчислювальної та комунікаційної технології дали змогу інтегрувати зондування, розробити інтерфейси безпроводового зв'язку та впровадити використання мікропроцесорів в крихітні пристрої, що дозволяють обчислювати великі об'єми даних зі значними потужностями в довільних середовищах.

Застосування у безпроводових мережах датчиків варіюється від нагляду та екологічного моніторингу до охорони здоров'я та надання контекстної інформації для обчислювальних додатків. Багато з цих згадувань, безпосередньо впливають на добробут людей або мають велике економічне значення.

Сучасна телекомунікаційна сенсорна мережа (WSN) – безпроводова мережа, яка складається з великої кількості обчислювальних пристроїв – сенсорних датчиків. Кожний сенсорний датчик являється інтелектуальним пристроєм, 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.

Сенсорні мережі знайшли широке застосування в промисловості, сільському господарстві, правоохоронних, контролюючих і охоронних структурах. Передбачається стійка тенденція щодо розширення сфери їх застосування, за якістю моніторингу, стійкості, адаптованості .

В сенсорних мережах можна використовувати велику кількість вузлів, що, в свою чергу, окрім функціональності мережі, призводить до зниження надійності мережі в цілому. Разом з тим, існують певні обмеження щодо 3 можливої відстані для передачі інформації по бездротових каналах зв'язку. Із цього випливає, що з великою ймовірністю, рано чи пізно виникатимуть відмови вузла, що призведе до ізоляції інших вузлів. Щоб уникнути цього, або, принаймні, забезпечити зв'язність мережі під час впливу на неї потоку відмов, необхідно влаштувати більше число вузлів на певній ділянці

Через наявність зв'язності між інтелектуальними датчиками та сенсорними вузлами, виникає цілий ряд ключових особливостей, які повинні бути враховані при проектуванні такої мережі та розгортання її в реальній обстановці.

*Полоневич А.П.
к.т.н., доц.каф.ІСТ*

*Малій О.В
Студент групи КСЗ-51*

Навчально-науковий інститут заочного та дистанційного навчання

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЦЕНТРІВ ОБРОБКИ ДАНИХ

В останні роки в Україні відбувається значне зростання попиту на центри обробки даних (ЦОД). Поява і розвиток ЦОД прямо пов'язане з багаторазовим збільшенням обсягів інформації, що зберігається і оброблюється, необхідністю забезпечити високу експлуатаційну готовність відповідальних додатків і безперервність бізнес-процесів. Виходячи з функцій і основних вимог до центрів обробки даних, ЦОД можна визначити як комплексне рішення, призначене для високопродуктивної обробки, зберігання та передачі даних. Призначення ЦОД - забезпечення гарантованої безвідмовної роботи інформаційної системи підприємства з заданими рівнями доступності, надійності, безпеки і керованості. Для багатьох організацій наявність ЦОД є ознакою виходу на якісно новий рівень зрілості і управління [2].

Зростання споживчого попиту вимагає посилення вимог до якості, надійності, відмовостійкості і в сукупності з ціновою аргументованістю (як інсталяційних, так і довгострокових витрат) стає одним з найважливіших аспектів в практиці будівництва і експлуатації центрів обробки даних.

В першу чергу центри обробки даних затребувані великими організаціями, такими як, банки, страхові та торгові корпорації, підприємства добувної галузі, телекомунікаційні компанії (білінгові системи, хостинг, всілякі Web-сервіси та соціальні служби). Всі вони використовують складні бізнес-додатки, і їх діяльність залежить від надійності функціонування ІТ-інфраструктури [1,2].

Стає завдання створення легких, недорогих і в той же час ефективних рішень, що відповідають вимогам бізнес-замовників. Основна проблема полягає в тому, як в умовах постійного збільшення вартості ресурсів отримувати максимальну віддачу від їх експлуатації. Звідси виникають ключові питання, які необхідно вирішувати при реалізації ЦОД, - яким чином домогтися збільшення основних показників (надійності, продуктивності і т.д.) при мінімізації витрат (енергоспоживання, адміністрування), врахувати можливе зростання навантаження, передбачити відновлення після збоїв і високу доступність критично важливих додатків і сервісів.

Сказане свідчить про актуальність підвищення ефективності надання інформаційних послуг в центрах обробки даних, що враховують відкриті стандарти і сприяє мінімізації проблем взаємодії при масштабуванні ЦОД.

Література

1. Тенденції котрі вплинуть на індустрію центрів обробки даних на протязі наступних 5 років//LifeLine Data Centers. Дата оновлення: 17.11.2017. URL: <https://lifelinedatacenters.com/data-center/trends-impact-data-center-industry/>(дата звернення: 14.05.2018)

2. Воробйов А. І. Моделі та методи підвищення ефективності надання інформаційних послуг в центрах обробки даних: дисертація Санкт-Петербургу.

*Домбровський О.П.
Студент групи ІМЗ-51*

*Мінаков . Ю.О.
Студент групи ІМЗ-51*

Навчально-науковий інститут заочного та дистанційного навчання

ПЛАНУВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ РАДІОМЕРЕЖ СТАНДАРТУ UMTS

Станом на 2018 рік, більшість абонентів на Україні користуються стандартом UMTS-HSPA +, який відноситься до третього покоління мобільного зв'язку (3G). Не зважаючи на те, що в нашій країні запущено зв'язок четвертого покоління, питання планування та оптимізації радіомереж стандарту UMTS є актуальним.

Складний взаємозв'язок параметрів радіомережі UMTS може робити істотний вплив на якість її роботи і не враховувати її не можна. Так, при неврахуванні можливих обмежень потужності випромінювання BS, введених за умовами EMC, пропускна здатність мережі HSDPA може бути значно менше планованої. Залежно від дозволеної потужності випромінювання BS починає з'являтися при різному навантаженні в мережі. При цьому прагнення отримати максимально досягну пропускну здатність мережі може привести при обмежуючих умовах до різкого скорочення зони обслуговування.[2]

При визначенні умов EMC найбільш критичним для UMTS, ніж для GSM, є обмеження потужності випромінювання базових станцій. Це вимагає знаходити умови спільної роботи РЕЗ, головним чином, за рахунок просторової селекції випромінювань, а також їх територіального розносу.

Практика показала, що найбільш складною в структурі мереж ІМТ є радіопідсистема, яка забезпечує безпроводовий радіодоступ абонентського терміналу до мережевих ресурсів. Складність її обумовлена рядом важливих факторів, до яких слід віднести:

- динамічний характер поведінки радіоінтерфейсу і, як наслідок, складність і специфічні особливості планування радіомережі в силу наявності внутрішньосистемних перешкод, рівень яких динамічно змінюється і залежить від поточної завантаження радіомережі;
- необхідність ефективного використання виділеного радіочастотного ресурсу;
- необхідність і особливості прикордонної координації мереж UMTS.
- особливості визначення та виконання умов EMC через динамічного характеру зміни енергетики в радіоінтерфейсі.

Враховуючи це все, у бакалаврській роботі розглядаються зазначенні вище аспекти, які стосуються базових радіопідсистем UMTS та її наступних модифікацій, як найбільш складних і отримавших найбільш широке розповсюдження на ринку стільникового зв'язку нових радіотехнологій.

Література:

1. ERC/REC/(08)02. Frequency Planning and Frequency Coordination for the GSM 900 (including E-GSM)/UMTS 900, GSM 1800/UMTS 1800 Land Mobile Systems. – ERC Recommendation (08)02. 2015.

2. Скрынников В.Г. Предварительная оценка параметров сети UMTS/HSDPA при статическом распределении мощности базовой станции// Мобильные Телекоммуникации. - 2014. - № 2.

*Миколайчук Я.О.
Студент групи ТСД-41
Факультет Телекомунікацій*

МОНІТОРИНГ МЕРЕЖЕВОГО ОБЛАДНАННЯ В СИСТЕМІ OBSERVIUM

Під моніторингом комп'ютерних мереж розуміють роботу системи, що здійснює безперервний нагляд за функціонуванням системи з метою виявлення повільно діючих або неробочих систем. Виконання даного завдання є одним з основних аспектів управління комп'ютерною мережею.

Observium — це система, орієнтована на збір і аналіз інформації, що дозволяє виявляти глибинні проблеми в роботі мережі. Якщо перед вами стоїть завдання провести аудит мережевого обладнання, скласти схему і IP план незнайомої мережі — Observium один з кращих безкоштовних інструментів для цього.

Опитування пристроїв здійснюється по протоколу SNMP. Для додавання маршрутизатора Cisco досить задати SNMP community.

Весь збір статистики поділений на 2 основні процеси:

- discovery, де виконується основне виявлення підтримуваних на цьому пристрої датчиків або лічильники;
- poller, де виявлені датчики опитуються кожні 5-ть хвилин;

На вкладці Devices доступний список доданих пристроїв з можливістю фільтрації за типом платформи і версії ПЗ, що зручно, наприклад, при підготовці до апгрейду:

Крім мережевого обладнання Observium може моніторити сервера і робочі станції Windows. При цьому встановлювати агента не потрібно, достатньо запустити і налаштувати службу SNMP. Як і для маршрутизаторів доступна інформація по мережевим картками - IP, MAC, порт підключення сусіднього пристрою.

Таким чином, можна зробити висновки по системі моніторингу Observium:

- Observium проста в налаштуванні;
- Observium добре документована і має багато статей від різних авторів;
- Observium розуміє багато різного устаткування;
- Observium має ергономічний і продуманий Web-інтерфейс;
- Observium розширюється сторонніми скриптами.

Гринкевич Г.О.

*К.т.н., доц., доцент каф. ТСМ
Факультет Телекомунікацій*

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗГОРТАННЯ 4,5G В УКРАЇНІ

До впровадження 4G телеком-оператори почали готуватися у 2016 році. Зокрема, "Київстар", Vodafone і lifecell домовилися про рефармінг – обмін частотами діапазону 1800 МГц (це повинно прискорити впровадження нового стандарту і поліпшити покриття), а також провели тестування 4G-мережі, модернізували базові станції і сім-карти.

Головна відмінність 4G від 3G у швидкості передачі даних. Відповідно до специфікації Міжнародного союзу електрозв'язку, мінімальна швидкість передачі даних у мережі четвертого покоління повинна становити 1 гігабіт на секунду для стаціонарних об'єктів і користувачів, що переміщуються з низькою швидкістю, і 100 Мбіт/с для користувачів, що переміщуються з високою швидкістю (для мереж третього покоління це 2 Мбіт/с і 348 кбіт/с відповідно). Наприклад, на швидкості 100–150 Мбіт/с сайти відкриваються майже миттєво, завантаження відео в HD-якості займає до 10 хвилин. Зараз – це звичайна швидкість "стаціонарного" інтернету.

Крім того, 4G-мережі (стандарт LTE) надають абонентам широкосмуговий доступ до інтернету – це означає, що користуватися мережею без "просідання" швидкості доступу зможе більше людей. Наприклад, на стадіоні під час матчу через велику кількість підключень 3G-мережа працює або дуже повільно, або зовсім відключається. 4G-мережа повинна справлятися з такими навантаженнями.

Мабуть, єдиний недолік – не всі смартфони, які працюють із 3G, підтримують стандарт LTE, тому, щоб скористатися новою мережею, доведеться змінити мобільний пристрій.

За даними компанії Vodafone Україна, смартфони з підтримкою LTE є у 10% українців.

Стандарт 4G LTE вийшов настільки інноваційним, що перестав бути сумісним зі старіючим 3G. Насамперед нам необхідно буде навідатися в офіс оператора і змінити свою SIM-карту на нову USIM. Крім самої можливості користуватися інтернетом на високій швидкості, з новою «сімкою» зросте і стабільність голосових викликів. Не оминули увагою й безпеку – нові USIM-карти надійно захищені від клонування й використовують більш складний алгоритм аутентифікації абонента в мережі.

А 31 січня 2018 року були проведені торги і викуплені частоти в частотному діапазоні 2600 МГц. У торгах брали участь всі три національні оператори, які отримали за свої (або наші) гроші смугу частот шириною 80МГц (2510-2545 МГц, 2565-2570 МГц, 2630-2665 МГц, 2685-2690 МГц). З них Лайфселл і Київстар викупили по 30МГц, а Водафон - смугу, шириною в 20МГц. В цілому оператори витратили 2,4 мільярда гривень, що дає надію про швидкий запуск зв'язку в стандарті 4G у великих містах України.

6 березня 2018 року відбувся обіцяний аукціон з викупу частот в «народному» діапазоні 1800МГц. На цьому завершується епопея з купівлею-продажем частот, і всі три українські оператори можуть вже повноцінно зануритися в розгортання мережі 4G. І навесні-влітку цього 2018 року нам обіцяють покрити вищеназвані міста і містечка високошвидкісним інтернетом.

30 березня 2018 року два оператора Лайфселл і Водафон Україна оголосили про запуск довгоочікуваної мережі 4G. Поки тільки в діапазоні 2600МГц (LTE band 7). Лайфселл пішов навіть далі і назвав мережу 4,5G. З покриттям цього оператора можна ознайомитися на його сайті. А Водафон просто скромно проанонсував цю подію в Facebook на своїй сторінці.

Основні міста, в яких 4G з'явився або з'явиться в найближчому майбутньому у цього оператора: Київ, Ірпінь, Бровари, Бориспіль, Вишневе, Чабани, Дніпро, Харків, Куп'янськ, Запоріжжя, Енергодар, Львів, Полтава, Суми, Івано-Франківськ, Чернівці, Луцьк, Кропивницький, Одеса, Херсон.

Технологія 4G LTE в світі вважається вже практично пройденим етапом і це, як не дивно, для України добре. Тому що всі деталі цього стандарту зв'язку вже налагоджені, проблеми відомі і усунені, а ми отримуємо готовий продукт, який необхідно просто запустити технічно. Якщо впровадження 4G піде такими ж темпами, як і 3G, то протягом року-двох-трьох ми цілком наздоженемо більшість країн світу, по крайній мірі, в великих містах України. Якщо вони до цього часу вона не перейдуть на 5G.

Полоневич О.В.

к.т.н., доц.каф.ІСТ

Діякон В.В.

Студентка групи ІМЗМ-71

Навчально-науковий інститут заочного та дистанційного навчання

ПЛАНУВАННЯ МОБІЛЬНОЇ МЕРЕЖІ СТАНДАРТУ LTE

На даний момент мережа LTE не розвинена в Україні, тоді як потреби населення в високошвидкісному бездротовому доступі в Інтернет постійно зростають. LTE, здатне найбільш повно задовольнити потреби і очікування абонентів мобільного зв'язку сьогодні.

У порівнянні з раніше розгорнутими системами 3G радіоінтерфейс LTE забезпечує покращені технічні характеристики, включаючи максимальну

швидкість передачі даних понад 300 Мбіт/с, час затримки пересилання пакетів менше 10 мс, а також значно вищу спектральну ефективність. Системи LTE можна буде задіяти як в нових, так і в уже наявних у операторів частотних смугах.

Технологія LTE використовує відповідні протоколи взаємодії вузлів мережі для управління передачею пакетів по загальному каналу зв'язку. Наявність загального каналу зв'язку, який колективно використовується абонентами (часто дуже великою кількістю), є спільною рисою сучасних і перспективних безпроводових телекомунікаційних систем. Дана риса ставить проблеми збільшення продуктивності, необхідність розробки алгоритмів, що забезпечують своєчасну і надійну передачу інформації, які підвищують коефіцієнт використання смуги пропускання, скоротять час реагування базової станції на запити абонентських станцій, забезпечать якість обслуговування (QoS) для різних видів трафіку. Важливими проблемами в галузі забезпечення якості обслуговування є проблеми підвищення пропускну здатності БС.

Крім пропускну здатності, важливою характеристикою системи є імовірність бітової помилки. Тому необхідно постійно підтримувати баланс між цими двома важливими для користувача характеристиками. Цього можна досягти за рахунок удосконалення методів та моделей розподілу ресурсів в комірці LTE. Підвищення якості сприйняття послуг у мережах LTE на основі адаптації радіоканалу, покращення показника справедливості розподілу ресурсів та удосконалення міжрівневої взаємодії сервісної архітектури LTE є актуальною науковою задачею.

У рамках бакалаврської роботи розглянуто особливості архітектури мережі LTE, спектральна ефективність, радіоінтерфейс, а так само можливість взаємодії LTE з мережами мобільного зв'язку різних стандартів. Розглянуто ключові питання для реалізації великого і ефективного моделювання мережі. Вивчено сучасні підходи, етапи при плануванні. Розглянуто перспективи модернізації мереж зв'язку від 2G/3G до LTE, доступні мережеві рішення при міграції існуючих мереж до LTE. Зроблено оцінку радіопокриття проектованої мережі LTE для м.Київ, оцінки продуктивності і ємності проектованої мережі в м.Київ. Зроблено вибір оптимального обладнання.

Література:

1. Тихвинский, В.О., Бочечка, Г.С. Концептуальные аспекты создания 5G/В.О. Тихвинский, Г.С. Бочечка// Электросвязь.- 2013. - №10. – С.29-33.

2. Гельгор А.Л., Попов Е.А. Технология LTE мобильной передачи данных: Учебное пособие / А.Л. Гельгор, Е.А. Попов. – СПб.: Издательство Политехнического университета, 2011. — 204 с.

РОЗРОБКА ЗАХИЩЕНОГО ДОСТУПУ НА ОСНОВІ OPEN VPN

Останнім часом в світі телекомунікацій спостерігається підвищений інтерес до віртуальних приватних мереж. Це обумовлено необхідністю зниження витрат на утримання корпоративних мереж за рахунок більш дешевого підключення віддалених офісів і віддалених користувачів через мережу Internet. Дійсно, при порівнянні вартості послуг по з'єднанню декількох мереж через Internet, наприклад, з мережами Frame Relay можна помітити суттєву різницю у вартості. Однак необхідно відзначити, що при об'єднанні мереж через Internet, відразу ж виникає питання про безпеку передачі даних, тому виникла необхідність створення механізмів дозволяють забезпечити конфіденційність і цілісність інформації, що передається. Мережі, побудовані на базі таких механізмів, і отримали назву VPN.

Нерідко людям потрібен доступ до своєї інформації, що зберігається на їх домашньому комп'ютері, або на комп'ютері фірми. Цю проблему можна вирішити, організувавши віддалений доступ до нього за допомогою модему і телефонної лінії. Використання телефонної лінії має свої особливості. Недоліки цього рішення в тому, що дзвінок з іншої країни коштує чималих грошей. Є й інше рішення під назвою VPN.

Переваги Open VPN-вільної технології VPN в тому, що організація віддаленого доступу робиться через Інтернет, що набагато дешевше і краще, ніж через виділені канали. Недолік технології Open VPN в тому, що кошти побудови VPN не є повноцінними засобами виявлення і блокування атак. Вони можуть запобігти ряд несанкціонованих дій, але далеко не всі можливості, які можуть використовуватися для проникнення в корпоративну мережу. Але, незважаючи на все це технологія Open VPN має перспективи на подальший розвиток. Для реалізації VPN існують безліч апаратних комплексів, але вони не знайшли глобального поширення в зв'язку зі своєю спрямованістю на обслуговування великих підприємств і дорожнечі. Віртуальна приватна мережа - дуже потрібне винахід в світі інформаційних технологій, яке допоможе нам безпечно отримати цікаву для нас інформацію. Слід зазначити, що для реалізації VPN існують цілі апаратні комплекси, однак вони не шукали широкого поширення в силу своєї спрямованості на обслуговування великих підприємств і, як наслідок, дорожнечі. Обчислювальна потужність апаратних рішень звичайно дуже висока, але не завжди затребувана, тому програмні рішення, а тим більше стандартні, які не потребують додаткових витрат на пошук і придбання додаткового програмного забезпечення, придбали таку величезну популярність. Побудована в результаті VPN дуже проста, але вона показує основні моменти побудови VPN. За допомогою Open VPN - безпека не тільки інформації, яка передається, але і самого підключення. проте вони не шукали широкого поширення в силу своєї

спрямованості на обслуговування великих підприємств і, як наслідок, дорожнечі. Обчислювальна потужність апаратних рішень звичайно дуже висока, але не завжди затребувана, тому програмні рішення, а тим більше стандартні, які не потребують додаткових витрат на пошук і придбання додаткового програмного забезпечення, придбали таку величезну популярність.

*Храпова Т.К.
Студентка групи ІМД-41
Факультет Інформаційних технологій*

ОРГАНІЗАЦІЯ КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖІ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ VPN

Ефективне застосування інформаційних технологій у поєднанні з технологіями в області інформаційної безпеки є найважливішим стратегічним чинником підвищення конкурентоспроможності сучасних підприємств і організацій.

Технологія віртуальних приватних мереж VPN дозволяє вирішувати ці завдання, забезпечуючи зв'язок між мережами, а також між віддаленим користувачем і корпоративною мережею за допомогою захищеного каналу (тунелю), «прокладеного» у загальнодоступній мережі Інтернет.

VPN - це об'єднання локальних мереж або окремих машин, підключених до мережі загального користування, в єдину віртуальну мережу, що забезпечує секретність і цілісність інформації, яка передається по ній.

Суть даної технології полягає в тому, що при підключенні до VPN сервера за допомогою спеціального програмного забезпечення поверх загальнодоступної мережі у вже встановленому з'єднанні організує шифрований канал, що забезпечує високий рівень захисту переданої з цього каналу інформації за рахунок застосування спеціальних алгоритмів шифрування.

Для побудови VPN пропонується широкий вибір архітектур - віртуальні канали Frame Relay / ATM, IP-тунелі з використанням технологій GRE або IPSec, MPLS на магістралях IP + ATM або Frame Relay / ATM.

Для кожної архітектури характерні власні недоліки та переваги.

VPN створюється для:

- надання віддаленого доступу індивідуальним користувачам.

Його реалізація може бути ускладнена такими факторами, як різні операційні системи та протоколи, встановлені на клієнтських комп'ютерах. Комп'ютери клієнтів VPN повинні підтримувати протоколи, використовувані сервером (протоколи тунелювання, мережевий і транспортний протоколи), і методи шифрування, прийняті в даній VPN;

- створення екстрамережі.

Екстрамережі - це частина локальної мережі компанії, в якій можуть зберігатися технічні матеріали для замовників або спільно використовувані документи для партнерів компанії, тобто дані, які не потребують захисту. Інша

частина внутрішньої мережі повинна бути захищена від зовнішнього доступу;

- комунікації двох офісів, розташованих на великій відстані, без витрат на виділені прямі канали.

Віртуальна мережа - це мережа, яка накладається на реальну фізичну мережу шляхом створення віртуальних каналів джерело - одержувач. *Віртуальний* канал функціонально еквівалентний виділеному логічному з'єднанню точка - точка. Маршрут передачі даних не фіксований, тому віртуальний канал може мати різну конфігурацію в реальній мережі. Дані передаються від вузла до вузла, послідовно формуючи двоточкові з'єднання. За способом *інкапсуляції* даних, суть якої полягає в тому, що в пакет, який передається через транзитні вузли мережі, вводяться додаткові заголовки, які після проходження кожного вузла видаляються. Таким чином, технологія VPN створює логічну мережу, незалежну від місця розташування термінальних пристроїв і безпосередніх фізичних з'єднань. Віртуальний канал зазвичай створюється в публічній мережі (Інтернет) і називається *тунелем*. Приватна мережа вимагає вжити додаткові заходи, щодо захисту інформації, що передається. Вимога конфіденційності особливо важливо, тому що пакети, що передаються по публічній мережі, уразливі для перехоплення при їхньому проходженні через кожен з вузлів (серверів) на шляху від джерела до одержувача.

Реалізація покладається на тунелі, які повинні підтримувати перевірку аутентичності (аутентифікацію) користувачів і шифрування даних при їх передачі з одного кінця тунелю на інший.

Використання технології VPN необхідно там, де потрібен захист корпоративної мережі від дії вірусів, зловмисників, некомпетентних користувачів, а також від інших загроз, які є результатом помилок в конфігурації або адміністрування мережі.

У міру розвитку компанії у керівництва обов'язково виникають питання: створення максимально гнучкої та ефективної системи управління підприємством, офісними майданчиками, створення єдиної системи документообігу, оперативного збору інформації та звітів зі складів і виробничих майданчиків, централізація інформаційно-фінансових потоків. Правильне вирішення цих питань дозволяє успішно керувати компанією. Світовий досвід великих компаній і корпорацій говорить про те, що таким рішенням є створення корпоративної мережі передачі даних.

Сучасні ІТ-технології дозволяють створювати корпоративні мережі на основі високонадійних і захищених мереж передачі даних. Для найефективнішого впровадження такого рішення необхідно, щоби користувачі могли звертатися до корпоративної мережі, не встановлюючи комутоване з'єднання, що дозволяє скоротити чисельність модемів або взагалі відмовитися від них. Бажано обійтися і без виділених ліній, що з'єднують віддалені офіси. Все це має за мету підвищити продуктивність праці, так як співробітники можуть користуватися найшвидшими лініями зв'язку, які є в їх розпорядженні, замість того щоб витратити час на встановлення комутованого з'єднання через банк модемів.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПОСТРОЕНИЯ СЕТИ ПРОВАЙДЕРА НА ОСНОВЕ КОМУТАТОРОВ L2 УРОВНЯ И МАРШРУТИЗАТОРОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ ДОСТУПОМ К СЕТИ INTERNET

Тема дипломного проекта является актуальной, так как создание распределительной сети обеспечивает доступ предприятий и жилых домов к информации, а также подключение к сетям провайдера недавно введенных в эксплуатацию и существующих зданий.

Во всем мире стремительно растет потребность в информационных сетях, особенно в сфере бизнеса и IT технологий. Пользователи с разветвленной распределительной сетью смогут получить доступ к информации всегда и везде могут работать гораздо более производительнее и эффективнее. В данном дипломном проекте будут:

- рассмотрены современные технологии доступа к глобальной компьютерной сети Интернет;

Витая пара; Волоконно-оптические кабели;

Радио эфир (технология "радио-Ethernet");

Каналы спутникового телевидения.

- произведен выбор способов подключения к сети Интернет и технологии взаимодействия оборудования в сети провайдера;

Поддержка VLAN

Поддержка port security

Поддержка acl

Поддержка других функций безопасности (loopback detection, storm control, bpdu filtering и прочее)

- осуществлен выбор оборудования и разработана структурная схема его размещения.

Жилой дом — свитч access уровня

Микрорайон — свитч distribution уровня, к нему подключаем отдельные дома ЦОД — свитч core уровня, к нему подключаем отдельные микрорайоны

ЦОД — свитч core уровня, к нему подключаем отдельные микрорайоны

На distribution уровне и, тем более, на core уровне, как правило работают продвинутые коммутаторы Cisco и/или Juniper, но на access уровень приходится ставить более дешевые устройства D-Link (или Linksys или Planet).

- организована защита информации внутри сети;

- разработана система отказоустойчивости;

- спроектирована и продемонстрирована сеть в виртуальной среде Cisco Packet Tracer

С помощью алгоритма, который был разобран в данной дипломной работе, будет

возможно значительно проще спроектировать информационную сеть с для предоставления доступа к сети Internet.

Бондаренко И.И.
Студент группы ИМД-42
Факультет Информационных технологий

ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ RFID ДЛЯ БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Технология RFID может быть реализована во многих областях. Для того, чтобы системы, основанные на этой технологии, эффективно работали в любой среде, было разработано множество меток самого различного исполнения.

Новая услуга – использование в библиотеках RFID-систем.

Данные системы позволяют:

- автоматизировать процесс приема/выдачи книг;
- упростить поиск книг;
- обеспечить учет перемещения книг;
- проводить инвентаризацию с минимальными затратами времени и человеческих ресурсов.

RFID-система состоит из считывающих устройств различного назначения, и RFID-меток, наклеивающихся на книги, CD и т.д. То есть, каждая книга оснащается специальной радиочастотной меткой, представляющей собой тонкую самоклеящуюся этикетку с нанесенными на нее антенной и чипом, с возможностью бесконтактного чтения и записи информации. После нанесения такой метки каждая книга получает уникальный электронный номер, который может быть считан дистанционно. RFID-метки (RFID-тэги) классифицируются по области применения и бывают трех видов:

- библиотечный RFID-тег (RFID-метка);
- RFID-тег (RFID-метка) для CD/DVD;
- библиотечный RFID-тег (RFID-метка) для старинных и редких книг.

Считывающие устройства (стационарные или мобильные) могут быть постоянно подключенными к учётной системе, или работать автономно. В случае использования RFID-терминала читатель выкладывает необходимые книги на RFID-терминал, который разом считывает все метки на выбранных томах, идентифицирует читателя по его ID карте, ставит отметку о выдаче материалов данному пользователю и помечает их как разрешенные к выносу. При возврате материалов пользователь выкладывает их на терминал, который автоматически фиксирует возврат и помечает материалы как запрещенные к выносу.

Использование RFID-систем значительно упрощает поиск нужной, или неверно стоящей, книги. Как только в поле действия считывателя оказывается искомый объект, система автоматически подает сигнал. Таким образом, для того, чтобы найти нужную книгу, достаточно просто обойти зал со считывателем в руках.

Портальные считыватели на контрольных точках (выходах из хранилищ, читальных залов, отделов, этажей и проч.) фиксируют факт и направление проноса каждого тома с RFID-меткой (RFID-тегом). При этом система мгновенно проверяет разрешение на пронос материалов. При попытке несанкционированного перемещения включается световая и звуковая сигнализация.

При проведении RFID-инвентаризации отпадает необходимость снимать тома с полок, благодаря чему один работник может обрабатывать более 10000 томов в час.

Манелюк А.О.
Студент групи КСД-41
Факультет Інформаційних технологій

СТВОРЕННЯ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ 802.11AC ДЛЯ ДЕРЖАВНОЇ УСТАНОВИ

Корпоративна мережа є невід'ємною частиною ефективної роботи будь-якої установи. Кількість мобільних пристроїв в типовому робочому офісі вже злічується десятками і застаріле мережеве обладнання не дозволяє використовувати їх в повному обсязі. Об'єм даних зростає з кожним роком. Робота з матеріалами, «вагою» в декілька десятків гігабайт, що ще десять років назад була чимось фантастичним, вже мало кого здивує, а для більшості користувачів взагалі є звичною справою.

Саме за таких умов постає гостре питання в якісному доступі до мережі з будь-якої точки приміщення. Шлях до вирішення даної проблеми – створення зручних Wi-Fi мереж, швидкість яких задовольнить всіх користувачів. Саме тут слід звернути увагу на новітній стандарт IEEE 802.11ac, що має наступні переваги:

- Теоретична максимальна швидкість – 6933 Мбіт/с
- Вдосконалена технологія MU-MIMO
- Можливість працювати з більшою шириною каналу, до 160 МГц
- Завдяки застосуванню 5 ГГц діапазону виникає можливість створення більш обмежених за радіусом дії мереж
- 5 ГГц діапазон підтримує більшу кількість каналів, що зменшує шанси на виникнення радіозавад від сусідніх точок доступу

При правильному проектуванні Wi-Fi мережі за цим стандартом можна отримати чудову зону покриття, яка набагато менш уражена до сторонніх радіоперешкод, при цьому лінійна передача даних навряд чи розчарує швидкістю. І хоча не всі проблеми вирішуються використанням сучасних стандартів, вже

зараз можна сказати про неминучість переходу користувачів на швидкісні бездротові мережі доступу, побудова яких лягає на плечі технічних спеціалістів.

Вирішення подібних задач має ключове значення для підвищення ефективності роботи підприємства та сприяє прискоренню розвитку інформаційних технологій в Україні. Проте в умовах фінансової кризи, державні установи найчастіше економлять на мережевому обладнанні, що призводить до використання застарілих та менш ефективних технологій. Wi-Fi мережа проектується без дотримання необхідних норм, тому використовує свої ресурси не раціонально.

Дворовой М.С.

Студент групи КСД-41

Факультет Інформаційних технологій

РОЗРОБКА І СУПРОВОДЖЕННЯ КОРПОРАТИВНОГО WEB – ПОРТАЛУ ПІДПРИЄМСТВА “ДИЗАЙН СТУДІЯ РИТА ЗИМІНА”

Ідеєю данної роботи є розробка і супроводження корпоративного WEB - порталу для підприємства — Дизайн студія Рита Зиміна для роботи з існуючими і потенціальними клієнтами і просування послуг підприємства.

WEB-портал (або портал, інформаційний портал) — сукупність поєднаних безпосередньо та через мережу "Інтернет" апаратних засобів, що включають комп'ютери та машинозчитувані електронні носії інформації із задалегідь записаною на них інформацією та/або виконані з можливістю запису та зчитування інформації у вигляді комп'ютерних програм, баз даних і т. п., виконана з можливістю обробки зазначеної інформації та команд користувача системи та надання йому Інтернет-сервісів як результатів обробки зазначеної інформації і команд.

Інтернет-портал для користувачів — сайт, що надає користувачеві Інтернету різні інтерактивні сервіси (Інтернет-сервіси), які працюють у рамках єдиного сайту.

Також портали працюють як точки доступу до інформації у Інтернеті або сайти, що допомагають користувачам у пошуку потрібної інформації через Інтернет. Такі портали представляють інформацію з різних джерел або тем об'єднаним способом і також називають навігаційними сайтами.

Всі портали виконують функції пошуку, а також, надають Інтернет-сервіси, наприклад: електронна пошта, стрічка новин тощо.

Ідея роботи порталу — створення або представлення критичної (найбільшої)

маси Інтернет-сервісів, якими б можна було залучити до себе таку кількість користувачів-відвідувачів, яка буде постійно поповнюватися та збільшуватися.

Інтернет портали можна згрупувати на основі організацій, які супроводжують чи платять за сайт. В рамках цього типу класифікації ми можемо виокремити п'ять основних груп.

- Корпоративні портали. Сайт із цієї групи підтримується організацією чи індивідумом для отримання прибутку.
- Персональні портали. Такий сайт існує виключно на розсуд якоїсь людини або групи людей по будь-яким причин.
- Урядові сайти. Вищим органом по відношенню до такого сайту є урядова організація, а призначенням сайту є задоволення будь-якої суспільної або правової потреби.
- Освітні сайти. Сайт такого типу курирує якась освітня установа. Він використовується для забезпечення освітніх або дослідницьких цілей.

*Шаговий О. В.
Студент групи КСД-41
Факультет Інформаційних технологій*

РОЗРОБКА СКРИПТІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ НАЛАШТУВАНЬ ОС LINUX

Операційні системи сім'ї GNU/Linux є найкращим вибором для контролю автоматизованих систем управління. Ця операційна система часто застосовується для управління серверами в мережі. Згідно зі статистичними даними GNU/Linux є кращим вибором для серверів у порівнянні з операційною системою Windows.

Метою автоматизації є підвищення продуктивності й ефективності праці, якості та конкурентоздатності системи, оптимізація управління, відсторонення людини від робіт у тяжких і небезпечних умовах. Як наслідок, у багатьох сферах, а особливо у виробництві, мета автоматизації набула особливого та ширшого значення, ніж продуктивність, вартість і час. Для автоматизації налаштувань та розробки мережевих додатків для Linux можна застосовувати скриптові мови програмування.

Bash (Bourne Again Shell) – найбільш часто використовувана командна оболонка за замовчуванням в операційних системах GNU/Linux. Вона включає в себе просту мову програмування, яка дозволяє за допомогою умовних операторів і операторів циклу використовувати утиліти та програми операційної системи для написання простих скриптів.

На відміну від bash, Python є повноцінною об'єктно-орієнтованою мовою програмування. Ця мова входить до складу більшості поширених дистрибутивів GNU/Linux, що дозволяє використовувати його в якості альтернативної основи для написання скриптів, що вирішують завдання системного адміністрування.

Основні сфери застосування Python:

- парсинг журналу подій або конфігураційного файлу з використанням регулярних виразів, які в цій мові програмування створювати легше за допомогою влаштованих модулів;
- розробка додатків, в тому числі нестандартних, для роботи з базами даних MySQL, Oracle, PostgreSQL, Sybase та інші;
- збір та аналіз статистики інтернет-трафіку з декількох IP-адрес;
- перетворення даних в різні формати, наприклад, конвертація .ini-файлів в текст за допомогою модуля ConfigParser;
- робота з файлами сервера за допомогою FTP-клієнта;
- підняття простого проксі-сервера;
- моніторинг працездатності сервісу, запущеного на сервері, з відправкою попереджень на електронну скриньку адміністратора в разі збою;
- пошук дублікатів із запитом на видалення або переміщення в каталог з великою кількістю файлів;
- перевірка цілісності архівів з резервними файлами за допомогою алгоритму md5.

Волкова О.О.

Студентка групи ІМД-41

Факультет Інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ 4G В МЕРЕЖАХ МОБІЛЬНИХ ОПЕРАТОРІВ

На сьогодні існує досить багато різних систем зв'язку, які суттєво допомагають в роботі та повсякденному житті. Важливе місце серед них займають системи стільникового зв'язку. Із появою цих систем значно збільшився обмін та потік різноманітної інформації. Особливо у державній, приватній та комерційній сферах, а також законодавчих і виконавчих структур органів державної влади.

Переваги стільникового зв'язку очевидні: мобільний телефон дає свободу пересування по всій території обслуговування мережі, кожен абонент може вибрати найбільш підходящий тариф обслуговування. Крім послуг з телефонного зв'язку, стільниковий зв'язок пропонує додаткові послуги: це і голосова пошта, і переадресація, SMS, MMS, EMS, GPRS, EDGE, 3G.4G.

Основні складові мережі – це стільникові телефони і базові станції. Базові станції звичайно розташовують на дахах будівель і вишках. Будучи включеним,

стільниковий телефон прослуховує ефір, знаходячи сигнал базової станції. Після цього телефон посилає станції свій унікальний ідентифікаційний код. Телефон і станція підтримують постійний радіоконтакт, періодично обмінюючись пакетами. Зв'язок телефону зі станцією може йти по аналоговому протоколу (AMPS, NAMPS, NMT-450) або по цифровому (DAMPS, CDMA, GSM, UMTS). Якщо телефон виходить із поля дії базової станції, він налагоджує зв'язок з іншою.

Зростання попиту на високі швидкості передачі даних та зручність безпроводних технологій з необмеженою мобільністю сприяє розвитку різних стандартів.

Актуальною проблемою сучасного інформаційного суспільства є підвищення швидкості та надійності передачі великих об'ємів мультимедійної інформації в бездротових мережах зв'язку. З розвитком мобільних пристроїв виникає потреба у розширенні технологічних можливостей систем зв'язку.

Україна, це країна, що відстала від усього світу у розвитку систем мобільного зв'язку третього покоління (3G) на 15 років. Тому необхідним вважається впровадження нових проектів систем мобільного зв'язку четвертого покоління (4G), що за допомогою пакетної передачі даних мають забезпечити надійну та високошвидкісну передачу інформації в бездротових мережах та скоротити розрив із світом у розвитку хоча б до семи років.

Щекочихін В.В.

Студент групи КСД-41

Факультет Информационных технологий

РОЗРОБКА БАГАТОКОРИСТУВАЛЬНОГО РЕЖИМУ В UNREAL ENGINE 4

Unreal Engine - игровой движок, разрабатываемый и поддерживаемый компанией Epic Games. Написаний на мові C ++, двигун дозволяє створювати ігри для більшості операційних систем і платформ: Microsoft Windows, Linux, Mac OS і Mac OS X; консолей Xbox, Xbox 360, Xbox One, PlayStation 2, PlayStation 3, PlayStation 4, PSP, PS Vita, Wii, Dreamcast, GameCube і ін., а також на різних портативних пристроях, наприклад, пристроях Apple iPad, iPhone, керованих системою iOS і.

Для спрощення портування движок використовує модульну систему залежних компонентів; підтримує різні системи рендеринга (Direct3D, OpenGL, Pixomatic; в ранніх версіях: Glide, S3, PowerVR), відтворення звуку (EAX, OpenAL, DirectSound3D; раніше: A3D), засоби голосового відтворення тексту, модулі для роботи з мережею та підтримуваних пристроїв введення.

Для гри по мережі підтримуються технології Windows Live, Xbox Live, GameSpy і інші, включаючи до 64 гравців (клієнтів) одночасно.

В Unreal Engine використовується клієнт-серверна архітектура.

Клієнт - сервер - обчислювальна або мережева архітектура, в якій завдання або мережева навантаження розподілені між постачальниками послуг, званими серверами, і замовниками послуг, званими клієнтами. Фактично клієнт і сервер - це програмне забезпечення. Зазвичай ці програми розташовані на різних обчислювальних машинах і взаємодіють між собою через обчислювальну мережу за допомогою мережевих протоколів, але вони можуть бути розташовані також і на одній машині. Програми-сервери очікують від клієнтських програм запити і надають їм свої ресурси у вигляді даних або у вигляді сервісних функцій. Оскільки одна програма-сервер може виконувати запити від безлічі програм-клієнтів, її розміщують на спеціально виділеній обчислювальній машині, налаштованій особливим чином, як правило, спільно з іншими програмами-серверами, тому продуктивність цієї машини повинна бути високою. Через особливу роль такої машини в мережі, специфіки її обладнання та програмного забезпечення, її також називають сервером, а машини, які виконують клієнтські програми, відповідно, клієнтами.

Мельник М. В.
студент групи ІМД-42
Факультет Інформаційних технологій

ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ LI - FI

Li-Fi (Light Fidelity, світлова точність) - це двонаправлена, високошвидкісна безпроводна комунікаційна технологія. Запатентував термін Li-Fi, німецький фізик Гаральд Хаас в 2011 році, продемонструвавши світлодіодну лампу, яку можна використовувати в якості роутера, який роздає сигнал. Такий вид передачі даних використовує видиме світло, як канал зв'язку, таким чином Li-Fi належить до технологій VLC.

VLC (Visible Light Communication, зв'язок по видимому світлі) - технологія, яка дозволяє джерелу світла, на додаток до висвітлення передавати інформацію, використовуючи той же самий світловий сигнал. Робоча швидкість світлодіода становить 1 мкс, тобто вона буде непомітна для людського ока. Li-Fi влаштована так, що в якості бездротових маршрутизаторів можуть використовуватися електричні світло діодні лампочки. Паралельна передача даних за допомогою масивів світлодіодів, кожен з яких передає окремий потік, може збільшити швидкість передачі.

Для забезпечення роботи Li-Fi необхідно наступне апаратне забезпечення:

1. Світлодіодна система освітлення.
2. Маршрутизатор, встановлений разом з системою освітлення.
3. Приймач, який оснащений декодером з метою розшифровки світлового сигналу.

Технологія Li-Fi – більш дешева і швидка версія Wi-Fi, яка діє в видимому діапазоні довжин хвиль. Технологія передбачає передачу даних із застосуванням видимого світла зі спектром від 400 ТГц (780нм) до 800 ТГц (350Нм). Li-Fi працює на електромагнітних хвилях. Стандарт IEEE 802.15.7 для Li-Fi визначає фізичний рівень мережі OSI PHY (Physical layer), в тому числі рівень управління доступом до області Media Access Control (MAC-адреса). На поточний момент досягнута практична швидкість становить 1 Гбіт / с, в найближчому майбутньому вона складе 15 Гбіт / с.

Література

1. Шнайдер Г. Є., Використання технології LI-FI для передачі даних, Москва, 2015. - 104с;
2. Мізін І.А., Богатирьов В.А., Кулешов А.П. Мережі, комунікації пакетів / Під ред.В.С.Семеніхіна-М.: Радіозв'язок, 2001;
3. Lokesh M. R., A Survey on Li-Fi Technology., Vol. 3, No. 1, January, 2016.

*Карпенко М.А.
Студентки групи ІМД-42
Факультет Інформаційних технологій*

ПОБУДОВА КОРПОРАТИВНОЇ ТЕЛЕФОННОЇ МЕРЕЖІ НА БАЗІ ПЗ ASTERISK

Asterisk являє собою сучасну програмну платформу, яка є у вільному доступі, для створення системи IP-телефонії. На відміну від інших платних систем, таких як Avaya чи Cisco, Asterisk не вимагає додаткових витрат на програмне забезпечення або на специфічне апаратне забезпечення. Рішення розгортається на Unix платформі і забезпечує якісне функціонування телефонної системи різних масштабів. Asterisk пропонує як класичний функціонал телефонної системи, так і розширені функції, взаємодіє з традиційними системами телефонії та технологіями передачі голосу по IP-системам.

IP-телефонія - це новий вид голосового зв'язку, який здійснюється по мережах передачі даних, зокрема по IP-мережі (IP - Internet Protocol). На сьогоднішній день IP-телефонія все більше витісняє традиційні телефонні мережі за рахунок легкості розгортання, низької вартості дзвінка, простоти конфігурації і високої якості зв'язку. Важливою перевагою є саме спосіб передачі зв'язку - через Інтернет. Цим забезпечується набагато нижчі ціни на здійснення дзвінку в порівнянні з традиційною телефонією.

Робота IP-телефонії заснована на оцифруванні звуку, що має масу переваг і дозволяє вирішити безліч проблем:

- Запис розмов – кожна розмова записується і зберігається на сервері для збору даних (може бути фізичних сервер, який знаходиться у приміщенні, так і хмарний для зберігання інформації у хмарному середовищі);
- Моніторинг розмов в режимі реального часу з комп'ютера – можливості налаштування Asterisk дають цю можливість, як для оцінки якості запису розмов, так і для контролю співробітників які використовують телефонію;
- Контроль телефонного навантаження кожного зі співробітників – ця функція допомагає розумно розділяти навантаження як для внутрішніх ліній, так і для кожного окремого відділу, міста чи співробітника;
- Деталізація викликів, формування звітів використання телефонії – завдяки цим функціям є можливість налаштування звітів по роботі всієї системи, як запис розмов, так і інших показників, таких як: довготривалість розмов, час в очікуванні з'єднання з іншим учасником розмови, статистика усіх дзвінків (що надходять та вихідних) тощо;
- Захист розмов від прослуховування – можливість побудови системи захисту від взлому і використання її сторонніми особами за для особистих цілей;
- Підтримка високого рівня якості зв'язку без перешкод і накладання сусідніх сигналів або розмов одна на одну – побудова розумної системи як при вхідних, так і вихідних дзвінків так, аби при використанні одної лінії нею не зміг скористатись інший співробітник. Навіть якщо він захоче подзвонити через цю внутрішню лінію, АТС автоматично не дасть цього зробити, тому що буде розуміти, що лінія зайнята іншим співробітником чи розмовою.

Характеризуючись відмінною якістю зв'язку, відсутністю затримок передачі звуку і перешкод, даний вид телефонії дозволяє забезпечити оптимальне рішення корпоративної телефонії, включаючи комунікації між розподіленими сегментами підприємства.

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ НА БАЗІ БЕЗСЕРВЕРНОЇ АРХІТЕКТУРИ

В реаліях сучасного бізнесу, найбільшу увагу приділяють питанню матеріальних та людських витрат. Не виключенням являються й ІТ-проекти. Будь-який замовник прагне отримати готовий продукт, якомога швидше, затративши якнайменше часу на розробку.

Основними елементами даного питання є люди та технології, з якими створюються продукти. Вибір гнучкої та правильної архітектури може забезпечити проекту стабільність, швидкість та якість.

В останні роки активно обговорюється новий тип архітектури «Serverless», що означає «безсерверність» архітектури, що має свої переваги та недоліки. А багато відомих провайдерів пропонують послуги свої хмарних сервісів, що підтримуватимуть «безсерверний» додаток. Саме це породжує проблему вибору та вимагає детального дослідження на прикладі.

Термін «Serverless» викликає все ж таки плутанину, оскільки в таких додатках існують як серверні апаратні засоби, так і серверні процеси, що працюють по всьому світу, але відмінність полягає в тому, що команда, яка підтримує «безсерверний» додаток, не стежить за апаратним забезпеченням, або процесами, вони передають ці повноваження провайдеру, адже вся інфраструктура підтримується тими самими сторонніми провайдерами, а необхідна функціональність пропонується в формі сервісів, що відповідають за процеси аутентифікації, передачі повідомлень тощо. Це, насамперед, означає, що розробникам більше не потрібно налаштовувати і адмініструвати сервери, на яких розгорнуті керуючі програми всієї системи та додатки. Іншими словами, при безсерверній архітектурі відсутній централізований сервер, на зміну якому приходять купа децентралізованих сервісів зосереджених в хмарних сховищах.

Serverless – це підхід, за допомогою якого, розробник може побудувати свій додаток без необхідності управління серверами чи контейнерами.

Тим не менш «безсерверність» складається з двох понять:

- вперше під «безсерверністю» почали розуміти та описувати додатки, що частково або повністю залежали від сторонніх програм (додатків) або сервісів (хмарне середовище) для управління логікою та станом серверної сторони.
- під «безсерверністю» прийнято розуміти додатки, де певна кількість логіки серверної сторони розробником того самого додатку, проте на відміну від традиційної архітектури, ця логіка запускається в безстанових обчислювальних контейнерах при певних заздалегідь визначих

подіях (events), ефемерні (можуть тривати лише для одного виклику) і повністю керовані третьою стороною (сторонніми сервісами).

Ці погляди розкривають «безсерверність» у двох сферах, які ми згадувало раніше, а саме:

- «Бекенд як сервіс», або «BaaS»
- «Функція як сервіс», або «FaaS»

Базовий стек технологій при розробці веб-додатка складається з Angular екосистеми: Angular Core, Angular CLI, TypeScript, стилізація проекту використовуватиме препроцесор Sass з синтаксисом Scss та бібліотеку компонентів користувацького інтерфейсу Angular Material. За контроль версій відповідатиме Git.

Веб-додаток даної роботи являє собою сучасний веб-магазин із застосуванням сучасних технологій при будівництві SPA-рішень (односторінкових додатків). Основним елементом додатку в даній роботі буде застосування безсерверної архітектури.

Тобто, веб-додаток направлений на сферу електронної комерції (e-commerce), що використовуватиметься для продажу концептуальної лінії одягу.

Безсерверні рішення: на користь широкому колу розробників. Завдяки розвитку і постійному вдосконаленню технологій безсерверної обробки даних, даний підхід, отримує популярність у розробників, бажаючих заощадити час, скоротити витрати і зосередитися на тому, що вони роблять найкраще. Через декілька років безсерверні рішення, швидше за все, стануть використовуватися як технологія за замовчуванням при розробці хмарних технологій. Це позбавить розробників від необхідності підтримувати внутрішню інфраструктуру і відкриє можливості програмування широкому колу фахівців. Таким чином, безсерверні рішення можуть сприяти створенню абсолютно нового методу роботи для розробників, при якому основне місце займуть інновації.

*Зайченко Є.А.
Студент групи КСД -41
Факультет Інформаційних технологій*

ПОБУДОВА СИСТЕМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ БУДІВЛЕЮ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ

Швидкі темпи розвитку сучасної цивілізації потребують забезпечення інноваційними розробками всіх сфер життєдіяльності людини. Створення комфортного житлового простору вимагає розв'язання проблем у системі «людина – суспільство – навколишнє середовище». Завдяки постійному зростанню тарифів на електроенергію, проблемам електробезпеки побутових приладів, оптимізація енергоспоживання на сьогоднішній день є однією з ключових цілей

систем. Проблемою цього є недостатня інформованість споживача про всі можливості автоматизованого житла, а також висока вартість житла. Впливає на попит і слабка комп'ютерна інформованість. Окреслені питання зумовлюють актуальність обраної теми.

Побудова системи інтелектуального управління будівлею на основі використання мікроконтролерів при реалізації бездротового з'єднання.

Основні завдання які вирішуються в роботі:

- розглянути класифікацію підсистем «розумний будинок»;
- дослідити тенденції розвитку «розумного будинку»;
- проаналізувати проблематику реалізації «розумного будинку» з точки зору побудови системи з використанням бездротових технологій.

У роботі для розв'язання поставлених задач використано: при розробленні методу, моделей, засобів і алгоритмів – теорія системного аналізу; при розробленні математичних моделей – теорія математичного моделювання; при

розробленні програмних моделей – принципи об'єктно-орієнтованого програмування.

У роботі проведено аналіз шляху розвитку технології «Розумного будинку». Система позиціонується як рішення, на яке користувачі поступово переходитимуть з нинішніх систем та стандартів. Досліджено актуальну для сьогодення технологію та визначено властивості, які дозволяють забезпечити вимоги для систем побудованих на базі мікроконтролерів.

Проведено дослідження методів обробки даних які надають данні пристрої особливо жорсткі вимоги до контролю умов роботи та специфікацій кожного користувача.

Досліджено та запропоновано до реалізації систему бездротового зв'язу між самими МК , алгоритму передачі інформації , а також її обробки .

*Зайков Д.А.
Студент групи ІМД-42
Факультет Інформаційних технологій*

ПРОБЛЕМА ВИБОРУ ТОПОЛОГІЇ СУЧАСНИХ КОРПОРАТИВНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

В наш час комп'ютерні мережі стали невід'ємним атрибутом сучасних підприємств, інструментом для успішного ведення справ в умовах високої конкуренції і насичення інформаційних потоків. Успішно застосовувати передові інформаційні технології дозволяють сучасні програмні і технічні засоби. В цьому

випадку важливо зробити правильний стратегічний вибір шляху розвитку мережі свого підприємства. Тому, необхідно мати всю інформацію про сучасні мережні технології, знати їх можливості. Питання ефективного проектування корпоративних комп'ютерних мереж є дуже актуальним, оскільки вдало вибрана та спроектована топологія має більш суттєвий вплив на стабільність мережі.

На рівні найзагальнішого уявлення телекомунікаційна мережа складається з сукупності пунктів і зв'язуючих їх ліній. Взаємне розташування пунктів та ліній характеризує зв'язність мережі і здатність до забезпечення доставки інформації у різні пункти. Структура, що показує взаємозв'язок пунктів (конфігурацію ліній), називається топологією. Задача вибору топології мережі розв'язується порівняно нескладно, якщо є відомий набір стандартних топологій, з яких вона може бути складена. Залежно від конфігурації, розрізняють такі базові мережеві топології: зіркоподібні, шинні, кільцеві.

Зіркоподібна мережа характеризується наявністю центрального вузла комутації - мережевого сервера до якого (або через який) надсилаються всі повідомлення. Поряд з певними перевагами, подібні локальні мережі мають низку недоліків. Зокрема, при підключенні великого числа робочих станцій підтримання високої швидкості комутації вимагає багато витрат. Крім того, значне навантаження центрального вузла зумовлює його складність і впливає на його надійність. Тому, у більшості сучасних зіркоподібних мережах функції комутації і керування мережею розподілені між мережевим сервером і комутатором.

У локальних мережах із шинною топологією всі робочі станції за допомогою мережевих адаптерів підключаються до загальної магістралі («шини»). У процесі роботи мережі інформація від передавальної робочої станції надходить на адаптери всіх робочих станцій, однак сприймається тільки тим адаптером тієї робочої станції, якій вона адресована. Основними перевагами такої схеми є дешевизна й простота розводки кабелю приміщеннями, можливість майже миттєвого широкомовного звертання до всіх станцій мережі. Головний недолік загальної шини полягає в її низькій надійності: будь-який дефект кабелю чи якого-небудь із численних роз'ємів повністю паралізує всю мережу. Іншим недоліком загальної шини є її невисока продуктивність, так як при такому способі зв'язання в кожний момент часу тільки один комп'ютер може передавати дані в мережу. Тому, пропускна здатність каналу зв'язку завжди поділяється між усіма станціями мережі.

Кільцева мережа характеризується наявністю замкнутого односпрямованого каналу передачі даних у вигляді кільця або петлі. У такому разі інформація передається послідовно між адаптерами робочих станцій поки не буде прийнята одержувачем. Переваги мережі з кільцевою топологією: всім комп'ютерам надається рівний доступ, жодна робоча станція не може монополізувати мережу. Як недоліки мережі з кільцевою топологією можна зазначити, що відмова однієї станції в мережі може вплинути на працездатність всієї мережі, додавання або

видалення комп'ютера змушує розривати мережу, усувається завдяки використанню "подвійного" кільця. Для цього до складу локальної мережі включають додаткові лінії зв'язку, пристрої реконфігурації — спеціальні перемикальні пристрої.

На основі викладеного матеріалу можна побачити, що кожна структура має як свої переваги так і недоліки. Під час проектування телекомунікаційних мереж часто потрібно знаходити компромісне оптимальне рішення, яке б дало змогу отримати якомога надійну мережу (із найбільшим коефіцієнтом зв'язності) за мінімальну вартість.

Література

1. Рябинин И.А. Логико-вероятностные методы исследования надежности структурно-сложных систем / И.А. Рябинин // – М.: Радио и связь, 1981. – 264 с.
2. Нікітюк Л.А. Архітектура інформаційних мереж / Л.А. Нікітюк // – Одеса: УДАЗ ім. О.С. Попова, 2000. – 60 с.
3. Барабаш О.В. Построение функционально устойчивых распределенных информационных систем / О.В. Барабаш // – К.: НАОУ, 2004. – 226 с.
4. <https://uk.wikipedia.org/wiki>.

Петлицький В.В.

Студент групи ПД-41

Факультет Інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДІАГНОСТИКИ БЕЗПРОВОДНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Технологія Wi - Fi широко використовується фізичними та юридичними особами в середині приміщень. Велику мережу Wi - Fi - точок доступу також має компанія Укртелеком (більше 1000).

Найпоширенішим стандартом даної технології що використовується в Україні є:

- 802.11a - швидкість передачі даних 54 Мбіт/с, частотний діапазон 5 ГГц;
- 802.11g - швидкість передачі даних 54 Мбіт/с, частотний діапазон 2,4 ГГц;
- 802.11n - швидкість передачі даних 300 Мбіт/с, частотний діапазон 2,4-2,5 або 5 ГГц.

Новий стандарт 802.11ac (швидкість 1 Гбіт/с) на даний момент широко нерозповсюджений.

Мережі технології WiFi можна конструювати по-різному. Розробник вільний вибрати будь-яку з наступних топологій:

- Незалежні базові зони обслуговування.
- Базові зони обслуговування.
- Розширені зони обслуговування.

Зона обслуговування в даному випадку - це логічно згруповані пристрої. Технологія WLAN забезпечує доступ до мережі шляхом передачі широкоповних сигналів через ефір на несучій в діапазоні радіочастот. Приймаюча станція може отримувати сигнали в діапазоні роботи декількох передавальних станцій. Передавальна станція спочатку передає ідентифікатор зони обслуговування. Станція-приймач використовує ідентифікатор для фільтрації отримуваних сигналів і виділення того, який їй потрібний.

Перспективною технологією модуляції є багатомірна модуляція. Багатомірні сигнали дозволяють істотно підвищити швидкість передачі інформації і стійкість до спотворень.

До переваг OFDM відноситься:

- велика спектральна ефективність модуляції через максимально близьке розташування субканалів;
- висока завадостійкість інформаційного сигналу завдяки використанню великої кількості несучих в широкому діапазоні частот;
-

можливість реалізації повністю цифрових високоефективних алгоритмів модуляції і-демодуляції, заснованих на дискретному перетворенні Фур'є.

Дискретне перетворення Фур'є відомо досить давно, однак реалізація даного методу стала можливою тільки завдяки недавнім досягненням в області обчислювальної техніки.

Для проведення досліджень направлених на ефективну технічну реалізацію побудови локальної мережі за технологією Wi-Fi застосовано програмне забезпечення AirMagnet Survey.

AirMagnet Survey це найбільш точне в галузі телекомунікацій програмне забезпечення для безпроводового дослідження з метою складання схем, планування і проектування локальних безпроводових мереж 802.11n/a/b/g/ac для оптимальної продуктивності, безпеки і відповідності нормам. Це програмне забезпечення розраховує ідеальну кількість, розміщення і конфігурацію точок доступу для успішного розгортання безпроводової мережі LAN.

АНАЛІЗ ПРИНЦИПІВ ОРГАНІЗАЦІЇ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ В СТРУКТУРІ МОБІЛЬНОГОЗВ'ЯЗКУ

Бездротові технології стрімко завойовують світ зі швидкістю і широтою охоплення перевершують всі очікування. Однією з технологій, покликаних для забезпечення попиту на сучасні телекомунікаційні системи, є технологія 4G.

У міру вдосконалення технологій радіодоступу (від мереж другого і третього покоління - до четвертого) вузькі щодо пропускної здатності ділянки мереж зміщуються в напрямку від радіоінтерфейсу в сторону транспортної розподільної мережі. Швидке зростання мобільного широкосмугового трафіку при переході до нових високошвидкісних мереж 4G є одним з головних спонукальних мотивів для операторів для збільшення інвестицій в мережі Mobile Backhaul.

Mobile Backhaul - це транспортна мережа передачі даних яка зв'язує базові станції (БС) з функціональними елементами 2G / 3G / 4G мережі. У разі 4G Mobile Backhaul також забезпечує можливість з'єднання базових станцій (БС) безпосередньо між собою. Крім цього Mobile Backhaul повинна також забезпечувати можливість надання всіх необхідних сервісів, а також здійснювати підтримку синхронізації і якості обслуговування [2]. Вона включає не тільки системи передачі, а й пов'язані з ним засоби контролю, оперативного перемикавання, резервування, управління.

До транспортної мережі, яка є базою надання послуг кінцевому користувачеві, завжди висувались вимоги надійності, керованості, масштабованості та здатності до розвитку. Але з появою та широким розповсюдженням широкосмугового доступу до Інтернет, пакетної комутації голосу та відео-викликів до транспортних мереж висувуються нові вимоги мультисервісності та конвергентності [1]. Це може досягатися застосуванням сучасної технології багатопротокольної комутації на основі міток IP-MPLS, яка забезпечує фундамент для транспортної інфраструктури і має основне значення для IP-мереж нового покоління, виступаючи справжньої базою конвергентних мереж.

IP / MPLS (Multiprotocol Label Switching) - мережа, організована на базі перспективної технології багатопротокольної комутації міток, побудована по ієрархічній дворівневій архітектурі, що включає опорний шар (ядро) MPLS-комутації IP-трафіку і граничний шар, що несе основне навантаження з обслуговування абонентів і становить основний "інтелект" мережі [3].

IP / MPLS відрізняється від стандартного пакетного протоколу IP тим, що комутація трафіку ґрунтується на комутації трафіку всередині мережі MPLS по прикріпленому до пакету даних спеціальною міткою, завдяки чому принципи управління передачею трафіком принципово змінюються. Шлях, по якому трафік

буде передаватися по мережі MPLS спочатку визначається за допомогою традиційних протоколів динамічної маршрутизації, наприклад OSPF / BGP, кожному інтерфейсу за допомогою протоколу LDP присвоюється спеціалізована транспортна мітка. Цей механізм визначення топології і роздачі міток зветься керуючим компонентом MPLS. Після того як топологія визначена, трафік комутується всередині мережі по незалежним від типу переданого трафіку міткам. Фактично пристрої в мережі MPLS є комутаторами трафіку по міткам. Цей механізм носить назву комутаційний компонент MPLS.

Основні переваги технології IP / MPLS:

- більш висока швидкість просування IP-пакетів по мережі за рахунок скорочення часу обробки маршрутної інформації;
- можливість організації інформаційних потоків в каналах зв'язку. За допомогою міток кожному інформаційному потоку (наприклад, несе телефонний трафік) може призначатися необхідний клас обслуговування (CoS). Потоки з більш високим CoS отримують пріоритет перед усіма іншими потоками. Таким чином, за допомогою MPLS забезпечується якість обслуговування (QoS), властиве мереж SDH і ATM;
- повне відокремлення один від одного віртуальних корпоративних мереж за рахунок створення для кожної з них своєрідних тунелів;
- прозорий пропуск через ядро IP / MPLS трафіку протоколів Ethernet, Frame Relay або ATM, що дозволяє підключати користувачів, що використовують всі ці різноманітні протоколи.

Висновки

Рішення IP / MPLS для мобільного транспорту дозволить компаніям впоратися зі зростаючими вимогами до смуги пропускання, а також відповідає потребам оператора з будівництва мережі, що відрізняється більш широкою функціональністю, масштабованістю і економічністю. В результаті оператор зможе надати своїм клієнтам послуги найвищої якості.

Література

1. ITU-T Recommendation Y.1540/Y.1541. Network performance objectives for IP-based services. Geneva: International Telecommunication Union. – 2006.
2. 1. Тихвинский В. О. Сети мобильной связи LTE: технология и архитектура / В. О. Тихвинский, С. В. Терентьев, А. Б. Юрчук. – Москва: Эко-Трендз, 2010. – 139 с
3. Бубенцова Л.В.. «Технология MPLS: учебное пособие.». - 2010.

РАЗРАБОТКА ВЕБ-СЕРВИСУ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ В АВТОШКОЛЕ.

Для повышения эффективности обучения было решено создать CRM систему для полной автоматизации процесса обучения, документооборота, а также экономии трат на оплату труда административных работников и повышения конкурентоспособности посредством предоставления клиентам-ученикам современного сервиса. В данное время все предложения, существующие на IT-рынке автошкольной специфики, не обладают комплексным охватом всех бизнес-процессов автошколы, и не могут в полной мере являться прямыми конкурентами предлагаемой системы. Я спроектирую систему которая будет захватывать каждую из сторон, а именно:

- Студентов
- Администраторов и Директоров автошкол
- Преподавателей и инструкторов
- Инспекторов ГАИ

В ходе обучения студент получает возможность поэтапно пройти все ключевые темы для осознанного и качественного выхода на дорогу. Ученик сможет максимально быстро ознакомиться с темой урока, усвоить информацию и сдать онлайн-тест, на который моментально получит ответ, а так же получит возможность попробовать себя в тест-драйв режиме не выходя из квартиры. Преподаватели и инструкторы получают возможность адекватно и прозрачно оценивать уровень каждого учащегося, при этом не тратя ресурсы на вербальный контакт, который иногда бывает несвоевременным и неуместным. Администраторы и Директоры АШ получают возможность сократить ресурсы на содержании школ, без потери качества, при этом не боясь быть обманутыми без потери качества. Это увеличит конкурентоспособность среди школ, в принципе, тем самым повысив качество каждой. Сторона МРЕО сможет получить доступ к оценкам и прогрессу каждого ученика, для сверки информации, отчетности. Такой момент поможет сократить бюрократию между сторонами.

ДОСЛІДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ЗАСОБІВ АДМІНІСТРУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Комп'ютерна мережа - це сукупність ПК, концентраторів, принтерів, модемів і т. д., що об'єднуються разом за допомогою мережевих кабелів. Пристрої мережі можуть взаємодіяти один з одним з метою обміну інформацією та ресурсів.

Побудова комп'ютерних мереж викликала необхідність управління (адміністрування) ними і створеними на їх основі комп'ютерними обчислювальними та інформаційними системами. В результаті з'явилося системне адміністрування.

Основною метою системного адміністрування є приведення мережі у відповідність з цілями і завданнями, для яких вона призначена. Досягається ця мета шляхом управління мережею, що дозволяє зменшити витрати часу та ресурсів, що спрямовуються на управління системою, і в той же час підвищити доступність і продуктивність системи.

Завдання, які вирішуються адмініструванням, розбиваються на дві групи:

- Контроль за роботою мережевого устаткування;
- Управління функціонуванням мережі в цілому.

Адміністрування інформаційних систем включає наступні цілі:

- Встановлення та налаштування мережі.
- Підтримка її подальшої працездатності.
- Установка базового програмного забезпечення.
- Моніторинг мережі.

У

цьому адміністратору допомагають засоби адміністрування комп'ютерних мереж, а саме програми, за допомогою яких можна моніторити процеси всередині мережі та налаштовувати її компоненти.

Такими програмами являються утиліти і клієнти, які дозволяють виконувати одну або декілька функцій контролю за мережею, та системи адміністрування мережі, що включають в себе набір утиліт і агентів, а також різноманітні налаштування для автоматичного моніторингу мережі або її конкретних сегментів. В системах адміністрування також можливо виконання багато інших дій, таких як:

- Виявлення пристроїв, підключених до певної мережі.
- Побудова схеми мережі.
- Налаштування системи оповіщення про попередження і помилки на пристроях мережі.
- Контроль споживання трафіку окремими пристроями.

- Можливість віддаленого налаштування вузла мережі.
- Отримання повної інформації про елементи мережі.

Засоби мережевого адміністрування створюються як для ОС Windows так і для Linux та MacOS. Таким чином адміністратор має можливість вибрати необхідне йому програмне забезпечення без необхідності перевстановлення нової операційної системи.

*Зільберштейн В.В.
Студент групи КСД-41
Факультет Інформаційних технологій*

ДОСЛІДЖЕННЯ НОСІВ ДАНИХ ДЛЯ ПОТРЕБ КЛІЄНТ-СЕРВЕРНИХ СИСТЕМ

В останні роки хмарні обчислення стають все більш та більш популярними. Зберігання даних – це дуже важлива та цінна область досліджень у хмарних обчисленнях. Сучасні технології розвиваються у напрямку глобалізації та об'єднання усього в глобальну мережу. Це викликає потребу в зберіганні великої кількості даних, можливості швидкого завантаження цих даних у будь-який час та отримання обчислюваних ресурсів. Хмарні обчислення та хмарні сховища дозволяють вирішити ці потреби з мінімальними управлінськими затратами та є сучасними технологіями зберігання даних.

Хмарні обчислення (cloud computing) - це технологія обробки інформації, при використанні якої забезпечується мережевий доступ на вимогу до загальних конфігурованим мережевим і обчислювальних ресурсів (мереж передачі даних, серверів, сховищ даних, додаткам і сервісам).

Основними елементами такої технології обробки інформації в даному контексті є віртуалізація, управління ІТ-інфраструктурою та послугами.

Хмарні технології дозволяють застосовувати розташовані поза підприємства обчислювальні потужності, обладнання, дисковий простір, додатки та інформаційні мережі. При цьому користувачі не повинні піклуватися про інфраструктуру, в тому числі про операційну систему (ОС) і власне ПЗ, з якими вони працюють, а підприємству не потрібно створювати фізичну ІТ-структуру.

Хмарне сховище - це онлайн-сховище, всі дані якого зберігаються на серверах. Доступ до цього сховища вже на платній, або безкоштовній основі надається в користування клієнтам.

В хмарних сховищах дані зберігаються і обробляються в так званій —хмарі! для клієнта це виглядає як один великий віртуальний сервер, куди він може завантажити інформацію.

В хмарному сховищі можна зберігати різного роду документи, архіви, звіти, електронні таблиці, бази даних, презентації і так далі і тому подібне.

Оскільки використання мобільних пристроїв, таких як смартфони та планшети збільшується щодня, потреба в послугах хмарних сервісів зберігання даних також швидко зростає.

*Курочкіна М.Г.
Студентка групи КСД-41
Факультет Інформаційних технологій*

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ СИСТЕМИ НА ІГРОВІЙ ПЛАТФОРМІ

Ігри бувають, як відомо, виключно різні. Вони розраховані на різну аудиторію, на різний вік, на різний рівень потреб. Але є ігри, що стоять окремо від усіх інших жанрів, адже вони не просто дають можливість розважитися, вони намагаються, з різним ступенем успішності, імітувати якісь процеси, щоб вони були наближені до реальності – симулятори.

Симулятор - жанр комп'ютерних і відео ігор, де основою геймплею є найбільш докладна імітація будь-якої дії. «Симулятор ДУТа» – розроблена в ході написання бакалаврської роботи гра жанру «симулятор» виконана у стилі піксель-арт, написана на ігровому рушії «RPG Maker VX Ace». Головною задачею гравця є здобуття навчальної теоретичної інформації та практичних навичок, які стосуються сфери комп'ютерної інженерії та комп'ютерних мереж, а також їх засвоєння.

Ігровий рушії - центральна програмна частина проекту, яка відповідає за всю її технічну сторону, дозволяє полегшити розробку гри шляхом систематизації її внутрішньої структури, спрощення використання кодової частини її візуальною заміною подіями.

Гра «Симулятор ДУТа» має у собі 5 оригінальних карт із взаємодією персонажа з їх елементами. Кожна карта відрізняється графічним оформленням, інтерактивним наповненням та поданою для самоосвіти інформацією. З проходженням сюжету інформація стає більш поглибленою у профіль обраної кафедри (в демо-версії наявний один профіль – комп'ютерна інженерія).

Особливої уваги потребує опис такої події як «Тестування». Вона запускається одразу після події «Навчання». Під час навчання на екрані по черзі з'являються зображення з інформацією, які зникають тільки після натиснення клавіші Enter. Одразу після прочитання посібника запускається тест. На екрані відображаються питання та чотири варіанти відповіді. У коді прописана змінна, яка інкрементується, якщо гравець відповідає правильно. В подальшому після завершення тесту на екран виводиться повідомлення з кількістю правильних відповідей, які зберігаються у вище вказаній змінній. Самі помилки не вказуються для того, щоб гравець сам аналізував свої промахи, це і спричинить краще засвоєння навчального матеріалу шляхом самостійної оцінки правильності зробленого вибору або хибності своїх припущень.

У процесі виконання проекту було суміщено навчальну інформацію про комп'ютерні мережі за тематикою кафедри та ігровий процес. Це дозволяє краще засвоїти матеріал та здобути практичні навички для майбутньої професії системний адміністратор.

*Лесько Р.А. Студент групи КСД-42,
Кіс Г.Я. аспірант
Факультет Інформаційних технологій*

РОЗРОБКА АПАРАТНО-ПРОГРАМНОГО МОДУЛЮ НЕЗАЛЕЖНОЇ ОБРОБКИ МЕДІА КОНТЕНТУ

Сучасні технології запису, зберігання та відтворення медіа контенту, зокрема аудіо контенту, не дозволяють відокремлювати незалежні доріжки для їх подальшої обробки, оскільки усі формати підтримують лише одну двох-канальну стерео доріжку, яка поєднує у собі усі музичні інструменти. Це обмежує користувачів редагувати кожен інструмент (змінювати гучність, частотні характеристики, тощо) не змінюючи інші інструменти.

Найбільш близькою реалізацією ідеї незалежної обробки аудіо є програмні аудіо студії – редактори, що дозволяють обробляти декілька аудіо доріжок окремо та в подальшому поєднати їх, створивши вихідний аудіо запис. Але цей процес обмежений лише створенням записів, а не для їхнього відтворення, і не націлений на побутове використання аудіо контенту, адже такі аудіо студії призначені лише для професійних аудіо компаній.

Новий, більш досконалий формат збереження аудіо записів має розширити можливості їх відтворення та спростити роботу з ними для можливості використання на побутовому рівні, без спеціальної підготовки. Але, оскільки існуючі пристрої не призначені для відтворення неіснуючих на даний момент форматів, також необхідно реалізувати апаратну та програмну частину для відтворення таких файлів.

Оскільки повна реалізація по часу виходить за рамки формату дипломного проекту, в даній роботі були розглянуті лише декілька частин такого модулю, а саме:

- Загальна структура компонентів апаратної частини модулю
- Специфікація нового формату, який дозволяє кодувати декілька незалежних аудіо доріжок
- Програмне кодування декількох доріжок в розроблений формат
- Програмне декодування та відтворення аудіо файлу розробленого формату

Для реалізації програмної частини була використана високорівнева мова програмування Python та декілька доріжок короткого музичного запису. Демонстраційна програма кодування кодує декілька окремих .wav записів в один файл, згідно розробленого формату, та програма відтворення відтворює його шляхом комбінування незалежних доріжок у реальному часі.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВІДДІЛУ ПІДРАХУНКУ SIP -ПАНЕЛЕЙ

SIP-панель - структурна ізоляційна панель – це будматеріал, що складається з двох плит ОСП та шаром пінополістиролу всередині. У Канаді і США каркасні будинки з СІП панелей будують вже понад сорок років. На сьогоднішній день кількість побудованих будинків за цією технологією тільки в Північній Америці вже становить близько 80%, в сейсмоактивної Японії - до 45%, Фінляндії - 42%.

Автоматизація передбачає у собі застосування автоматичних пристроїв та засобів, які спрощують виробництво чи його процеси всередині підприємства. Моя робота направлена на автоматизацію відділу підрахунку SIP-панелей. У результаті аналізу його роботи я побачив можливість автоматизувати частину таких процесів через програмне забезпечення. Програма складається із частини, що рахує вартість необхідних матеріалів, а також вираховує вартість мережі, що може бути прокладена в цьому будинку.

Комп'ютерна мережа - це об'єднання групи комп'ютерів і різних пристроїв, що забезпечують інформаційний обмін між комп'ютерами в мережі без потреби використання проміжних носіїв інформації.

Моя робота розраховує прокладання мережі для офісного приміщення. В залежності від кількості комп'ютерів обирається необхідне мережеве обладнання, вираховується довжина кабелю та загальна вартість розгортання мережі.

Особливої уваги заслуговує механізм виведення рекомендованої кількості комп'ютерів. Згідно із нормами праці, на кожного працівника із комп'ютерів має припадати 2 місця для роботи, а також потрібно врахувати відстань між сусідніми робочими місцями. Такий механізм допомагає краще організувати місця та комфортні умови для праці. В залежності від отриманих даних варіюється перелік необхідного обладнання – від мережевого мосту при 2 комп'ютерах закінчуючи двома серверами та концентратором і маршрутизатором, якщо комп'ютерів більше 20.

У процесі виконання проекту було суміщено навчальну інформацію про комп'ютерні мережі за тематикою кафедри та знання умов праці та безпеки у приміщеннях. Це дозволяє закріпити теоретичні знання а також реалізувати на практиці отриманні знання у вигляді прокладання мережі та вибору правильного обладнання.

РОЗРОБКА СИСТЕМИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ КУРСІВ ВАЛЮТ ЗА ДОПОМОГОЮ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ C# /SQL

Система для аналізу даних курсів валют може використовуватися в економічній та фінансовій сферах. Основною метою системи являється прогнозування зміни валюти. Для того, щоб спрогнозувати динаміку валютної пари розроблена велика кількість методів. Проте, ефективними являються лише чотири найбільш розповсюджені методи прогнозу курсів валютних пар. Метод аналізу тимчасових рядів відноситься до виключно технічних. На ньому оснований основний функціонал системи.

Дана система дає можливість:

- Отримувати курси валют за допомогою АРІ банківських систем;
- Автоматично формувати схеми БД і зберігати дані;
- Прогнозувати курси валют за допомогою алгоритмів ARTXP та ARIMA;
- Синхронізувати роботу з програмою Microsoft Excel.

Система складається з двох модулів. Перший виконує функцію отримання даних про курси валют з сторонніх ресурсів, їх попередню обробку і запис до бази даних. Модуль отримання даних в окремих випадках потребує попереднього налаштування і в подальшому працює в автоматичному режимі без участі користувача. Другий модуль взаємодіє з уже структурованими даними що зберігаються в базі даних та виконує їх аналіз на основі алгоритмів ARTXP та ARIMA . Даний модуль реалізований за допомогою IDE SQL Server Data Tools, що дає змогу синхронізуватися с програмою Microsoft Excel.

Реалізація передбачає використання системи багатьма користувачами одночасно. Окремий користувач має змогу підключення до IDE SQL Server Data Tools за допомогою Microsoft Excel і використовувати для своєї роботи тільки необхідні йому дані.

Використання системи аналізу даних курсів валют автоматизує один із методів прогнозування і дає змогу користувачу математично спрогнозовані дані. Фактично користувач системи може застосовувати уже готовий результат аналізу і корегувати його методами прогнозування з економічною складовою для більш точного виявлення подальшого курсу.

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ РОБОТИ УНІВЕРСИТЕТУ ЗА ДОПОМОГОЮ .NET

Автоматизовані системи управління (далі АСУ) дедалі частіше створюються для бізнесу, соціальних проєктів та інших сфер. Загалом світові розробники ПЗ (програмне забезпечення) роблять велику ставку на бізнес, тобто на структури, які приносять гроші. Якщо взяти до уваги АСУ для навчальних закладів, то ми побачимо, що вони малофункціональні, мають не зручний UX та в цілому застарілі.

При розробці АСУ, потрібно заздалегідь продумати архітектуру системи, які фреймворки, бібліотеки та паттерни він буде використовувати, так як це запорука стабільної роботи програми у майбутньому.

При створенні АСУ використовується модульна структура для зручного видалення/додавання/редагування ділянку коду без пошкодження працездатності системи.

Дана система буде мати наступні модулі:

- Робота з абітурієнтами
- Зберігати дані про студентів
- Генерування дипломів
- Розклад з системою коментарів
- Користуватися системою студентами та працівниками університету
- Можливість спілкуватись за допомогою повідомлень (студенти та викладачі)
- Обмін файлів

Цей список можна продовжувати до тих пір, поки система не стане соціальною мережею з нахилом роботи університету. Після блокування «Вконтакте» студентам буде зручно користуватись цією системою. Вони зможуть створювати свої групи з системою групового спілкування, де зможуть обмінюватись актуальною інформацією з пар та інше.

В першу чергу система створюється для полегшення роботи працівників університету з документами, а саме автоматизація рутинної роботи. Поки що, вона не зможе повністю замінити moodle, але з часом деякі модулі будуть переписуватись в АСУ, або використовувати їх API для зручного представлення даних.

Впровадження програмного продукту в організацію навчального процесу університету дасть можливість вирішити ряд виникаючих труднощів і отримати значущі результати. Серед них:

- забезпечення потреби в інформації всіх суб'єктів управління, включаючи студентів і їх батьків;

- цілеспрямована організація потоків інформації в навчальному процесі;
- підвищення ефективності аналізу даних і прийняття рішень управлінським персоналом;
- значне скорочення витрат робочого часу на підготовку і рух документів;

Поляков В.О.
Студент групи ПД-41
Факультет Інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ З МЕТОЮ РОЗРОБКИ ПРОГРАМИ ДЛЯ ОКРЕМИХ ВУЗЛІВ СУЧАСНИХ СИСТЕМ КОМУТАЦІЇ

В галузі телекомунікацій в даний час мережі будуються на основі архітектури NGN. На практиці найбільшого поширення набула п'ятирівнева архітектура, це:

- рівень управління послугами;
- рівень мережного контролю й управління;
- транспортний рівень;
- рівень доступу;
- термінальне обладнання.

В NGN доставка телекомунікаційних послуг була вертикальною, вимагала спеціалізованої інфраструктури та орієнтації на мережу оператора. Важливим елементом було абонентське обладнання. Сьогодні, коли абонент працює в декількох мережах одночасно, це стає незручним. Тому розвитком концепції NGN стала архітектура IP Multimedia Subsystem, орієнтована на надання будь-якого сервісу в будь-якому місці мережі з пакетною комутацією.

Однією з найбільш перспективних і такої, що бурхливо розвивається реалізацій підходу до створення сучасних систем комутації є технологія OpenFlow Softswitch. Дане програмно-апаратне обладнання працює на основі технології IP Multimedia Subsystem.

Організацією стандартизації для OpenFlow Softswitch є Open Networking Foundation. До засновників входять найвідоміші міжнародні виробники телекомунікаційного обладнання.

За підсумками досліджень проведених в магістерській роботі існуючих ПЗ для систем комутації, найбільш перспективними і такими, що активно розвиваються розробками являються: контролери Beacon, FloodLight (на мові Java), Trema і MuL (на мові C).

Для створення програмного забезпечення сучасних систем комутації використовуються відомі мови програмування, такі як C, Java та Python. Однак для вирішення складних задач розроблені спеціалізовані мови програмування Frenetic, NetCore і Nettle.

Не дивлячись на розмаїття мов програмування самою вдалою з них, в.т.ч. і для галузі телекомунікацій є мова Java. Яка увібрала в себе все найкраще з своїх попередників. Згідно рейтингу української спільноти програмістів Java в 2018 р. є як і раніше найпоширеніша мова програмування.

Найбільш популярною мовою програмування серед програмістів, в т.ч. і сучасних систем комутації, є мова Java. Можна виділити 4 основні причини: кросплатформеність; дружній синтаксис; об'єктно-орієнтована мова; керування пам'яттю.

Шашилов А.В.
Студент групи ІМД-42
Факультет Інформаційних технологій

ТЕХНОЛОГІЇ МОДУЛЯЦІЇ LORA I LORRAWAN

Технологія модуляції LoRa™ (від англ. Long Range) являє собою метод модуляції, який забезпечує значно більшу дальність зв'язку (зону покриття), ніж інші конкуруючі з ним способи. Цей тип модуляції ґрунтується на технології модуляції з розширеним спектром і варіації лінійної частотної модуляції (англ. CSS - chirp spread spectrum) з інтегрованою прямою корекцією помилок FEC (англ. FEC - forward error correction).

LoRa - це запатентована технологія бездротової передачі даних, розроблена Cycleo of Grenoble, France, і придбана Semtech в 2012 році. LoRa використовує вільні від радіосигналів субгігерцові радіочастотні смуги, такі як 169 МГц, 433 МГц, 868 МГц (Європа) і 915 МГц (Північна Америка). LoRa забезпечує передачу з дуже великою дальністю (більше 10 км в сільській місцевості) з низьким енергоспоживанням. Технологія представлена в двох частинах: LoRa, фізично і LoRaWAN, верхніх шарах.

Технологія LoRa значно підвищує чутливість приймача і, аналогічно іншим методам модуляції з розширеним спектром, використовує всю ширину смуги пропускання каналу для передачі сигналу, що робить його стійким до каналним шумів і нечутливим до зсувів, викликаних неточностями в налаштуванні частот при використанні недорогих опорних кварцових резонаторів. Технологія LoRa дозволяє здійснювати демодуляцію сигналів з рівнями на 19,5 дБ нижче рівня шумів, до того ж, що для правильної демодуляції більшості систем з частотною маніпуляцією FSK (від англ. FSK - frequency shift keying) потрібна потужність сигналу як мінімум на 8-10 дБ вище рівня шуму.

Модуляція LoRa визначає фізичний рівень (PHY від англ. Physical layer, ще використовують термін "шар", OSI media layer 1), який може використовуватися з різними протоколами канального рівня і в різних варіантах мережевий архітектури: mesh-мережі, зірка (star), точка-точка (point-to-point, p2p). Однак, найбільш цікавим видається використання LoRa в LPWAN мережах, що використовують протокол LoRaWAN.

LoRaWAN - це протокол рівня управління доступом до середовища (MAC) для управління зв'язком між шлюзами LPWAN і пристроями кінцевих вузлів, підтримувані Alliance LoRa. Версія 1.0 специфікації LoRaWAN була випущена в червні 2015 року. LoRaWAN визначає протокол зв'язку і системну архітектуру для мережі, в той час як фізичний рівень LoRa забезпечує зв'язок по дальньому каналу зв'язку. LoRaWAN також відповідає за управління частотами зв'язку, швидкістю передачі даних і потужністю для всіх пристроїв. Пристрої в мережі асинхронні і передають, коли у них є дані для відправки. Дані, що передаються пристроєм кінцевого вузла, приймаються кількома шлюзами, які пересилають пакети даних на централізований мережевий сервер.

Мережевий сервер фільтрує дублікати пакетів, виконує перевірки безпеки і управляє мережею. Потім дані перенаправляються на сервери додатків. Технологія демонструє високу надійність при помірному навантаженні, однак вона має деякі проблеми з продуктивністю, пов'язані з відправкою підтверджень

Література

1. Банкова Д.; Хорів, Е.; Ляхов А. «Про межі доступу до каналу LoRaWAN». 2016 Міжнародна конференція з інженерних та телекомунікаційних технологій (EnT): 10-14.
2. Лі, Чан-Дже, Кі-Сон Рю і Беум-Джун Кім. «Періодична зміна в системі бездротового доступу для мобільної станції в сплячому режимі». Патент США 7 194 288
3. Рамон Санчес-Іборра; Хесус Санчес-Гомес; Хуан Баллеста-Віньяс; Марія Долорес Кано; Антоніо Ф. Скармета (2018). «Оцінка ефективності LoRa з урахуванням умов сценарію»
4. Гунд, Девін (2017). «Дослідження політики LPWAN»

РОЗРОБКА МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

Електронна комерція - складова частина цифрової економіки. На даний момент вона також є і самою розвиненою і втіленою у життя сферою цифрової економіки. Для того щоб дослідити економічний та соціальний вплив електронної комерції перш за все потрібно дати визначення електронній комерції. Різні джерела по різному визначають електронну комерцію. В більш вузькому розумінні електронна комерція (e-commerce) - це торгівля через Інтернет. В широкому розумінні - це ведення бізнесу в глобальних мережах. Існує багато визначень електронної комерції.

Електронна комерція (E-commerce) - це сфера цифрової економіки, що включає всі фінансові та торгові транзакції, що проводяться за допомогою комп'ютерних мереж, та бізнес-процеси, пов'язані з проведенням цих транзакцій.

До електронної комерції відносять електронний обмін інформацією (Electronic Data Interchange, EDI), електронний рух капіталу (Electronic Funds Transfer, EFS), електронну торгівлю (E-Trade), електронні гроші (E-Cash), електронний маркетинг (E-Marketing), електронний банкінг (E-Banking), електронні страхові послуги (E-Insurance), тощо.

Оскільки в даній роботі використано американську методологію дослідження електронної комерції, то до електронної комерції слід відносити лише дві галузі електронної комерції: B2B (Business-to-Business) та B2C (Business-to-Consumer). Європейські дослідники виокремлюють ще дві галузі: B2A (Business-to-Administration) та C2A (Consumer-to-Administration). З точки зору нашої

методології ці галузі відносяться до поняття електронного бізнесу, що ширше за електронну комерцію.

В даному розумінні електронна комерція вже існує майже 30 років, починаючи з тих часів, коли вперше комп'ютерна система Рейтерс стала використовуватись для здійснення операцій на фондових біржах. Але перші продажі товарів через Інтернет були зафіксовані лише у 1995 р. , отже глобального характеру електронна комерція набула лише 6 років назад.

Після появи терміну "електронна комерція", завдяки її швидкої популяризації, багато дослідників відносили до неї будь яку бізнес діяльність в глобальних комп'ютерних мережах. Але згодом, дослідники почали відокремлювати електронну комерцію від електронного бізнесу.

Електронна комерція Business-to-Consumer - це електронна комерція між споживачами та фірмами.

*Городецький І.О.
Студент групи ПД-41
Факультет Інформаційних технологій*

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ «КНОПКА ЖИТТЯ» НА МОВІ ПРОГРАМУВАННЯ C#

Дана дипломна робота присвячена створенню автоматизації роботи військовослужбовця-медика, якому потрібно швидко оформити дані на пацієнтів для надання їм первинної медичної допомоги. Постановка задачі " автоматизації роботи військовослужбовця-медика" перш за все повинна вирішувати завдання обробці, редагуванню, зберігання та виведенню файлу з інформацією про пацієнтів, а саме оформлення даних пацієнта, реєстрація їх у БД, створення файлу з інформацією для оповіщення пунктів прийому постраждалих. Основою програмного продукту є використання бази даних та робота зі списками.

Система реалізує наступні задачі:

- реєстрація пацієнтів.
- друк інформації бази даних пацієнтів.
- вивід інформації бази даних в окремий файл.

- Можливість редагування інформації бази даних.

Програма реалізована в середовищі візуального програмування Visual Studio з використанням бази даних MySQL.

Програмний продукт повинен володіти наступними функціональними характеристиками:

- формування бази даних пацієнтів згідно критеріїв;
- ті системи, що неможливо автоматизувати, виконуються користувачем вручну;
- збереження даних про поранених в окремий файл;
- редагування інформації бази даних;
- друк інформації бази даних;
- здійснення пошуку по базі даних згідно критеріїв, обраних користувачем;

Формування даних до бази даних з інформацією, необхідною для надання первинної медичної допомоги.

Функція повинна забезпечити:

- інформацію про препарат, який було надано постраждалому;
- поточну дату, яка існує під час оформлення виклику (дату комп'ютера);
- час, коли було введено препарат (налаштовує користувач);
- серію та номер особистого жетону військовослужбовця, або його військового квитка;
- опис інциденту, який трапився з постраждалим (вогнепальне поранення, осколкове поранення, опік, перелом, отруєння бойовими отруюючими речовинами, радіація, контузія та інше). При виборі «інше» інцидент описується в коментарі ;
- поле коментарю, де можливо додати різні деталі, що допоможуть більш інформативно оформити дані про постраждалого;

Дворцовой Р.Е.

Студент групи ПД-41

Факультет Информационных технологий

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕНЕДЖЕРОВ ЗАДАНИЙ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Менеджеры заданий предназначены для управления заданиями, которые необходимо выполнить. Огромное количество доступных менеджеров заданий для электронных устройств на разных платформах говорит о их популярности. Их удобно использовать на электронных устройствах именно потому, что нет необходимости носить с собой разного рода бумажные блокноты/записные книжки для записи своих заданий. К тому же, подавляющее большинство

современных менеджеров заданий позволяют нам взаимодействовать с нашими заданиями как с помощью мобильного телефона, так и веб-браузера на компьютере, то есть имеют несколько клиентов на разных платформах.

Современные менеджеры заданий предоставляют пользователю широкие возможности для создания заданий. Одни позволяют создавать задания лишь с текстовой информацией, другие - с дополнительным медиа-контентом, таким как изображения, аудио-файлы или видео-файлы. Практически все менеджеры заданий позволяют создавать группы заданий, где каждая группа содержит в себе задания, которые похожи между собой по какому-то критерию.

После выполнения задания, пользователь имеет возможность отметить это задание как выполненное, тем самым это задание будет перемещено в список выполненных заданий.

Некоторые менеджеры заданий позволяют взаимодействовать с одними и теми же заданиями нескольких пользователей, что удобно для совместной работы.

*Мацапей А.Б.
Студент групи ПД-41
Факультет Інформаційних технологій*

РОЗРОБКА НОВИННОГО ДОДАТКУ ДЛЯ ПЛАТФОРМИ IOS НА MOBI SWIFT

Темою дипломного проекту є розробка додатку під операційну систему iOS. Даний проект призначений для виведення новин на iOS-девайс (наприклад iPhone, iPad, iPod), що дає можливість користувачу переглядати інформацію в реальному часі.

Перед початком написання дипломного проекту були поставлені та виконані наступні цілі:

- запуск з будь-яких iOS девайсів;
- новини на будь-якій мові;
- можливість користувача додати своє посилання на новини;
- режим «оффлайн»;
- можливість користувачу відкрити посилання на новину не в програмі, а у браузері.

- підтримка усіх версій iOS.

Програма реалізована в середовищі візуального програмування XCode з використанням мови програмування Swift.

Одним з істотних плюсів мобільного додатку для сайту новин, є можливість для користувача переглядати вже збережену інформацію без доступу до мережі. Користувач може підключитися до мережі за сніданком, і ранкові новини будуть доступні для нього протягом всього дня навіть без доступу до Інтернету. Користувач зможе читати їх, перебуваючи в будь-якому місці. При наступному підключенні до мережі нова інформація стане знову доступною.

Солов'юк А.В.
Студентка групи КСД-41
Факультет Інформаційних технологій

РОЗРОБКА ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ ПАФ «ЄРЧИКИ» НА ОСНОВІ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Розвиток засобів обчислювальної техніки, а особливо поява персональних комп'ютерів, сприяли створенню нового типу інформаційно-обчислювальних систем під назвою *локальні обчислювальні мережі (ЛОМ)*.

ЛОМ широко застосовуються у системах автоматизованого проектування і технологічної підготовки виробництва, системах управління виробництвом і технологічними комплексами, і є ефективним способом побудови складних систем управління різними виробничими підрозділами. ЛОМ інтенсивно впроваджуються в сільське господарство.

Локальна мережа (LAN – Local Area Network) – це об'єднання комп'ютерів, розташованих на порівняно невеликій території (одного офісу, підприємства).

На сучасному етапі розвитку й використання локальних обчислювальних мереж найбільш актуальне значення набули такі питання, як оцінка продуктивності і якості локальних обчислювальних мереж і їх компонентів, оптимізація вже існуючих або планованих до створення локальних обчислювальних мереж.

Локальні мережі вирішують такі задачі:

1. Радіус дії обмежується невеликими географічними відстанями.
2. Надає множинний доступ до спільного передавального середовища.
3. Права користування надаються локальним адміністратором.
4. Фізично з'єднує пристрої на невеликій відстані.

В 21 столітті інформаційні технології є невід'ємною частиною розвитку будь-якого бізнесу. В останні роки аграрний бізнес розвивається дуже високими темпами. На заміну маленьким господарствам прийшли величезні холдинги з багатомільярдними оборотами, а сам аграрний сектор став флагманом української економіки. Природно, що така ситуація не могла не позначитися на технічному і інформаційному забезпеченні сучасних фермерів. Впровадження Ні-Tech йде семимильними кроками, і наша компанія теж намагається не залишатися осторонь від цього процесу.

Бакалаврська робота присвячена вирішенню завдань спрощення роботи персоналу приватної аграрної фірми за допомогою використання сучасних технологій.

Планується ввести в роботу:

- датчики рівня палива, щоб знати, яку кількість того чи іншого палива витрачає автомобіль;

- планується автоматизувати процес прийняття, зважування вантажу, і оформлення накладних, щоб мінімізувати збитки. Для цього встановимо автоматичні автомобільні ваги, які за допомогою спеціального вагопроцесора передають дані на комп'ютер. Реалізувати цю задачу плануємо за допомогою спеціального програмного забезпечення на базі 1С. З 1С буде легко реалізувати автоматичний друк накладних на товар.

Ще одним питанням було поставлено – точна ідентифікація того, яка машина заїхала на ваги. Це завдання буде вирішене за допомогою установки спеціальних зчитувачів і видачі водіям особистих безконтактних карт. Таким чином, коли водій заїжджатиме на ваги і підноситиме карту, інформація потраплятиме в базу. Це дозволить скоротити час проходження машини через ваги з оформленням документів в 2.5 рази. І збільшить точність контролю надходження продукції в сховище.

Дем'янчук О.Ю.
Студент групи КСД-41
Факультет Інформаційних технологій
Фівейський О.С., Куфтеріна С.Р.

МОДЕРНІЗАЦІЯ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ Wi-Fi ВИСОКОЇ ЩІЛЬНОСТІ В ГУРТОЖИТКУ ДЕРЖАВНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Технологія Wi-Fi користується великою популярністю на ринку телекомунікацій. Це хороше рішення, як для малих, так і для великих офісів. Головна перевага - відсутність проводів, завдяки чому можна вільно переміщатися по всьому офісу, залишаючись на зв'язку з електронною поштою та іншими Інтернет сервісами.

На перших порах ставлення до бездротових мереж на підприємствах і в організаціях нашої країни було досить-таки упередженим. Невисока швидкість обміну даними, складності з одночасним обслуговуванням десятків (а тим більше сотень) підключень абонентів до точок доступу, недостатня надійність першої версії протоколу шифрування WPA викликали цілком обґрунтовані сумніви в застосовності Wi-Fi до діловим і виробничим реаліям.

Згодом, однак, ситуація рішуче змінилася. Не в останню чергу завдяки тому, що кожен співробітник, від рядового клерка до виконавчого директора, на власному досвіді взаємодії з особистим смартфоном відчув, наскільки бездротові комунікації можуть бути зручні, надійні і ефективні. Повсюдне поширення високотехнологічних пристроїв з інтегрованими модулями Wi-Fi - комп'ютерів, всіляких «розумних» датчиків, виробничого обладнання - також спонукає компанії до більш активного розширення бездротових сегментів своїх локальних обчислювальних мереж.

Сьогодні бездротові цифрові комунікації не поступаються провідним по цілому ряду найважливіших параметрів - пікової пропускну здатності, стійкості до спроб несанкціонованого доступу, готовності одночасно підтримувати безліч віртуальних каналів зв'язку в одному фізичному. При цьому традиційні кабельні з'єднання свідомо програють Wi-Fi в плані мобільності, доступності, простоти розширення і переконфігурування. Корпоративний Wi-Fi міцно утвердився в наших реаліях чи не повністю витісняє звичні кабельні мережі Ethernet.

РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ РОЗГОРТАННЯ САЙТУ ГІБРИДНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Хмарні обчислення - це модель забезпечення загального доступу до мережі на вимогу до загального пулу конфігуруються обчислювальних ресурсів, які можуть бути надані і швидко введені з мінімумом адміністративних зусиль або взаємодій з приводу постачальника послуг.

Поява хмарних розрахунків безпосередньо пов'язана з розвитком обчислювальної техніки, систем і мереж зберігання даних, консолідація інфраструктури.

Основні тенденції в розвитку інфраструктурних рішень, які сприяли виникненню хмарних обчислень:

- Поява систем зберігання даних і мережі зберігання даних.
- Консолідація інфраструктури.

IaaS (інфраструктура як послуга) - це послуга оренди віртуальних серверів є економічно ефективним способом забезпечити сучасні та ефективні обчислювальні ресурси підприємства.

Доступні в центрах обробки даних хмарних рішень «IaaS» надають клієнтам розробку і технічне обслуговування, швидке розширення або скорочення необхідних ІТ-систем відповідно до потреб підприємства без інвестицій в розвиток і підтримку серверної системи.

Сучасні технології віртуалізації інфраструктури (в нашому випадку IaaS) дозволяють реалізувати всі функціональні можливості на єдиній платформі, що дозволяє необхідні ІТ-інфраструктури аутсорсингу бізнес-одиниць. Це може бути віртуальним сервером для розміщення кілька десятків сайтів, і може бути повноцінної корпоративної інфраструктурою десятків серверів, включаючи настільні комп'ютери віртуальних співробітників, поштовий сервер, IP-телефонію, CRM систему і управління документами база даних сервера, і т.д.

Гібридні хмари поєднання двох або більше різних хмарних інфраструктур, які залишаються унікальними суті, але пов'язані стандартизованої або патентованих технологій і даних додатків (наприклад, короткострокове використання хмарних ресурсів громадського для балансування навантаження між хмарами)

Основна ідея гібридного хмари, що, коли їх власні потужності недостатньо, підприємство може використовувати зовнішні ресурси, не відкриваючи структури даних, які залишаються всередині. Це призводить до того, що кількість ресурсів збільшується, і додатків внутрішнього контролю з використанням цих ресурсів значно зростає.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ПРОТОКОЛІВ IPV4 ТА IPV6 В СУЧАСНИХ ІКТ МЕРЕЖАХ

IP (від англ. Internet Protocol) — протокол мережевого рівня для передавання датаграм між мережами.

IP-протокол — найпоширеніша реалізація ієрархічної схеми мережевої адресації. Використовуваний в мережі Інтернет, протокол відповідає за адресацію пакетів, але не відповідає за встановлення зв'язань, не є надійним і дозволяє реалізувати тільки негарантовану доставку даних.

IPv4 (англ. Internet Protocol version 4) — четверта версія мережевого протоколу IP. Перша версія протоколу, яка набула широко розповсюдження. Формою запису IP-адреси (IPv4) зазвичай є запис у вигляді 4 десяткових чисел від 0 до 255 (2⁸), розділених крапками, наприклад: 127.0.0.1 (посилання пристрою на самого себе).

IPv6 (англ. Internet Protocol version 6) — нова версія IP-протоколу — IP версії 6. Цей протокол розроблено з урахуванням вимог до Глобальної мережі, що постійно зростають. 3 лютого 2011 року IANA виділила останні п'ять блоків IP-адрес /8 (IPv4).

IPv6 адреси показуються як вісім груп по чотири шістнадцяткові цифри, розділених двокрапками. Приклад адреси: 2001:0db8:11a3:09d7:1f34:8a2e:07a0:765d

- Кожен з протоколів має свою структуру пакетів, заголовки та зарезервовані адреси.

Найбільш суттєва різниця між IPv4 та IPv6 полягає в тому, що раніше на інтернет-адресу виділяли 4 байти (32 біта), що відповідає стандартній на сьогодні чотирьохблоковій адресі IP, а протокол IPv6 виділяє на адресу 16 байтів (128 біт). Це відповідає 340 трильйонам адрес ($3,4 \times 10^{38}$) або по 5×10^{28} адрес на кожну людину.

У світі телекомунікацій з'явилася загроза нестачі IP-адрес. Відповідно до цього, виникла потреба у механізмах які забезпечуватимуть співіснування мереж IPv4 і

IPv6.

Оскільки неможливо відразу повністю перейти на мережі, що використовують тільки протокол IPv6, то був виконаний аналіз технологій, що дозволяють мережам IPv4 і IPv6 взаємодіяти між собою. Для детальнішого розбору представлені алгоритми у вигляді блок-схем, що детально відображають роботу однієї з технологій взаємодії мереж IPv4 і IPv6.

Взаємодія систем, що використовують різні стеки протоколів, зазвичай здійснюється за допомогою застосування таких методів:

- *транслявання;*
- *інкапсуляція (тунелювання);*
- *мультиплексування.*

*Александров А.Ю.
Студент групи КСД-41
Факультет Інформаційних технологій*

ПРОЕКТУВАННЯ СУЧАСНОГО SMART ОФІСУ

Ми уявляємо офіси просто як бетонні коробки зі столом і стільцем. Іноді ці коробки мають красивий дизайн та в них є кондиціонери, комп'ютери та інша техніка. Але в майбутньому нас чекає робоче приміщення, що вміє вгадувати бажання. "Розумний офіс" — це новий формат сучасних будівель, у якому автоматизовані всі процеси. Ранок починається з будильника на смартфоні, і для тебе, і для офісу. Він отримує сигнал і починає аналізувати твій розклад, шукати особистий робочий стіл. Філософія "розумного офісу" — змінити тип мислення, щодня міняючи обстановку. "Розумний офіс" використовує альтернативні джерела енергії. Основне джерело енергії для офісу — сонячні панелі. Вони розташовані на даху. Офіс допомагає зробити покупки, тобто ви можете замовляти покупки через смартфон, що є ключем до всіх сервісів "розумного офісу". Охоронців і прибиральників замінили роботи, а саме маленький робот із вбудованою камерою та інфрачервоним випромінювачем патрулює будівлю. Завдяки смарт-технологіям "розумний офіс" на 70% економічний за своїх попередників-коробок. Розробники вважають, його

будівництво окупається за 10–15 років, приміщення будують із матеріалів, що придатні для повторного використання. Тобто фасад будівлі через 20–30 років легко зняти на реконструкцію і потім встановити знову. Футурологи прогнозують, що до кінця нашого сторіччя всі офіси стануть "розумними". Вже чекаємо, коли кавоварка пам'ятатиме, що нам подобається, і пропонуватиме персональний варіант кави.

Сучасний офіс неможливо назвати простим комплексом приміщень для розміщення співробітників однієї установи. На сьогоднішній день офіс - це ціле мікросередовище, що включає в себе масу комунікацій, периферичного обладнання та засобів контролю, як за самими працівниками, так і за зовнішнім світом. Якщо говорити простіше, то офіс наших днів представляє собою неприступну фортецю, що має відмінний зв'язок із зовнішнім світом. Комунікації сучасного офісу представлені телефонним зв'язком і комп'ютерними мережами, які зв'язують комп'ютери і периферію в єдину мережу. Комп'ютерні мережі допомагають не лише ефективно використовувати периферичний обладнання (принтера), але і здійснювати контроль офісу. Також до комунікацій можна віднести централізоване управління системою кондиціонування повітря, освітлення та ін. Рівень безпеки в офісах знаходиться на досить високому рівні. Наявність систем допуску в певні зони офісу, автоматизація пропускної системи та комплексне відеоспостереження як за внутрішніми приміщеннями, так і за навколишньою територією, дозволяють здійснювати більш ефективний контроль офісу, в загальному. До «розумних» автоматизованих систем, що відповідають за комфорт, можна віднести систему кліматичного контролю, автоматичного освітлення, всілякі невеликі пристрої, як офісного, так і побутового призначення (сушарки для рук, кавові автомати, автомати з легкими закусками, автоматичні двері, крісла масажери та ін.)

ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНИХ ПЛАТФОРМ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ

Хмарні технології розвиваються з помірною швидкістю та й дуже швидко ввійшли в наше життя. Хмарні технології - це парадигма, що передбачає віддалену обробку та зберігання даних.

Зараз дуже багато компаній розробляють все більш прості і доступні хмарні платформи. Суть концепції хмарних обчислень полягає в наданні кінцевим користувачам віддаленого динамічного доступу до послуг, обчислювальним ресурсів і додатків (включаючи операційні системи та інфраструктуру) через інтернет.

Розвиток сфери хостингу було обумовлено виниклою потребою в програмному забезпеченні і цифрових послугах, якими можна було б управляти зсередини, але які були б при цьому більш економічними і ефективними за рахунок економії на масштабі. Метою дослідження є розгляд системи хмарних обчислень та проектування і реалізації інформаційної системи з їх допомогою. У сучасних ІТ-технологіях міцним чином закріпилося використання хмарних середовищ: як у глобальному інтернеті, так і на підприємствах. Широкий потенціал даної області дозволяє не тільки застосовувати і використовувати інформаційні продукти цільового призначення, але також розширювати межі адміністрування та обслуговування даних користувача, їх систематизацію власними коштами в контенті хмарних технологій.

Суть концепції хмарних технологій полягає в наданні кінцевим користувачам віддаленого динамічного доступу до послуг, обчислювальним ресурсів і додатків (включаючи операційні та інформаційні системи, серверне ПЗ та інше) через інтернет або по засобам корпоративної мережі. Розвиток сфери хостингу і необхідність масового використання громадськими ресурсами було обумовлено виниклою потребою програмному забезпеченні і цифрових послугах, якими можна було б керувати зсередини, але які були б при цьому більш економічними і ефективними за рахунок економії на масштабі. Технології хмарних обчислень мають величезний потенціал, тому що всі сучасні комп'ютерні продукти постійно збільшують свої вимоги до технічного оснащення комп'ютера користувача, що неминуче веде до значних витрат на апгрейд. Так що дана технологія дозволяє вирішити проблему надмірної вимогливості додатків до ресурсів кінцевого користувача. При використанні хмарних технологій можливе не тільки скорочення витрат на фізичне устаткування, але і глобальне об'єднання даних з їх захистом, можливість роботи

віддалено з інформаційною системою підприємства і персоналізація хмарного ядра під потреби підприємства.

Білінський О.О.
Студент групи ІМД-42
Факультет Інформаційних технологій

ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСТУПУ ДО МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ З ВИКОРИСТАННЯМ ВОЛОКОННО-ОПТИЧНОЇ ЛІНІЇ ЗВ'ЯЗКУ ДЛЯ ВІДДАЛЕНОГО ПРИВАТНОГО СЕКТОРУ

В роботі поставлено завдання планування мережі зв'язку для задоволення потреб абонентів, які мешкають в селищі типу котеджного містечка. Ці абоненти, як правило, є платоспроможні і вимагають якнайсучасніших послуг зв'язку, які може надати мультисервісна мережа.

Мультисервісна мережа є телекомунікаційною структурою, здатною постачати споживачам необхідну інформацію в будь-якому вигляді, а також забезпечувати зв'язок будь-якого типу між споживачами. Таке рішення дозволяє відмовитися від численних дублюючих одна одну мереж, а в перспективі впроваджувати будь-які послуги з різними вимогами до обсягу переданої інформації і якості її передачі.

Оптичні мережі можна розділити на два класи - активні та пасивні. Між вузлом доступу і крайовим користувальницьким устаткуванням активної мережі є яке-небудь активне обладнання (наприклад, регенератор або комутатор). У пасивній мережі активне обладнання відсутнє, тобто мережа складається тільки з пасивних компонентів.

Зазвичай використовуються такі види пасивних компонентів (не рахуючи оптичного волокна): волоконно-оптичні з'єднувачі, розгалужувачі і мультиплексори WDM.

Основна ідея архітектури PON - використання всього одного приймально - передавального модуля в OLT для передачі інформації безлічі абонентських пристроїв ONU і прийому інформації від них. Число абонентських вузлів, підключених до одного приймально - передавального модулю OLT, може бути настільки великим, наскільки дозволяє бюджет потужності і максимальна швидкість приймально-передавальної апаратури.

Переваги архітектури PON зводяться, по-перше, до відсутності проміжних активних вузлів і економії волокон. По-друге, економляться оптичні приймачі в центральному вузлі. По-третє, потрібно відзначити легкість підключення нових абонентів і зручність обслуговування (підключення, відключення або вихід з ладу одного або декількох абонентських вузлів ніяк не позначається на роботі інших).

Переваги оптичного кабелю:

- а) Широкопasmовість і можливість передачі великого потоку інформації;
- б) Мале загасання і незалежність його від частоти в широкому діапазоні частот;
- в) Висока завадостійкість і захищеність від зовнішніх електромагнітних полів, практична відсутність взаємних впливів між окремими оптичними волокнами в кабелі;
- г) Повна електрична ізоляція між входом і виходом оптичної системи зв'язку, що не вимагає загального заземлення передавача і приймача;
- д) Відсутність коротких замикань між оптичними волокнами, що дозволяє використовувати оптичні кабелі для перетину зон, небезпечних в електричному відношенні;
- е) Малі маса і габаритні розміри;

Піскун О.О.
Студент групи ІМД-42
Факультет Інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБІВ РОЗВАНТАЖЕННЯ МЕРЕЖІ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ

У найближчому майбутньому світові мобільні оператори і українські зокрема можуть зіткнутись з проблемою неможливості задоволення потреб своїх абонентів, через фізичну не здатність обладнання підтримувати зростаючі кількість трафіку, і постійний приріст нових абонентів. Тому вже зараз розглядаються варіанти уникнення кризових явищ в майбутньому, одним з яких є технологія WiFi offload. Таке рішення дозволить при мінімумі затрат забезпечити якісним зв'язком користувачів у недалекому майбутньому не вплинувши на ціни, забезпечуючи постійний приріст нових користувачів.

Wi-Fi offload представляє можливість зменшити навантаження операторам при передачі інформації, представленої у вигляді даних, в тому числі і голоси, не тільки в домашній мережі, а й за межами країни. Повний перелік послуг конкретному абоненту може надаватися за допомогою звернення до мереж партнерів.

Wi-Fi offload технологія дуже затребувана, в першу чергу, в місцях, де необхідно забезпечити бездротовий доступ до мережі великої кількості користувачів. В першу чергу, це стосується території аеровокзалів, аеропортів, великих магазинів і торгових комплексів, пр.

Технологія Wi-Fi offload прекрасно зарекомендувала себе на сучасних гаджетах, оснащених модулем Wi-Fi, навіть без модуля 3G / 4G. Вона ефективно доповнює вже давно працюють мережі LTE і мережі стільникових операторів по всьому світу.

Зовсім недавно для абонентів і для стільникових операторів період відпусток був справжнісіньким годиною X, так як користувачам були, найчастіше, вкрай не вигідні тарифи операторів. А оператори масово втрачали своїх абонентів на період їх перебування за межами рідної мережі через дорожнечу роумінгу.

Застосування технології Wi-Fi offload дозволяє не тільки уникнути масового відтоку користувачів мережі, а й надавати всім, хто знаходиться в зоні дії роумінгу, високий рівень сервісу, організовуючи доступ своїм абонентам в глобальну мережу по більш, ніж прийнятною вартістю.[1]

Проблеми з реалізацією технології Wi-Fi offload

- багатий асортимент сучасних гаджетів, які не здатні підтримувати автоматичну реєстрацію абонента по SIM-карті, що потребує витрат (фінансових) на розробку спеціалізованого програмного забезпечення, що дозволяє реалізувати перехід в технологію 3G і 4G без будь-яких дій з боку абонента;
- необхідність реалізації прозорої аутентифікації користувача, яка потребує введення пароля і логіна, за допомогою застосування спеціалізованої технології EAP-SIM в мережах WLAN. При цьому основна маса навіть сучасних гаджетів не підтримує протокол, що дозволяє безболісно для користувача реалізувати дану процедуру. Операторам доводиться вдаватися до створення окремих SIM-аплетів для кожного різновиду ОС;
- в нашій країні ця технологія тільки на початковому етапі свого розвитку.

Основна ідея

Досліджено питання розвантаження мереж LTE через мережі Wi-Fi як один із способів вирішення проблеми нестачі ресурсів мережі мобільного зв'язку в майбутньому. Наведено порівняння призначених для розвантаження мереж мобільного зв'язку технологій: фемтосоти, Small Cells і Wi-Fi. Представлено побудова суміщеної мережі LTE + Wi-Fi, включаючи як нові елементи мережі, так і нові функції для стандартних елементів мережі LTE Особливу увагу приділено

використанню мобільних протоколів IP для організації доступу до ядра мережі LTE через довірених і недовірених Wi-Fi доступ. Виконано оцінку ефективності впровадження даної технології. В рамках моделювання процесу переходу абонентського терміналу з мережі LTE в мережу Wi-Fi представлені залежність кількості переведених в мережу Wi-Fi абонентів і залежність швидкості передачі даних в мережі LTE від щільності точок доступу.

На підставі дослідження зроблено висновок про те, що поступове впровадження даної технології дозволяє успішно справлятися з проблемою нестачі ресурсів мережі мобільного оператора в великих містах через постійне зростання трафіку. Показано, що додавання точок доступу і переклад клієнтів в мережу Wi-Fi значно знижує навантаження на базову станцію, при цьому збільшує швидкість передачі даних, дозволяючи зберігати якість послуг, що надаються. Кількість інформації, що передається в мережах мобільного зв'язку, величезна і продовжує рости швидкими темпами.

Ця обставина рано чи пізно призведе до того, що обмежених ресурсів мереж мобільного зв'язку стандарту LTE (Long-Term Evolution) виявиться недостатньо, щоб пропускати постійно зростаючий обсяг трафіку даних. Рішенням проблеми є розвантаження мережі, тобто переклад частини трафіку в інші мережі з меншим розміром сот. Для мереж LTE характерна неоднорідність їх структур, тому в них можливо декілька варіантів розвантаження: Small Cells, фемтосоти і Wi-Fi. Технологія Small Cells застосовується в громадських місцях і являє собою малопотужні бездротові ТД (точки доступу), які працюють в ліцензованому діапазоні і управляються оператором зв'язку [1].

У мережах Wi-Fi використовується більш широкий спектр, швидкість передачі даних, є підтримка гарантованої якості обслуговування QoS (Quality of Service) і стандарту шифрування WPA2 (Wi-Fi Protected Access). Wi-Fi користується величезною популярністю серед абонентів у всьому світі. Масштабуватись мережі Wi-Fi можуть шляхом додавання нових ТД, розгортання яких значно дешевше і простіше установки нових базових станцій. Таким чином, можна зробити висновок про те, що для розвантаження мереж мобільних даних технологія Wi-Fi є найбільш перспективною.

Література

[1] <http://wifi.kz/articles/wi-fi-offload-aktualnaya-metodika-umensheniya-capex/>

ПОРІВНЯННЯ МЕРЕЖ МОБІЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ 4-ГО ТА 5-ГО ПОКОЛІНЬ, ТА РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ЇХ ВПРОВАДЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

5G – нове покоління мобільних технологій, яке здатне забезпечити необмежений доступ до мережі як для користувачів, так і пристроїв. Нова мережа повинна буде враховувати всі недоліки мереж попередніх поколінь. Обладнання на основі технологій 5G буде забезпечувати передачу даних зі швидкістю більшою за 10 Гбіт/с в мережах мобільного бездротового доступу. Впровадження 5G спрямоване на підвищення ефективності використання радіочастотного спектру порівняно з мережами 4G. Нова архітектура дозволить реалізувати нові підходи в управлінні якістю обслуговування, зниження затримок в обробці даних, об'єднанні в ланцюги мережевих елементів, необхідних для реалізації того чи іншого сервісу, тощо.

Крім цього, мережа 5G вперше в історії телекомунікацій врахує «інтереси» підключених пристроїв в усьому їх різноманітті форм, функціоналу й особливостей взаємодії.

На першому етапі мережі 5G будуть впроваджуватись у неавтономному режимі (Non-StandAlone), тобто ці мережі стануть доповненням до мереж 4G/4.5G в тих місцях, де виникне необхідність розширити ємність, запропонувати нові послуги. При цьому вся сигналізація буде передаватись через LTE, а користувацький трафік – вже в мережі 5G. Мережі 5G здатні поступово розгортатись саме в тих місцях, де попит на нові послуги найвищий, а з часом, коли покриття 5G стане цілковитим, оператори зможуть перейти на автономний режим роботи 5G.

Створити більш досконалу і якісну інфраструктуру мереж 5-го покоління покликаний цілий ряд технологій. Серед яких: використання малих стільників та перехід до міліметрового діапазону, а також Massive MIMO, передача трафіку за принципом Flexible Duplex і New Full Duplex, M2M та D2D.

Технологія 5G буде використовувати різні типи антен, працювати на різних частотах, підключати в 100 разів більше пристроїв до Інтернету, на відміну від 4G, мінімізувати затримки та надавати надвисокі швидкості.

Таким чином, можна сміливо стверджувати, що 5G технологія стане новою мобільною революцією на ринку мобільного зв'язку. Нові мережі будуть орієнтовані на істотне поліпшення характеристик в тому числі на якість обслуговування. Нові 5G радіо-інтерфейси повинні інтегрувати існуючі й нові технології в доповнення до LTE. Стандарт 5G буде як включати в себе існуючі системи, LTE-Advanced, LTE-Advanced Pro і Wi-Fi, так і поєднувати їх з революційними технологіями, що мають ультрашироку смугу пропускання. Для цього необхідно забезпечити мінімізацію нових інтерфейсів, щоб зберегти сумісність обладнання і можливість взаємодії з існуючими системами. Разом з

тим 5G не буде покрито не вся територія України, а лише певні території, в яких виникне необхідність передачі великої кількості даних.

Кривкін А.В
Студент групи ІМД-42
Факультет Інформаційних технологій

ПОБУДОВА МЕРЕЖІ SDN ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПЕРЕДАЧІ МЕРЕЖЕВОГО ТРАФІКУ

Програмовані мережі (SDN), на думку провідних виробників мережевого обладнання, є одним з найбільш перспективних напрямків мережевої індустрії наразі. Бум розвитку даного напрямку стався багато в чому завдяки розробці протоколу Openflow, на даний момент є найбільш успішним і загальноприйнятим протоколом в SDN. Робота описує важливість нової архітектури програмованих мереж в телекомунікаціях. Розглянута архітектура протоколу Openflow в цілому, також детально описуються архітектури Openflow, в тому числі комутатор Openflow, контролер. У роботі вивчені і протестовані різні модулі контролера POX Openflow, написаного мовою Python. Так як архітектура програмованих мереж заснована на централізації управління, оптимізація роботи протоколу Spanning tree, з його складною моделлю розрахунків, є наочним прикладом можливості архітектури. У даній роботі буде вивчена модель комутованої мережі з використанням протоколу Spanning tree, в тому числі деталі протоколів 802.1D (STP), 802.1w (RSTP), 802.1s (MSTP). Будуть розглянуті реалізація протоколу Spanning tree в архітектурі Openflow, в тому числі взаємодія модуля Spanning tree з модулями Discovery, l2-learning. На основі досліджень будуть розглянуті недоліки моделі комутованої мережі з використанням протоколу Spanning tree, а також недоліки реалізації протоколу Spanning tree в поточні реалізації контролера POX в архітектурі Openflow.

На основі виявлених недоліків, планується розробка оптимізованої версії модулів Spanning tree і l2-learning. SDN надає нову, динамічну мережеву архітектуру, яка перетворює традиційні мережі в платформи, багаті різноманітністю послуг. Поділяючи площині управління і передачі даних, SDN архітектура на основі OpenFlow абстрагує інфраструктуру від додатків використовують її, дозволяючи мереж стати такими ж програмованими і керованими як і комп'ютерна інфраструктура, яку вони все більше нагадують. Підхід SDN сприяє віртуалізації мережі, дозволяючи ІТ-персоналу управляти своїми серверами, додатками, системами зберігання і мережами загальним підходом і набором інструментів.

Майбутнє мереж буде більше і більше покладатися на програмне забезпечення, яке дозволить прискорити темпи інновацій для мереж також як це сталося в комп'ютерних системах і системах зберігання даних. SDN може

перетворити сучасні статичні мережі в гнучкі, програмовані платформ з умінням динамічно розподіляти ресурси, масштабами, здатними підтримати величезні центри обробки даних і віртуалізацію, необхідну для підтримки динамічної, що значною мірою автоматизованої і безпечної хмарної середовища. За допомогою емулятора Mininet розроблена мережа, яка віртуалізує мережу пристроїв, які працюють як реальні пристрої. Mininet підтримує дослідження, розробку, демонстрації, навчання, тестування, налагодження та будь-які інші завдання, які можуть принести користь від повної експериментальної мережі на ноутбуці або іншому ПК.

*Дацюк Ю.В.
младший специалист*

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ НА БАЗЕ ФРЕЙМВОРКА SCRAPY С ПОМОЩЬЮ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

Анализ цифрового сбора и обработки данных в промышленных масштабах

Рассмотрены достоинства и недостатки универсальных и не универсальных средств сбора данных на веб-ресурсах - веб-парсеров. Приведен пример работы с консолью парсера Python фреймворк Scrapy, как независимой среды веб-парсинга. Продемонстрированы этапы последовательного конструирования и пример рекурсивного подхода веб-парсинга.

В начале XXI века человечество начало поглощать мировая паутина - интернет.

С приходом ее всеобщей популяризации, всевозможный веб-сайты тысячами ежесуточно начал появляться и захватывать внимания миллионов жителей нашей планеты. Для многих бизнесов веб-сайты - становятся чуть ли не единственными источниками миллиардных доходов в год, от социальных сетей, до marketplace (например, Ebay, rozetka, etc) с более миллионных позиций. Сегодня, в нашу эру интернета, пропорционально логично появилась необходимость в сборе данных не только банковских транзакций, юзерстори, или сбор информации о интересующего вас товара, для использования этого в целях рекламы, но также и в парсинге веб-ресурсов с необходимой информацией для ее оценки и анализа, мониторинга и даже для продажи.

Таким образом, веб-парсер способен сэкономить тысячи часов человеческой работы в связке с инструментами всюду востребованной на сегодня, да и на всё отведенное человечеству время BigData, что позволит дилеру мониторить цены своих товаров в точках продаж, малому интернет-бизнесу

вийти на ринок или більшим інтернет-гігантам своєчасно подавить конкурента или понять его стратегію, опираясь на ціни и тенденцію товарів.

Лисенко Г.І.

ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОСТІ У ОБМІНІ ТА ЗБЕРІГАННІ ІНФОРМАЦІЇ

Розглянуто сучасні проблеми обміну конфіденційною інформацією у різних сферах: від бізнесу до приватного життя. Наведено порівняння можливих рішень та які потреби вони покривають. Показано використання новітніх технологій у захисті даних та методах їх передачі. Вивчено перспективи зростання рівня інформаційної залежності суспільства.

H. Lysenko

PROBLEMS OF EXCHANGING AND SAVING INFORMATION IN MODERN SOCIETY

The current problems of confidential information exchange in various spheres of life (business or private) were considered. The comparison of available solutions and their functionality was presented. The use of the latest technologies for data protection and transferring methods were shown. The prospects for increasing level of society information dependancy were studied.

У сучасному світі нагальною потребою є обмін інформацією. Причому для різних потреб існують потрібні різні методи та програмні засоби. Для бізнесу — корпоративні чати, що працюють всередині компанії та підпорядковуються тільки власникам, а для пересічних користувачів — онлайн сервіси, які дозволяють оперативно обмінюватися повідомленнями. Але такі сервіси небезпечні з того боку, що підвладні бюрократичним принципам.

Також всі представлені засоби відрізняються рівнем захищеності. З еволюцією Інтернету речей пройшло і еволюціонування криптографічних засобів: від першої версії протоколу SSL компанії Netscape зразка 1996 року, до сучасних та високотехнологічних TLS 1.2 та проекту TLS 1.3. Але не завжди криптографічна безпека означає повну її присутність.

На даному етапі розвитку суспільства, інформація — найважливіший ресурс, яким потрібно вміло користуватися. Таким чином, можна зробити висновок, що правильно обраний засіб для передачі інформації, що буде задовольняти усі потреби та надавати потрібний захист, стає одним з найважливіших інструментів сучасності.

Література:

1. *Бабак В.П. Теоретичні основи захисту інформації / В. П. Бабак: Підручник. — Книжкове видавництво НАУ, 2008. — 752 с.*
2. *Кавун С. В., Носов В. В., Манжсай О. В. Інформаційна безпека / Навчальний посібник, — видавництво ХНЕУ, 2008. — 156 с.*

3. *О.М. Новіков, М.В. Грайворонський* *Безпека інформаційно-комунікаційних систем / Видавництво ВНУ, 2009 р. — 443 с.*

Орленко В.Ю.
Студент групи КСД-41
Факультет Інформаційних технологій

ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Запобігання перевантаженню комп'ютерних мереж наданий час є дуже важливою проблемою. Для запобігання втрати важливої інформації потрібно розробити систему яка забезпечить безпеку та безперебійність передачі даних в середині мережі та за її межами.

Одним із найбільш поширених варіантів проблеми з передачею даних є виникнення в мережі ширококомовних мережевих штормів. Причини їх появи різні від збою одного з ланцюгів системи до втручання з зовні або саботажу.

Технологія яка допомагає запобігти виникненню в мережі ширококомовних мережевих штормів та у разі загрози локалізувати проблему є Storm control.

Storm control - це функція, яка дозволяє комутатору відстежувати вхідний трафік на фізичному інтерфейсі. Ідея управління штормом обмежує вплив штормів трафіку на неправильну конфігурацію, фізичну проводку або інші неприємності.

За допомогою Storm control відстежувати ширококомовний трафік і мати різні порогові значення.

Дія за замовчуванням, коли перевищується поріг, комутатор сам блокує подальший вхідний трафік до досягнення порогу падіння мережі. Якщо поріг падіння не вказано, використовується поріг підвищення. Також ми можемо вибрати помилку, щоб відключити порт, якщо досягнуто порогу.

Поріг за замовчуванням для контролю бурі 100%, що означає, що він ефективно відключений. Але при бажанні можна все налаштувати.

На даний час немає повної впевненості в безпечній передачі даних по мережі але використання нових комутаторів які можуть використовувати функцію Storm control, та інших схожих з нею, допоможуть вберегти як мережу так і інформацію яка в ній передається.

Бавенко А.О.
Студент групи КСД-41
Факультет Інформаційних технологій

ВИСОКОПРОДУКТИВНІ КЛАСТЕРНІ СИСТЕМИ

З розвитком сучасних інформаційних технологій настає необхідність в швидких обчисленнях та обробці великих об'ємів даних. Для деяких практичних задач необхідні не малі потужності для швидкої і якісної роботи. Задовільний

результат в цих задачах може принести високопродуктивна обчислювальна машина або система. Але не всі хочуть купувати таке обладнання навіть, якщо воно допоможе в вирішенні поставленої задачі.

Кластер - група взаємно з'єднаних обчислювальних систем (вузлів), які працюють спільно і складають єдиний обчислювальний ресурс, створюючи ілюзію наявності єдиної ЕОМ (Електронно обчислювальна машина). Для зв'язку вузлів використовується одна зі стандартних мережевих технологій (Fast / Gigabit Ethernet, Myrinet) на базі шинної архітектури або комутатора. Приклади кластерних обчислювальних систем: NT-кластер в NCSA, Beowulf-кластери.

Одне з найсучасніших напрямків в області створення обчислювальних систем - кластеризація. Крім терміна «кластерні обчислення», досить часто застосовують такі назви: кластер робочих станцій (workstation cluster), гіперобчислення (hypercomputing), паралельні обчислення на базі мережі (network-based concurrent computing), ультраобчислення (ultracomputing).

В якості вузла кластера може виступати як однопроцесорна ЕОМ, так і ІОС (Інформаційно обчислювальна система) типу SMP (логічно SMP-система представляється як єдина ЕОМ). Як правило, це не спеціалізовані пристрої, пристосовані під використання в обчислювальній системі, як в MPP, а серійно випускаються обчислювальні машини і системи. Ще одна особливість кластерної архітектури полягає в тому, що в єдину систему об'єднуються вузли різного типу, від персональних комп'ютерів до потужних ІОС. Кластерні системи з однаковими вузлами називають гомогенними кластерами, а з різнотипними вузлами - гетерогенними кластерами.

Використання машин масового виробництва істотно знижує вартість ІОС, а можливість варіювання різних за типом вузлів дозволяє отримати необхідну продуктивність за прийнятну ціну. Важливо і те, що вузли можуть функціонувати самостійно і окремо від кластера. Для цього кожен вузол працює під управлінням своєї операційної системи. Найчастіше використовуються стандартні ОС: Linux, FreeBSD, Solaris і версії Windows, що продовжують на-правління Windows NT.

Кластери добре масштабуються шляхом додавання вузлів, що дозволяє досягти найвищих показників продуктивності. Завдяки цій особливості архітектури кластери з сотнями і тисячами вузлів позитивно зарекомендували себе на практиці. До недавнього часу саме кластерна ІОС займала першу позицію в цьому списку найбільш продуктивних систем. Йдеться про кластерної системі Roadrunner BladeCenter QS22, створеної компанією IBM. Теоретична пікова продуктивність системи становить тисячі триста сімдесят шість TFLOPS, складається вона з 122 400 вузлів на базі процесорів Opteron і PowerXCell. Чотири переваги, що досягаються за допомогою кластеризації:

-Абсолютна масштабованість. Можливе створення великих кластерів, що перевершують по обчислювальній потужності навіть найпродуктивніші поодинокі ЕОМ. Кластер в змозі утримувати десятки вузлів, кожен з яких представляє собою мультипроцесор.

-Нарощувана масштабованість. Кластер будується так, що його можна нарощувати, додаючи нові вузли невеликими порціями. Таким чином, користувач може почати з помірною системою, розширюючи її в міру необхідності.

-Високий коефіцієнт готовності. Оскільки кожен вузол кластера - самостійна ЕОМ або ІОС, відмова одного з вузлів не призводить до втрати працездатності кластера. У багатьох системах відмовостійкість автоматично підтримується програмним забезпеченням.

-Чудове співвідношення ціна / продуктивність. Кластер будь-якої продуктивності можна створити, поєднуючи стандартні «будівельні блоки», при цьому його вартість буде нижче, ніж у одиночній ЕОМ з еквівалентної обчислювальною потужністю.

У той же час потрібно згадати і основний недолік, властивий кластерним системам, - взаємодія між вузлами кластера займає набагато більше часу, ніж в інших типах ІОС.

*Нестеренко К.В.
Студентка групи ПД-41
Факультет Інформаційних технологій*

РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТУРИСТИЧНОГО АГЕНСТВА

Особливої актуальності набувають веб-додатки, які використовують в процесі колективної взаємодії туристичного агентства та клієнта.

Унікальною складовою проведеного дослідження є розроблення готового бізнес рішення для малого бізнесу, яке можна завантажити з відкритого доступу. Запропонований проект буде корисним старт-апам в сфері туризму. Виникла ідея створення повноцінного додатку на безоплатній основі для кінцевих споживачів, який буде корисним всім хто починає власну справу в туризмі. Веб-додаток має вирішити це завдання.

Для виконання роботи були поставлені наступні завдання:

1. Виконати пошук існуючих аналогів та проаналізувати їх.
2. Проаналізувати існуючі інструменти для розробки веб-додатку.

3. Розробити модель бази даних.
4. Розробити серверну частину веб-додатку (back-end).
5. Розробити клієнтську частину веб-додатку (front-end).

Враховуючи вище поставлені задачі, було виконано наступний вибір інструментів:

- Мова програмування серверної частини – Java.
- Мова програмування клієнтської частини – JavaScript.
- Мова розмітки веб-сторінки – HTML.
- Система управління базами даних – MySQL.
- Система збірки – Maven.
- Веб-сервер – Tomcat.
- Система контролю версій – Git.
- Середовище розробки – IntelliJ IDEA.

В рамках роботи було проведено детальний аналіз предметної області, а також проаналізовано схожі наявні рішення. Розроблений додаток побудований для безпосереднього використання туристичним агентством та для створення замовлень клієнтами. Також було виконано аналіз вимог до програмного забезпечення, які були представлені у вигляді сценаріїв використання системи, функціональних та нефункціональних вимог. Було визначено залежності між функціональними вимогами та сценаріями використання. На основі моделі сценаріїв використання було виконано моделювання програмного забезпечення. Було виконано поділ додатку на модулі, кожен з яких представляє завершений бізнес-процес. На основі бізнес-процесів було побудовано схему бази даних та сформовано структуру класів програмного забезпечення. Було здійснено розподіл додатку на компоненти згідно з шаблоном проектування MVC.

На основі обраних технологій розробки було створено інструкцію з розгортання програмного забезпечення, а також розгорнуту інструкцію взаємодії користувача з додатком. Розроблений додаток направлений на спрощення комунікації між замовником та туристичним агентством,

використовуючи сучасні технології. Завдяки використанню додатку очікується зменшення часу на оформлення замовлення.

Гончарук О.О.
Студентка групи ПД-41
Факультет Інформаційних технологій

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ОБЛІКУ ІНФОРМАЦІЇ ПРО МЕШКАНЦІВ ГУРТОЖИТКУ

Дана дипломна робота присвячена створенню автоматизованої системи основною функцією якої є облік студентів які проживають у гуртожитку. Система автоматизує процес обліку студентів гуртожитку, що дозволяє скоротити кількість часу, що витрачається на заселення або виселення студентів з гуртожитку, так як програма надає гнучкі засоби пошуку необхідної інформації. Облік вільних місць в гуртожитку.

Метою розробки автоматизованої інформаційної системи управління гуртожитком є:

- підвищення якості роботи керуючого гуртожитком;
- створення єдиної бази даних гуртожитку;
- відслідковування заборгованості;
- спрощення процесу знаходження потрібної інформації;
- занесення до бази правопорушників;
- відслідковування сплати штрафу;

Інформаційної системи управління гуртожитком являє собою web-додаток написаний на мові PHP з використанням фреймворку Laravel.

Дана інформаційна система буде використовуватися потенційними керівниками гуртожитків. Система підтримує роботу з декількома гуртожитками та має можливість гнучкого налаштування. В системі реалізований поділ

користувачів на три типи. Процес задання параметрів гуртожитку та даних про оплату контролюється адміністратором. Процес заселення студентів в гуртожиток контролюється комендантом гуртожитку. Заселення починається з того, що комендант визначає кімнати, що мають вільні місця для проживання, куди можуть бути заселені студенти. Кожна кімната гуртожитку має ліміт проживаючих в ній. Порухення заносяться у систему та створюється штраф. Автоматичне нарахування виплат за проживання та контроль сплати.

Остапенко Г.А.
Студентка групи ІМД-41
Факультет Інформаційних Технологій

ВЕБ СЕРВІС ДЛЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ ВНЗ

Даний дипломний проект присвячений вирішенню актуальної задачі накопичення даних попередніх випускних дипломних робіт вищих навчальних закладів (ВНЗ).

Метою дипломної роботи є розробка веб-сервісу збереження інформації про дипломні роботи за всіма рівнями освіти, які вже були захищені в ДУТ.

Об'єктом дослідження є процес створення веб-сервісу.

Предметом дослідження є застосування сучасних методів та технологій розробки веб-сервісів.

Методи розробки базуються на мові програмування PHP, бази даних MySQL. Одержані результати полягають в розробці веб-сервісу.

Ключові слова: дипломні проекти, оприлюднення дипломних робіт, релевантність пошуку, методи пошуку.

РОЗРОБКА МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ НА ОСНОВІ ПЛАТФОРМИ ANDROID STUDIO

Мобільні додатки з плином часу охоплюють все більші сфери життя людини. Тому дослідження сучасного ринку технологій розробки мобільних додатків під різні операційні системи є необхідним аспектом для успішної розробки власного мобільного додатку.

Мобільні операційні системи поєднують в собі функціональність ОС для ПК з функціями для мобільних кишенькових пристроїв: сенсорний екран, стилізований зв'язок, Bluetooth, Wi-Fi, GPS-навігація, камера, відеокамера, розпізнавання мови, диктофон, музичний плеєр, NFC та інфрачервоне дистанційне управління. Розрізняють наступні операційні системи для мобільних приладів: Android, Lineage OS, Fire OS, Flyme OS, iOS, Windows 10 Mobile, Sailfish OS, Tizen, Remix OS. Android ОС - операційна система для смартфонів, планшетних комп'ютерів, електронних книг, цифрових програвачів, наручних годинників, ігрових приставок, нетбуків, окулярів Google, телевізорів та інших пристроїв. Вже зараз система має підтримку більш ніж з 400 моделями автомобілей різних виробників. Заснована на ядрі Linux і власної реалізації віртуальної машини Java від Google. До складу Android входить комплект базових додатків: клієнти електронної пошти та SMS, календар, різні карти, браузер, програма для управління контактами і багато іншого. Додатки під операційну систему Android розробляються в основному з використанням Java. Скомпільований програмний код (разом з усіма файлами ресурсів та іншою необхідною інформацією) упаковується в спеціальний файл-архів, Android Package. Цей файл має розширення *.apk і упаковується необхідним інструментом aapt tool. Саме він в подальшому поширюється як програма і інсталується на мобільні пристрої. IDE є необхідним компонентом для розробки програми під мобільні пристрої, так як зібрати і протестувати проект, використовуючи тільки редактор і компілятор, стає неможливим. З'явилися системи автоматичного складання (Gradle, Maven), засоби тестування (JUnit, GreenHat), емулятори та багато іншого, що допомагає створити більш якісне ПЗ за короткий час.

До 2012-го року у Android не було свого IDE, тільки набір засобів розробки, вбудовується в рішення від Oracle або Eclipse. Однак на конференції Google IO 2012 була представлена перша бета-версія рідної IDE для Android - Android Studio. Android Studio створена на основі IntelliJ IDEA і Android Bundle, увібравши в себе переваги обох продуктів. Підтримує всі засоби роботи з синтаксисом з IDEA і має вбудовані засоби створення і відображення інтерфейсу, емулятор і менеджер SDK з Android Bundle – рис.2.1. Після релізу першої стабільної версії 1.0 в 2014 році, Android Studio стала офіційною підтримуваною Google IDE для Android. Для тестування та налагодження додатку розробнику потрібна віртуальна среда,

іншими словами віртуальний мобільний телефон. AVD Manager - це інструмент, який є частиною Android Studio і призначений для настройки, перевірки та оновлення SDK компонентів в середовищі розробки додатків під операційну систему Android. Емулятор Android, що включений до складу Android SDK дозволяє тестувати додатки Android на комп'ютері, а не на реальному приладі Android. Щоб протестувати додаток для декілька пристроїв Android, потрібно створити окремий прилад AVD для кожного окремого фізичного пристрою.

Ковальчук О.М.

РОЗРОБКА ПЗ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ БІБЛІОТЕКИ КУЛІНАРНИХ РЕЦЕПТІВ ДЛЯ ОС ANDROID МОВОЮ ПРОГРАМУВАННЯ JAVA

Виконано аналіз особливостей та структури елементів кулінарних рецептів. Розглянуто існуючі мобільні додатки для перегляду та збереження кулінарних рецептів. Проведено розробку та специфікацію вимог до програмного додатку. Виконано аналіз засобів програмної реалізації. Розроблено архітектуру системи та програмних модулів. Даний мобільний додаток надає користувачеві гнучкість у пошуку, шерінгу та збереженні рецептів з бази даних, з додатковою можливістю створювати особисту кулінарну книгу для нових рецепта, а також видаляти рецепти, які більше не потрібні.

Програма дозволяє людям заощадити свій час та енергію у пошуку рецептів на кожний день, а також для особливих випадків. Оскільки це мобільна програма, то користувачі мають перевагу, щоб переглядати рецепти, де б вони не знаходились, і зберігати їх на потім. Додаток може використовуватися широким колом користувачів, до яких можуть входити батьки, які намагаються приготувати новий рецепт для дітей, людей, які люблять десерти або власники ресторанів, що намагаються додати новий елемент до свого меню.

Таким чином, можна зробити висновок, що мобільний додаток буде корисним для людей, які люблять готувати і пробувати нові рецепти, а також він з легкістю замінить стару, незручну книгу кулінарних рецептів з купою файлів.

Література:

1. Android Developer guide. <http://developer.android.com/>
2. Android Developers Blog. <http://android-developers.blogspot.com/>
3. Marko Gargenta. Learning Android, O'Reilly Media, Inc, March 2011.
4. TechYourChance. Professional Android Development Blog. MVP and MVC Architectures in Android – part 1.
<https://www.techyourchance.com/mvp-mvc-android-1/>

СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ СУПЕРМАРКЕТОМ НА ОСНОВІ МОВИ C#/SQL

Програмне забезпечення може використовуватися в сфері оптової і роздрібною торгівлі. Основною метою програмного забезпечення являється автоматизація процесу купівлі-продажу будь-якого товару. Для того, щоб автоматизувати процес продажу розроблена велика кількість допоміжних засобів і пристроїв. Одним з таких засобів є універсального коду продукту (UPC) - штрих-код сканування - це далеко йдуча технологія, яка була введена в 1974, в даний час має глобальний характер і суттєві наслідки за межами роздрібною торгівлі. Сканування забезпечує ряд переваг для клієнтів і самого процесу торгівлі:

- 1) Економія часу на касі.
- 2) Надає споживачам докладну інформацію про їх покупку - в тому числі тип і ціна.
- 3) Допомогає контролювати витрати за рахунок усунення необхідності праці багатьох касирів.
- 4) Створює електронні чеки на продукти, які клієнти купують.
- 5) Надає можливості для обмеження продажу алкоголю та тютюнових виробів.
- 6) Дає можливість змінювати і здійснювати контроль цін і т.д.

На ньому оснований основний функціонал системи.

Актуальність роботи полягає в тому, що в Україні дуже мало комплексних інформаційних систем управління підприємствами купівлі-продажу, що обумовлюється слабким розвитком інформаційних технологій українського ринку.

Предметом дослідження є управління гуртово-роздрібними торговими підприємствами, що залежить від нововведень в області інформаційних технологій, таких як: по - перше, комплексних систем автоматизованого управління, а по – друге систем, пов'язаних зі зберіганням та інтелектуальною обробкою даних.

Мета дослідження полягає у створенні програмного забезпечення та керування процесом купівлі-продажу.

Об'єктом дослідження є мова C#, система керування реляційними базами даних графічного дизайну, процеси аутентифікації та авторизації, підходи до вирішення таких задач у аналогах.

У відповідності до поставленої мети були вирішені такі завдання:

- формування накладних на усіх стадіях торгівлі;

- ведення загальної каси;
- ведення контролю продажу кожного касира;
- друк чеку;
- облік обігу товарів на підприємстві;

Практичне значення розробленої системи полягає у автоматизації процесу контролю обігу товару на підприємстві купівлі продажу.

Карпенко І.І.

студентка гр. ППЗ-51

Навчально-науковий інститут заочного та дистанційного навчання

РОЗРОБКА НА С# ЕЛЕКТРОННОЇ БІБЛІОТЕКИ ДЛЯ ДЕСКТОПНОГО ВАРІАНТУ

Анотація. У статті розглянуто поняття електронної бібліотеки. Визначено основні компоненти, базові сервіси електронної бібліотеки та види відповідних ресурсів. Проведено дослідження існуючих електронних бібліотек, проаналізовані аналогічні програми з метою розуміння та виявлення проблем, які можуть виникнути при роботі з електронними бібліотеками.

Ключові слова: електронна бібліотека, репозиторій, десктопний варіант, відкритий архів, проектування електронної бібліотеки, базові сервіси і ресурси електронної бібліотеки.

Resume. In the article the concept of electronic library is considered. The basic components, base services of electronic library and kinds of corresponding resources are defined.

Keywords: electronic library, digital library, repository, open archive, descriptive variation, designing of electronic library, base services and resources of electronic library.

У двадцять першому столітті, в процесі перехідного періоду від інформаційного суспільства до суспільства знань, у який ввійшла Україна, важливим завданням постає створення мережевого розподіленого середовища для забезпечення доступу до ресурсів бібліотек, архівів, музеїв та інших інформаційних систем у сфері науки та освіти. Знання, подані в єдиному електронному середовищі, радикально змінюють і спосіб життя людей, і структуру людського суспільства.

Електронна бібліотека є складною інформаційною структурою. Саме поняття "електронна бібліотека" нині конкретно не визначено. Сучасні підходи визначають електронну бібліотеку як поєднання: організації збору документів; механізмів для перегляду та пошуку документів; комп'ютерних мереж та наборів сервісів, що призначені для вирішення задач користувача. Комітет President's

Information Technology Advisory Committee (PITAC) визначає поняття електронної бібліотеки як об'єднання через мережу електронних текстів, документів, зображень, звуків, наукових даних та програмного забезпечення, яке є ядром нинішнього Інтернету, а в перспективі буде забезпечувати доступ до електронних репозиторіїв бази знань людства.

Через технічний розвиток, публічні бібліотеки, перестали бути актуальними для більшості людей. В публічних бібліотеках в основному працюють з документами, а не з інформацією. Тому така бібліотека не задовольняє в повній мірі вимогам інформаційного суспільства. Перелік і якість послуг, що надаються нею, відповідає інтересам лише незначної частини споживачів інформації.

Електронна бібліотека – документальна автоматизована інформаційна система, у якій документи (статті, монографії, звіти, реферати і т.п.) зберігаються, як правило, у повнотекстовому вигляді на електронних машинних носіях і можуть надаватися користувачам по їхніх запитах через телекомунікаційні мережі.

Основними функціями електронних бібліотек є:

- задовольняти інформаційні потреби користувачів (суспільства);
- надавати інформаційні послуги (пошук, анотації, інформація про нові надходження та ін.);
- організовувати інформацію таким чином, щоб її було зручно використовувати (каталогізація та зручна навігація);
- керувати місцезнаходженням інформації та здійснювати передачу інформації користувачам та їх посередникам;
- забезпечувати інтеграцію інформаційних ресурсів.

Останнім часом будь-яку базу даних також починають порівнювати до електронних бібліотек. Але розуміння під електронною бібліотекою будь-якої колекції інформаційних об'єктів, позбавляє її системності та значно звужує поняття про бібліотеку як таку. При цьому підході повністю ігноруються такі ознаки бібліотеки як стратегія формування інформаційних фондів, каталогізація, наявність бібліографічного опису тощо.

Електронні бібліотеки здійснюють свою діяльність на підставі закріпленого у статті 34 Конституції України права "вільно збирати, зберігати, використовувати та поширювати інформацію усно, письмово або в інший спосіб – на свій вибір".

Хоча закріпленого на законодавчому рівні визначення поняття "електронна бібліотека" досі не має, її функціонування цілком підпадає під дію Закону України "Про бібліотеки та бібліотечну справу". Але колекції документів в електронній формі сьогодні створюються різними організаціями у самих різних напрямках діяльності з метою забезпечення своєї власної роботи й комерційного використання інформаційного продукту.

Інтеграція інформаційних ресурсів і ефективна навігація в них це і є основними задачами електронної бібліотеки.

Інтеграція інформаційних ресурсів – це їхнє об'єднання з метою використання різної інформації зі збереженням її властивостей, особливостей представлення і можливостей її обробляти. Об'єднання ресурсів може відбуватися як фізично, так і віртуально. Але при цьому таке об'єднання повинно забезпечувати користувачу сприйняття необхідної інформації як єдиного інформаційного простору: електронна бібліотека повинна забезпечити роботу з базами даних і високу ефективність інформаційних пошуків.

Основною задачею даного проекту є створення застосунку, який надасть користувачеві базову колекцію книжок, а також надасть можливість додавати свої книжки до своєї електронної бібліотеки. Якщо користувач матиме можливість додавати а також переглядати книжки, які він захоче прочитати, це значно спростить процес читання книжки. Це допоможе користувачу впорядкувати свою електронну бібліотеку.

Література

1. Антопольский А. Б. Электронные библиотеки: принципы создания: науч.-метод. пособие / А. Б. Антопольский, Т. В. Майстрович. – М.: Либеря - Бибинформ, 2007. – 283 с.
2. Інтернет – ресурс <https://studfiles.net/preview/3802441/page:2/>
3. Земсков А. И. Электронные библиотеки: учеб. для вузов. / А. И. Земсков, Я. Л. Шрайберг. – М.: Либеря, 2003. – 351 с.
4. Резниченко В.А. Інтеграція наукових електронних бібліотек на основі протоколу OAI-PMH / В.А. Резниченко, А.В. Новицький, Г.Ю. Проскудіна // Проблеми програмування. – 2007. – № 2. – С. 97-112.

Сторчак К.П.
Зав.кафедрою ІСТ

Мостовий В.Л.

Студент групи КСЗМ-51

Навчально-науковий інститут заочного та дистанційного навчання

ПОБУДОВА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ НА БАЗІ СУЧАСНИХ БЕЗПРОВОДОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

У 2012 році технологія 4G, отримала реальне визнання. Міжнародний союз електрозв'язку офіційно визнав безпроводовими стандартами зв'язку четвертого покоління вдосконалені версії LTE і WiMAX - LTE-Advanced і WiMAX2. У більшості країн, що впровадили 4G, ця технологія розвивається саме на базі стандарту LTE.

Стандарт LTE в умовах України почав розвиватись. На сьогоднішній день LTE технологія може застосовуватись більшою частиною в корпоративних мережах, що орієнтовані на перспективу. Це обумовлено перш за все необхідністю проведення об'єктивної оцінки на основі різноманітних методик як самої технології так і перспектив її впровадження. Особливістю є те, що обладнання для нього виробляють невелика кількість компаній, що стоїть перешкодою при розгортанні мережі.

Стандарт 802.16 (WiMAX) по оцінкам найбільше підходить для побудови регіональної мережі передачі даних в Україні. Запровадження цього стандарту випередило впровадження LTE на декілька років, тому має перевагу і в стандартизації, сертифікації та різноманітності обладнання, і надійно зарекомендував себе в застосуванні в мережах інших країн. Основною перевагою технології WiMAX є висока швидкість підключення до Інтернету, яку можна порівнювати з провідними аналогами. В той же час на шляху її широкого розповсюдження стоїть ряд факторів організаційного та фінансового характеру.

Література:

1. Тихвинский В.О., Терентьев С.В., Юрчук А.Б. Сети мобильной связи LTE: технологии и архитектура. – М.: Экотрендз, 2010. – с. 220-230.
2. **Мобильный 4G WiMAX – наконец от Intelcom,**
http://itc.ua/blogs/mobilnyj_4g_wimax_-_nakonec_ot_intellecom_46162.
3. Технологія LTE, <http://lte.org.ua/lte.html>.

***Бондарчук А.П.,**
Проф. кафедри ІІЗ
Мельник С.Ф.,
Студент групи КСЗМ-51
Придибайло О.Б.
Здобувач
Дібрівний О.А.
докторант кафедри ІІЗ*

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ГЕТЕРОГЕННИХ МЕРЕЖ

Гетерогенна мережа - це термін, який використовується для сучасних мереж безпроводового зв'язку, що складаються з підмереж, які працюють в різних стандартах, на базі різних технологій.

Такі мережі повинні не просто поєднувати різні стандарти, а й забезпечувати повну взаємодію між різними мережними рівнями, а також мережами, побудованими на різних технологіях радіодоступу. Саме такі мережі отримали назву гетерогенних.

Уже сьогодні вирішується проблема передачі даних за допомогою покращення ефективності використання спектра та впровадженням нової архітектури мереж на базі 5G технології Wi-Fi будуть відігравати важливу роль в функціонуванні однієї різномірної мережі. Нові мережі будуть використовувати LTE-M, NB-IoT, 5G New Radio з MIMO, Wi-Fi, Sigfox, 802.11p і Lora та інші новітні технології. HetNets включають макросистемні станції, дрібні соти, розподілені антенні системи DAS і навіть точки доступу.

Всі мережі з моменту появи базових станцій різної потужності макро, мікро, піко і стандартів різних поколінь 2G, 3G, 4G за фактом є гетерогенними. Згодом це поняття трансформувалося, і зараз гетерогенні мережі позначають зовсім інший рівень інтеграції і взаємодії різних стандартів і рівнів мережі.

Гетерогенні мережі не просто дозволяють операторам нарощувати ємність мережі, відповідаючи вимогам абонентів. Подібні рішення також є найбільш економічно доцільними. Найбільш ефективним є нарощування ємності вже побудованих базових станцій, оскільки майданчики - це одна з основних статей витрат при будівництві мережі. Крім того, подібні рішення дозволяють заощадити час, так як не потрібно шукати місце для розташування нових станцій. Поліпшення існуючої мережі може бути реалізовано за рахунок експлуатації нових смуг частот, використання нових радіотехнологій на виділеній нижній смузі частот, впровадження LTE і використання різних рішень рознесення прийому і передачі, а також підвищення продуктивності мереж радіодоступу за рахунок нового програмного забезпечення.

Ще один спосіб розширення мережі на мікрорівні - будівництво інтегрованих мереж Wi-Fi, які, крім поліпшення якості зв'язку, також дозволяють збільшити загальну продуктивність мережі за рахунок передачі частини мобільного трафіку в мережі Wi-Fi.

Незважаючи на те, що технологічні вимоги до мереж п'ятого покоління, як очікується, з'являться тільки до 2020 року, вже сьогодні очевидно, що забезпечити необхідні високі показники по швидкості, ємності і затримок можна буде тільки в гетерогенній мережі, одним з основних елементів якої стануть малі соти.

У даній мережі стане можливим досягнення дуже малих значень затримки, а необхідність збільшення ємності потребують використання більш високих радіочастотних діапазонів в порівнянні з тими, що застосовуються зараз. І тому ми переконані, що інтеграція технологій і координація декількох рівнів, які є ядром концепції гетерогенних мереж сьогодні, стануть стійкою платформою подальшого розвитку мереж і дозволять операторам максимально реалізувати потенціал і використовувати можливості майбутніх технологій ».

Для користувачів повсюдний перехід на гетерогенні мережі залишиться непомітним. Йому не потрібно буде вручну перемикатися між стандартами, точками доступу і різними мережами. Постачальник послуг буде робити це автоматично. Отже перехід до об'єднання різнотипних мереж в одну гетерогенну є неминучим етапом розвитку телекомунікацій.

Література

1. Лавров, В. В., А. В. Рудинский. "Организация целостной деятельности микро-и макросистемных нервных образований и гетерогенные нервные сети." В сб.: «Нейроинформатика 1 (2003): 19-23.
2. Тихвинский, В. О., В. Я. Архипкин. "LTE World Summit-2013: на пути к 5G." Корея 19 (2013): 4.
3. Зеленцова, Ж. Ю., Н. Ф. Казакова. "Конвергенция глобальной сети как новый этап развития: обзор инфраструктурных решений и технологий с целью нахождения решений для повышения безопасности обработки данных при облачных вычислениях." (2013).

*Сторчак К.П.
Зав.кафедрою ICT
Хіжний В.В.*

Студент групи КСЗМ-51

Навчально-науковий інститут заочного та дистанційного навчання

ПОБУДОВА МУЛЬТИСЕРВІСНОЇ МЕРЕЖІ НА БАЗІ ПАСИВНОЇ ОПТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

Мережі GPON дозволяють розвивати спектр нових послуг, орієнтованих на відео. Цілком імовірно, що послуга Triple Play в майбутньому розумітиметься не як «дані, телефонія, ТБ», а як Triple Video – відеодані (сайти з відеоконтентом, дистанційне відеоспостереження через Інтернет, інтернет-магазини з представленням продукції на відео, відеонавчання, відеомедицина), відеотелефонія і інтерактивне цифрове ТБ.

Пасивні вузли розгалуження дозволяють значно підвищити надійність мережі, усуваючи проміжні активні елементи між центральним вузлом і абонентським вузлом.

Завдяки найвищим швидкостям та механізмам керування трафіком технологія GPON дозволяє надати найкращий та найякісніший пакет послуг та максимізувати доходи оператора.

Для розробки локальної мультисервісної мережі в роботі було запропоноване обладнання Nokia – Siemens Networks. Це обладнання операторського класу дозволяє постачальникам послуг будувати кризну інфраструктуру на основі пакетної передачі даних. Здійснений розрахунок оптичного бюджету мережі. Розрахунок свідчить про правильність проектування оптичної лінії, оскільки загальне загасання на жодній з робочих довжин хвиль не перевищує бюджету потужності відповідного обраного класу В+: - 13...28дБ.

Література:

1. Путеводитель по FTTx PON: Тестирование пассивных оптических сетей, 2-е издание. EXFO Electro – Optical Engineering Inc., Quebec City, Canada, 2004 – 63 с.

2. <http://212.90.164.26/telecoms/oborudovanie/G-pon/> - Интегратор-Телеком АТС. Безопасность. Электрика. Сети.
3. Журнал «Сети и бизнес»
4. <http://www.teralink.ru> – Технологии, стандарты, протоколы - Сети PON. Архитектура

Сторчак К.П.
Зав.кафедрою ІСТ

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ СУПУТНИКОВОЇ КЛАСТЕРНОЇ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

Як відомо, за рівнем питомих витрат і термінів введення в дію космічні інформаційні системи великої дальності дії мають перевагу по відношенню до всіх інших. Тому доцільне широке використання в системі інформаційного забезпечення країни космічних інформаційних технологій.

Враховуючи відомі ресурсні обмеження, система повинна будуватися як багатофункціональна і, в основному, на основі космічного сегмента.

Доцільно в рамках супутникової кластерної багатофункціональної інформаційної системи (СКБІС) максимально комплексувати завдання різного призначення. З цієї точки зору перспективним є така побудова СКБІС, при якій вона зможе забезпечувати рішення двох важливих завдань, що вирішуються в даний час двома окремими дорогими космічними системами, а, саме, власне телекомунікаційними системами і системами координатно-часового забезпечення.

На основі вище викладеного можна так сформулювати завдання, які вирішуються багатофункціональною інтегрованою інформаційною мережевою системою КБІС: мережева глобальна багаторівнева система зв'язку є космічним сегментом єдиної системи зв'язку країни; мережева глобальна багаторівнева система зв'язку є космічним сегментом базової інформаційної керуючої системи для наземних, морських, повітряних та космічних об'єктів цивільного та оборонного призначення; мережева глобальна багаторівнева система зв'язку є "ядром" єдиної системи координатно-часового забезпечення; мережева глобальна багаторівнева система зв'язку спільно з низьковисотними супутниками забезпечує вирішення завдань глобального екологічного моніторингу та спостереження за поверхнею Землі.

Виходячи з вище викладеного, багатофункціональна інтегрована інформаційна мережева система повинна мати високий рівень прийнятності до науково-технічних і технологічних рішень, прийнятих в космічній навігаційній системі КНС "Galileo".

Сформулюємо вимоги до СКБІС:

- глобальність високоточного координатно-часового забезпечення споживачів будь-яких класів;
- глобальність зв'язку і управління рухомими наземними, морськими, авіаційними, авіаційно-космічними і космічними засобами;

- можливість оперативного глобального оглядового і детального спостереження процесів, що відбуваються на поверхні Землі, океану, в атмосфері і приземному космічному просторі з "прямою" доставкою інформації адресату, зацікавленому в даній інформації.

Характер даних вимог до системи практично однозначно визначає доцільність вибору для системи багатозв'язної мережевої структури високої надійності і живучості з двоярусною побудовою.

З цієї причини, а також з урахуванням вимог прийнятності, слідує доцільність вибору для СКБІС базового угруповання штучних супутників Землі (ШСЗ) на середньовисотному ярусі з Н Н 29000 км. Саме на цьому ярусі в структурі КНС "Galileo" при оснащенні кожного КА системою міжсупутникового зв'язку за чотирма напрямками забезпечується можливість організації "багатошарової" глобальної мережі, що забезпечує в будь-якій точці земної кулі одночасну видимість від 5 до 9 апаратів при 24 КА в орбітальному угрупованні.

Тому орбітальне угруповання КНС «Galileo» повинне стати базовим варіантом КБІС, головним фактором прийнятності системи з науково-технічного кута, створеного до теперішнього часу, включаючи всі етапи створення системи від виведення КА до управління ними при штатному функціонуванні.

При створенні мережевої базової інформаційної координатно-метричної керуючої системи на орбітальному рівні ярусу НН29000 км пропонується створення і низьковисотних зв'язкових апаратів, що знаходить обмежену практичну доцільність, якщо зв'язок і управління ними здійснюється через середньовисотні орбітальні угруповання. В цьому випадку низьковисотні апарати включаються в глобальний інформаційний простір і стають її сегментами.

Кількісний склад низькоорбітального угруповання може бути будь-яким. Для цього низьковисотні КА є елементами верхнього ярусу по інформаційному обміну і по контролю і управлінню апаратами. У такій концепції всі типи низьковисотних КА: геодезичні, океанологічні, метеорологічні і наглядні, будуть функціонувати як підсистеми, керовані через КА верхнього ярусу і здійснюють доставку інформації споживачеві.

Маршук А.А.

Студент групи КСД-41

Факультет Информационных технологий

АВТОМАТИЗАЦІЯ РОБОТИ КОРИСТУВАЧА СОЦІАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ INSTAGRAM

Дана робота присвячена розробці автоматизації роботи користувача відомої соціальної мережі Instagram її користувачам, SMM-менеджерам та маркетологам.

В роботі виконаний збір інформації та статистики соціальної мережі Instagram, а також змодельовані методи автоматизації роботи користувача за допомогою створеного програмного забезпечення. Аналіз отриманих даних та

розробка модулів програмного забезпечення.

встановлення вподобань за тегами та гео-міткою, слідувань
підписниками вказаного користувача.

Приведені приклади роботи програмного забезпечення.

виконано тестування ефективності програмного забезпечення
прикладі власного облікового запису.

Розробка модулів

за підписками та

Також,

на

Розглянувши просування в соціальних мережах в цілому, була поставлена мета виявити найбільш популярну соціальну мережу в Україні. Для цього було проведено міні-соціологічне дослідження, яке поширювалось на моє коло спілкування.

На момент проведення дослідження, в мережі «Instagram» зареєстровано більше одного мільярда людей, це майже шоста частина від загальної кількості людей, що живуть на Землі, і ця кількість користувачів зростає з кожним днем. Виходячи з цього можна зрозуміти, що соціальна мережа «Instagram» є відмінним майданчиком для розробки та перевірки ефективності роботи власного програмного забезпечення. Всі сумніви щодо масштабності цієї соціальної мережі відійшли на задній план. Після того, як було проведено аналіз всіх доступних джерел та підсумовані результати опитування оточуючих.

За допомогою мови програмування Python, інструменту тестування Web-сторінок та автоматизації – Selenium WebDriver, вдалось досягти поставлених цілей. Інструмент Selenium WebDriver дозволяє легко працювати з браузером, та ідеально виконує поставлені задачі.

Головко А.П.

Студентка групи ІМД-41

Факультет Інформаційних технологій

ОРГАНІЗАЦІЯ МЕРЕЖІ ДОСТУПУ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ 10GPON

Пасивні оптичні мережі (FTTH PON) є одними з активно розвиваючих технологій широкопсмугового доступу. Перевагами даної технології є: допустима довжина ділянки до 20 км, відсутність проміжного активного обладнання, значна пропускна здатність і можливість її подальшого збільшення за рахунок застосування технологій 10GPON і спектрального ущільнення WDM-PON.

Одним з найголовніших завдань, які стоять перед сучасними телекомунікаційними мережами доступу – надання якомога більшої смуги пропускання індивідуальним та корпоративним абонентам при мінімальних витратах.

Суть технології PON полягає в тому, що між приймально-передавальним модулем центрального вузла OLT і віддаленими абонентськими вузлами ONT створюється повністю пасивна оптична мережа, що має топологію дерева. У проміжних вузлах дерева розміщуються пасивні оптичні розгалужувачі – компактні пристрої, які не потребують живлення та обслуговування.

Нові стандарти, такі як 10GPON, 40GPON і 100GPON, підвищують продуктивність мереж PON до 10, 40 і 100Гбіт/с відповідно, при збереженні сумісності з вже розгорнутими GPON мережами. Сумісність різних типів і різних поколінь PON мереж забезпечується використанням різних довжин оптичних хвиль в системах. Для можливості використання в одній мережі обладнання різних постачальників вказані довжини хвиль стандартизуються в ІТУ-Т. Простий спосіб додавання 10Гбіт/с в уже існуючу установку системи GPON – це розподіл різних довжин хвиль на вхідному напрямку. У цьому сценарії всі існуючі ONT повинні блокувати нову довжину хвилі. Це вимагає додавання фільтрів в кожен ONT, для блокування WBF, відповідно до рекомендації G.984.5. Співіснування досягається установкою системи 10GPON на іншій довжині хвилі щодо системи GPON. Діапазон довжин хвилі для системи 10GPON у вхідному напрямку 1575нм до 1580нм, а в вихідному напрямку від 1260нм до 1280нм. На стороні OLT, дві системи в поєднанні з фільтром WDM1. На стороні блоків ONT використовуються фільтри WBF, які блокують небажані довжини хвиль. Останнім часом, більшість ONT інтегрували WBF фільтри тому існуючі модернізації систем GPON з 10GPON дуже прості. В інших випадках, оператору доведеться змінювати ODN, або встановлювати фільтри WBF на старих ONT.

Тести на сумісність технологій GPON і 10GPON були розпочаті на обладнанні Huawei в Центрі тестування відповідності МГТС. Перший результат тестування позитивний: обидва стандарти (GPON і 10GPON) співіснують на одній розподільній мережі. Максимальна швидкість, досягнута в ході тестування, склала 8,5Гбіт/с до абонента.

Саме завдяки системам 10GPON оператори можуть завчасно підготувати економічно ефективні рішення для обробки і передачі постійно зростаючих обсягів трафіку, котрі пов'язані з еволюцією переходу до систем мобільного зв'язку 5G і розвитком Інтернет речей.

Баранова А.Д.

Студентка групи ІМЗ-51

Навчально-науковий інститут заочного та дистанційного навчання

БЕЗПЕКА ДАНИХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ

На сьогоднішній день підключення до електронної інформаційної мережі стало

невід'ємною частиною нашого повсякденного життя. Усі види організацій, такі як медичні, фінансові та навчальні заклади, використовують цю мережу для ефективного функціонування. Вони використовують мережу для збору, обробки, зберігання та обміну великою кількістю цифрової інформації. Оскільки велика кількість цифрових даних збирається та спільно використовується, захист цієї

інформації стає ще більш важливим для нашої національної безпеки та

економічної стабільності. Для захисту мережевих систем та
110

всіх даних від несанкціонованого використання або заподіяння їм шкоди використовується багато заходів. На особистому рівні потрібно захистити ідентичність, дані та електронні пристрої. На корпоративному рівні відповідальність кожного полягає в захисті репутації організації, даних та клієнтів. На державному рівні - це національна безпека, а також на карту поставлено безпеку та добробут громадян.

Корпоративні дані включають інформацію про персонал, інтелектуальну власність та фінансові дані. Інформація про персонал включає заяви, нарахування заробітної плати, листи з пропозиціями, контракти співробітників та будь-яку інформацію, яка використовується для прийняття рішень про зайнятість.

Інтелектуальна власність, така як патенти, торгові марки та нові продукти, дозволяє підприємству отримувати економічні переваги над своїми конкурентами. Інтелектуальна власність може вважатися комерційною таємницею; втрата цієї інформації може бути катастрофічною для майбутнього компанії. Фінансові дані, такі як звіти про прибутки та збитки, балансові звіти та звіти про рух грошових коштів, дають уявлення про фінансовий стан компанії.

З появою Інтернету речей (Internet of Things, IoT), з'явилося значно більше даних для управління та безпеки. IoT - це велика мережа фізичних об'єктів, таких як сенсори та пристрої, які виходять за межі традиційної комп'ютерної мережі. Всі ці зв'язки, а також те, що ми розширили ємність запам'ятовуючих пристроїв та можливість зберігання через Cloud і віртуалізацію, призводять до експоненційного зростання даних. Ці дані створили нову область технологій та бізнесу під назвою "Big Data (Великі Дані)". Завдяки швидкості, об'єму та різноманітності даних, що створені IoT та щоденними операціями бізнесу, конфіденційність, цілісність та доступність цих даних є життєво важливими для виживання організації.

Для кожної організації необхідно дотримуватись конфіденційності,

цілісності та доступності. Конфіденційність, цілісність та доступність, відома як

тріада CIA є керівним принципом для безпеки інформації для організації.

Конфіденційність - гарантує конфіденційність даних, обмежуючи доступ до них

через механізм аутентифікації. Цілісність гарантує точність і достовірність інформації. Доступність гарантує, що інформація доступна для авторизованих користувачів.

Синонім терміну конфіденційність є термін приватність. Політика компанії повинна обмежувати доступ до інформації колом авторизованих користувачів та забезпечувати відображення цих даних лише для них. Доступ до даних надається

відповідно до політики безпеки або рівня секретності інформації. Наприклад,

розробник Java-програми не повинен мати доступу до персональних даних усіх

співробітників. Крім того, працівники повинні пройти

навчання, щоб зрозуміти кращі практики захисту конфіденційної інформації, для того, щоб захистити себе та компанію від атак. Методи забезпечення конфіденційності включають шифрування даних,

ідентифікатор користувача та пароль, двофакторну аутентифікацію та мінімізацію розголошення конфіденційної інформації.

Цілісність - точність, узгодженість та надійність даних впродовж всього їх життєвого циклу. Дані не повинні змінюватись під час передавання через мережу

та не змінюватись неавторизованими суб'єктами. Права на файли та контроль доступу користувачів можуть запобігти неавторизованому доступу. Контроль версії може бути використаний для запобігання випадкових змін авторизованими користувачами. Резервні копії повинні бути доступні для відновлення всіх пошкоджених даних, а

хеш (контрольна сума) може бути використаний для перевірки цілісності даних під час передавання.

Література

1. Richard Bejtlich. The Practice of Network Security Monitoring: Understanding Incident Detection and Response. - 2013.
2. Adam Shostack. Threat Modeling: Designing for Security Adam Shostack. - 2014.
3. Peter Szor. The Art of Computer Virus Research and Defense. – 2005.
4. Michael Sikorski. Practical Malware Analysis: The Hands-On Guide to Dissecting Malicious Software. - 2012.

Маленький О.А
Студент групи КСД-42
Факультет Інформаційних технологій

ОРГАНІЗАЦІЯ КОРПОРАТИВНОГО ФАЙЛОВОГО ПРОКСІ СЕРВЕРУ НА БАЗІ LINUX

У роботі проведено аналіз основних серверних операційних систем, їх дослідження та безпосередньо встановлення і налаштування самого корпоративного проксі-серверу.

В результаті проведеного аналізу і оцінки його результатів, пропонується для організації в малих та середніх корпоративних мережах в якості файлового проксі серверу, який базується на поєднанні найкращих програмних компонентів та має високу відмовостійкість, оскільки був побудований на базі Linux Ubuntu. Сервер є багатофункціональним, він виконує наступні функції:

- Забезпечує обмежений доступ в інтернет локальним користувачам мережі;
- Надає доступ до FTP сховища на базі vsftd;

- Надає доступ до спільних (розшарених) папок за допомогою SAMBA;
- Має торрент клієнт з веб інтерфейсом для роботи з торрентами;

- Може керуватись віддалено, з будь якого комп'ютера в локальній мережі, незалежно від операційної системи, за допомогою OpenSSH;
- Може бути адміністрованим за допомогою налаштованого веб інтерфейса Webmin;
- До серверу можна отримати доступ із зовнішньої мережі, оскільки був налаштований ddns (динамічний dns сервер) за допомогою сервісу NO-IP

Актуальність проблеми обумовлена тим, що більшість підприємств мають актуальну необхідність у створенні та налаштуванні продуманої та надійної ІТ-інфраструктури. Необхідність обумовлена тим, що в повсякденній роботі більшості співробітників використовуються комп'ютерна та офісна техніка. Корпоративний сервер є частиною ІТ-інфраструктури підприємства. Його організація дозволяє співробітникам більш ефективно, швидко, якісно виконувати свою роботу та зменшує час, витрачений на виконання співробітниками своїх безпосередніх обов'язків, що в свою чергу і робить роботу організації більш ефективною і як наслідок збільшить прибуток, який отримує підприємство.

Отримані результати дипломної роботи можуть бути використані для впровадження на малому-середньому підприємстві. Також їх можна використовувати для підготовки та навчання фахівців.

Дорошенко К.С.
Студентка групи ІМД-42
Факультет Інформаційних технологій

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ТЕХНОЛОГІЙ ВПРОВАДЖЕННЯ SMART МІСТА

Існує багато стратегій перетворення міста на «розумне», але основний аспект полягає у формуванні сучасних телекомунікаційних технологій та мереж, які забезпечують інтеграцію інформації у Call – центри, базуючись на використанні хмарних та GRID технологій, створенні систем накопичення, зберігання та опрацювання інформації, статистичного аналізу, контролю параметрів та ін. Враховуючи ці фактори, слід відзначити, що стан багатьох сучасних міст суттєво вирізняється рівнем розвинутої мережевої телекомунікаційної інфраструктури, і як наслідок, назріла гостра потреба її розбудови, першочергово зважаючи на електромагнітний та інші аспекти сумісності таких мереж, рівень їх інтелектуальності та масштабованості, ефективне використання ресурсів, зниження негативного впливу на навколишнє середовище.

Дедалі важливішу роль у містах відіграє «інтернет речей» (мережа об'єктів, що завдяки технологіям взаємодіють одне з одним і з навколишнім світом). Інтернет речей – одна з найпопулярніших концепцій в сучасній

футурології. І більш того, одна з тих небагатьох, що вже перестають бути концепціями і втілюються в життя. Згідно з найбільш поширеним формулюванням, інтернет речей – це концепція обчислювальної мережі фізичних предметів (тобто власне, речей), які оснащені такими собі технологіями для взаємодії один з одним. Концепція передбачає, що інтернет речей здатний серйозно вплинути на розвиток сучасного суспільства, оскільки дозволить багатьом процесам відбуватися без участі людини.

Для того, щоб реалізувати потенціал Інтернету речей потрібна тісна співпраця бізнесу, телеком-операторів, урядів і навіть простих користувачів. Розвиток ринку буде залежати від безлічі факторів, але абсолютно точно всім учасникам цього процесу доведеться змінюватися набагато швидше, ніж це відбувається сьогодні. Тому, цілком ймовірно, що вже зовсім скоро ми будемо оточені сотнями «розумних» роботів і пристроїв.

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 (Big Data). Саме управління даними дозволяє муніципальним службам підвищувати якість життя населення.

Технологія «Розумного міста» є комплексом технічних рішень і процесів, які розвантажують дороги від пробок, оптимізують витрати на енергетику і роблять життя громадян значно комфортнішим. Ці рішення полягають в тому, щоб підключити основні елементи інфраструктури міста – датчики, відеокамери та системи електронних послуг – до єдиної платформи. Це дозволить підвищити якість життя і безпеку городян, поліпшити ефективність роботи міського господарства та служб, створити привабливі умови для ведення бізнесу та розвитку інновацій, оптимізувати витрати і генерувати додаткові джерела доходу для міста.

Важливо також зазначити, що «розумне» місто не може відбутися без створення (модернізації) відповідної інфраструктури (енергетичної, транспортної, житлової, комунальної, соціальної, культурної). Тобто, стратегії міського розвитку повинні бути підкріплені міськими інфраструктурними планами, що складаються з конкретних проектів зі створення (модернізації) та експлуатації інфраструктурних об'єктів.

Уманця О.О.

Студента групи ІМД-41

Факультет Інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПОБУДОВИ БЕЗДРотовИХ МЕРЕЖ В СІЛЬСЬКІЙ МІСЦЕВОСТІ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ WI-FI

Бездротові рішення мають переваги там, де відсутня можливість забезпечення дротового підключення чи його вартість занадто висока та вимагає

багато часу для реалізації. У сучасному світі існує висока потреба у бездротових мережах передачі даних, що забезпечують зручність доступу до інформації не тільки у великих містах, а і у селах.

Нові інформаційно-комунікаційні технології спричинили революційні зміни у сфері медіа, хоча безпрецедентні можливості, що вони відкривають перед людством, тільки починають використовуватись. Сьогодні найбільш перспективною технологічною платформою для подальшого розвитку інфраструктур масової інформації та комунікації – як на глобальному, так і на локальному рівнях – вважається саме Інтернет і пов'язані з ним нові види медіа-сервісів. Уже сьогодні всесвітня мережа є інтегральною складовою більшості аспектів людського життя, але завдяки розповсюдженню та вдосконаленню ІКТ її вплив на глобальний політичний, економічний, гуманітарний розвиток продовжує швидко зростати.

Все більше побутових завдань виконується за допомогою Інтернету (оплата рахунків, придбання речей, спілкування з рідними, тощо). На даний час в Україні існує тенденція, що в малонаселених територіях відсутній стабільний доступ до мережі Інтернет, через високу вартість побудови систем доступу.

Бездротові локальні мережі передачі інформації розвиваються за останні п'ятнадцять років неймовірно швидко. Простота розгортання таких

мереж обмежена тільки необхідністю оформлення дозвільної документації (у тих

країнах, де це потрібно). По пропускній здатності вони не поступаються виділеним мідним лініям. Завадостійкість, надійність і захищеність сучасних протоколів передачі зробили бездротові мережі поширеним явищем, а устаткування для них - масовим продуктом. Варто вказати, що поняття «локальні мережі передачі інформації» досить умовне, як правило, маються на увазі системи, локалізовані в радіусі сотні метрів. Однак технології локальних мереж з успіхом застосовують і на відстанях до декількох десятків кілометрів.

Терещенко І.К.

Студент групи ІМД-42

Факультет Інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ТА РОЗРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕЛЕФОНІЇ ДЛЯ ОФІСНИХ ПРИМІЩЕНЬ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ VOIP

VoIP - система зв'язку, що забезпечує передачу мовного сигналу по мережі Інтернет або по будь-яких інших IP-мережах. Сигнал по каналу зв'язку передається в цифровому вигляді і, як правило, перед передачею перетворюється (стискається) з тим, щоб видалити надмірність.

Сучасне життя надає не лише нові технології, але й диктує нові підходи до класичних, усталених роками. Для багатьох сучасних прикладних аспектів

людської взаємодії кінцевим пристроєм абонентського доступу є персональний комп'ютер, тому IP-телефонія може вважатися більш зручним інструментом для цього. Водночас ця технологія є більш гнучкою при реалізації ефективних алгоритмів захисту інформації, що дозволяє її використовувати і в сфері бізнесу і в інших додатках. Також бурхливий розвиток в останні роки відбувся в сфері віртуальних АТС, що дають змогу використовувати телефонію не лише як засіб зв'язку, а і як інструмент для підвищення ефективності ведення бізнесу. Тому дослідження варіантів організації IP-телефонії, передачі та захисту інформації є актуальним.

Раніше оператори з побоюванням ставилися до використання IP-телефонії, вважаючи рівень захищеності таких мереж низьким. Сьогодні вже можна говорити про те, що IP-телефонія стала певним стандартом в телефонних комунікаціях. Це пояснюється зручністю, відносною надійністю і відносно невисокою вартістю IP-телефонії в порівнянні з аналоговим зв'язком. Можна стверджувати, що IP-телефонія підвищує ефективність ведення бізнесу і дозволяє здійснювати такі раніше недоступні операції як інтеграція з різними бізнес-додатками.

Якщо говорити про недоліки і вразливості IP-телефонії, насамперед слід відзначити ті ж недоліки, які мають інші служби, що використовують протокол IP. Це схильність до вірусних атак, DoS-атак, несанкціонований віддалений доступ тощо. Незважаючи на те, що при побудові інфраструктури IP-телефонії дану службу зазвичай відокремлюють від сегментів мережі, в яких містяться не голосові дані, це ще не є гарантією безпеки. Сьогодні велика кількість компаній інтегрують IP-телефонію з іншими додатками, наприклад з електронною поштою. З одного боку, таким чином з'являються додаткові зручності, але з іншого - нові вразливості.

Серед основних загроз, яким піддається IP-телефонна мережа, можна виділити:

- реєстрацію чужого терміналу, що дозволяє робити дзвінки за чужий рахунок;
- підміну абонента;
- внесення змін до голосового або сигнального трафіку;
- зниження якості голосового трафіку;
- перенаправлення голосового або сигнального трафіку;
- перехоплення голосового або сигнального трафіку;
- підробка голосових повідомлень;
- завершення сеансу зв'язку;
- відмова в обслуговуванні;

-віддалений несанкціонований доступ до компонентів інфраструктури IP-телефонії;

-несанкціоноване оновлення ПЗ на IP-телефоні (наприклад, з метою впровадження троянської або шпигунської програми);

- злом білінгової системи (для операторської телефонії).

IP-телефонія найбільш проста при реалізації низки послуг, включаючи передачу даних і відео по протоколу IP. Таким чином, IP-телефонія – це майбутнє мережі загального користування і, відповідно, її потрібно підтримувати і розвивати.

Шнегель М.А.

Студентка групи ІМД-42

Факультет Інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ СЕНСОРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Попит на сенсорні екрани поширений на весь світ високих технологій. Тепер рідкісний стільниковий телефон або плеєр не обходиться без «тачскрін», а вже загальна область застосування чутливих до натиснення дисплеїв і зовсім безмежна.

Сенсорний екран - це пристрій введення і виведення інформації за допомогою чутливого до натиснень і жестам дисплея. Як відомо, екрани сучасних пристроїв не тільки виводять зображення, а й дозволяють встановлювати зв'язок із пристроєм. Спочатку для подібної взаємодії використовувалися всім знайомі кнопки, потім з'явився не менш відомий маніпулятор «миша», істотно спростив маніпуляції з інформацією на дисплеї комп'ютера. Однак «миша» для роботи вимагає горизонтальної поверхні і для мобільних пристроїв не дуже підходить. Ось тут на допомогу приходять додаток до звичайного екрана - Touch Screen, який так само відомий під назвами Touch Panel, сенсорна панель, сенсорна плівка. Тобто, по суті, сенсорний елемент екраном не є - це додатковий пристрій, що встановлюється поверх дисплея зовні, що захищає його і служить для введення координат дотику до екрану пальцем або іншим предметом.

Основним завданням при проектуванні пристрою з сенсорним екраном є вибір способу його реалізації. Варіант на дискретних логічних компонентах вважається застарілим і в даний час практично не застосовується. Це пов'язано з низькою стабільністю функціонування, невиправданим збільшенням місця на друкованій платі, додатковим споживанням енергії, а також зі збільшенням часу на розрахунки та налагодження схеми. Застосування спеціалізованих мікросхем-контролерів дозволяє зменшити вартість кінцевого рішення і забезпечити стабільну роботу при мінімальних витратах на програмну підтримку. Контролери ємнісних і резистивних сенсорних екранів є різновидом високоточних аналого-цифрових перетворювачів, в яких передбачені специфічні функції і в які інтегровані відповідні вузли. Найпростіший контролер сенсорного екрану включає вузол комутації вхідного сигналу, АЦП, схему управління і інтерфейс зв'язку. Ці контролери

призначені для портативної апаратури на батарейках, тому від них, в першу чергу, потрібні такі якості як низьке енергоспоживання, можливість роботи при низькій напрузі, висока ступінь інтеграції і малогабаритний корпус.

Отже, для використання сенсорних екранів не потрібно спеціальних знань, вони дозволяють відмовитися від використання миші і клавіатури, дозволяють отримати швидкий доступ до необхідної інформації, а також малочутливі до забруднення і агресивних середовищ

Сенсорні екрани з'явилися відносно недавно, проте багато хто вже не уявляють свого життя без них. Спробуємо розібратися в плюсах і мінусах цього явища.

Отже, плюси сенсорних телефонів:

1. Зручність. Сенсорні телефони набагато зручніше, ніж їх попередники - кнопкові. Не треба клацати по кнопках, стираючи їх, а заодно і свої пальці. Всі операції з телефоном максимально спрощені. А замість пальців також можна використовувати стилус.

2. Великий екран. Наявність такого екрану дозволяє легко читати тексти, переглядати відеоролики або фільми. Картинка буде виглядати набагато краще і ефектніше, ніж на екрані звичайного мобільного телефону.

3. QWERTY-клавіатура. Вона не просто спрощує процедуру набору тексту, але і значно економить час. Швидкість набору збільшується в три рази, в порівнянні з застосуванням звичайних кнопок.

4. Мода. Не можна не враховувати сучасні тенденції в світі телефонів. Смартфон - це модно і стильно. Він буде виглядати вишукано і сучасно. А це важливо для багатьох людей.

5. Функціональність. Багато можливостей, цікаві функції і програми - все це притаманне смартфонам. Інтерес до них постійно підігривається, виходять оновлення і нові моделі.

Сагайдак В.А.

Студент групи ИМД-41

Факультет Информационных технологий

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ «УМНОГО ГОРОДА»

Ни для кого не секрет, что город является центром решения многих экономических, политических и социальных проблем. В связи с этим там крутятся большие деньги, поэтому большая часть населения страны переезжает жить в город, либо живут в пригороде, но едут на работу в ближайший мегаполис.

Для повышения эффективности мегаполисов, необходимо централизованное управление, которое будет моментально реагировать на возникающие проблемы, текущие события, а также их предвиденье и соответствующая реакция. Внедрение умного города позволит достичь таких целей:

- Растущая конкуренто-способность;

- Создание новых рабочих мест;
- Эффективная, удобная для жизни и экономически устойчивая популяция;
- Повышение эффективности основных и коммунальных инженерных систем города;
- Рост привлекательности для населения, инвесторов и туристов;
- Улучшение условий для жизни и работы населения;
- Повышение эффективности социальной сферы: школы, общественная безопасность, транспорт...

Для реализации умного города необходимо 3 составляющие – массовый интернет вещей, Big Data и среда передачи данных, которая сможет не только обеспечить связность всех элементов, но и высокую скорость передачи, надежность и низкую задержку. А Big Data необходим как центр массовой обработки информации, которая будет не только поступать, но и отправляться в обработанном виде на другие элементы интернета вещей.

Основные сферы, которые затронет умный город:

- Умное энергоснабжение;
- Умная система передвижения;
- Умное водоснабжение;
- Умное коммунальное хозяйство;
- Умные здания и жилые дома;

Умное энергосбережение, как и водоснабжение, позволит эффективнее управлять поступлением электроэнергии. К примеру, в умных зданиях температура комнаты будет регулироваться под стать окружающей среды, чтобы и работники чувствовали себя комфортнее, и не было переработки ценного ресурса.

Коммунальное хозяйство включает в себя общественную безопасность и цифровые услуги, а именно: электронное правительство, образование, здравоохранение и туризм. Электронное правительство позволит на единой платформе принимать решения по поводу внедрения тех, или иных идей. И не только проголосовать, но и предложить своё виденье решения проблемы может каждый житель данного города.

Умная система передвижения позволит уменьшить количество аварий, пробок и выбросов в окружающую атмосферу. В основу данной системы войдет технология eV2X (усовершенствованный транспорт ко всему). В данной технологии предусмотрено, что средства передвижения смогут выстроиться в одну линию с минимальным расстоянием для экономии энергии и занимаемого пространства, что в свою очередь позволит уменьшить количество парковок, которое занимает большую часть города.

Но, как было сказано выше, необходима среда передачи, коей являются сети пятого поколения, которые в данный момент активно разрабатываются. Сети третьего и четвертого поколения спокойно поддерживаются большинством сфер

умного города, но для моментальной реакции и ответа необходима большая скорость и пропускная способность.

Зам'ятний В.О.
Студент групи ІМД-42
Факультет Інформаційних технологій

РОЗРОБКА ЛОКАЛЬНОЇ МЕРЕЖІ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ ETHERNET

Локальна мережа - це мережа, що складається з близько розташованих комп'ютерів, які зазвичай знаходяться в одній кімнаті, в одній будівлі або в близько розташованих будівлях. Найважливішою характеристикою локальних мереж є швидкість передачі даних, тому комп'ютери з'єднуються за допомогою високошвидкісних адаптерів зі швидкістю передачі даних не менше 10 Мбіт/с. У локальних мережах застосовуються високошвидкісні цифрові лінії зв'язку. Крім того, локальні мережі повинні легко адаптуватися, володіти гнучкістю: користувачі повинні мати можливість розташовувати комп'ютери, підключені до мережі там, де знадобиться, додавати або пересувати обладнання, а також в разі потреби відключати його без переривань в роботі мережі.

Об'єднання комп'ютерів в єдину мережу надає користувачам мережі нові можливості, незрівнянні з можливостями окремих комп'ютерів. Локальна мережа дозволяє організовувати передачу файлів з одного комп'ютера в інший або інші, спільно використовувати обчислювальні і апаратні ресурси, поєднувати розподілену обробку даних на декількох комп'ютерах з централізованим зберіганням інформації та багато іншого.

Комп'ютерною мережею називають сукупність вузлів (комп'ютерів, терміналів, периферійних засобів), що мають можливість інформаційної взаємодії один з одним за допомогою спеціального комунікаційного обладнання та програмного забезпечення. Розміри мереж можуть бути різними - від пари з'єднаних між собою комп'ютерів, що стоять на сусідніх столах, до мільйонів комп'ютерів, розкиданих по всьому світу.

Замислюючись про можливість створення локальної мережі, керівники багатьох фірм найчастіше зустрічаються з браком інформації по необхідному для цього обладнанню і про технології, що дозволяють побудувати таку мережу з мінімальними витратами.

В даній роботі було спроектовано локальну мережу Ethernet для робочих місць кур'єрської служби. Дана мережа надає змогу підключити 33 робочих місця.

За результатами проектування можна зробити наступні висновки:

1. Було проведено аналіз існуючих на теперішній час технологій побудови мереж доступу для малого та середнього бізнесу.
2. З існуючих технологій найбільш перспективною є технологія Ethernet.
3. Була розроблена модель мережі відповідно до мети проектування.

4. Розроблена модель була відтворена за допомогою програмного комплексу Cisco Packet Tracer.

5. У відповідності до потреб моделі було обрано обладнання та наведені його технічні характеристики.

6. Дана система має максимальну гнучкість, можливість впровадження нових технологій та підключення різних видів устаткування.

Чижевська М.А.

Студент групи ІМД-41

Факультет Інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПОБУДОВИ ТРАНСПОРТНИХ МЕРЕЖ

Транспортна мережа (transport network) - частина мережі зв'язку, що охоплює магістральні вузли, міжміські станції, канали та вузли зв'язку. Транспортна мережа включає в себе системи передачі, засоби контролю, оперативного перемикавання, резервування та управління мережею.

Покоління технологій первинних (транспортних) мереж:

- плезіохронна цифрова ієрархія (Plesiochronous Digital Hierarchy, PDH);

- синхронна цифрова ієрархія (Synchronous Digital Hierarchy, SDH, в Америці відпо-

відає стандарт SONET);

- ущільнене хвильове мультиплексування (Dense Wave Division Multiplexing, DWDM);

- оптичні транспортні мережі (Optical Transport Network, OTN) - технологія здійснює передачу даних по хвильовим каналам DWDM.

Необхідність передавати велику кількість інформації обумовлює постійно зростаючу потребу в підвищенні швидкості, надійності та доступності сервісів зв'язку.

Технологія ущільненого спектрального мультиплексування (DWDM), тобто ущільнення каналів по довжинах хвиль є найбільш перспективною технологією, дозволяє значно підвищити пропускну здатність транспортної мережі завдяки одночасній передачі даних на різних довжинах хвиль. Традиційні транспортні мережі при цьому працюють всього на одній довжині хвилі.

Для того, щоб пересвідчитись у перспективності та перевагах використання техно-

логії DWDM при проектуванні мережі, порівняємо технології PDH, SDH та CWDM для передачі інформації.

Як американський, так і міжнародний варіанти технології PDH мають недоліки, основним з яких є складність і неефективність операцій мультиплексування та де-

мультиплексування даних, призначених для користувача. Застосування техніки біт-стаффінгу для вирівнювання швидкостей потоків призводить до того, що для отри-

мання призначених для користувача даних з об'єднаного каналу, необхідно повніс-

тю демультиплексувати кадри об'єднаного каналу.

Недоліки технології SDH, перед технологією DWDM:

- використання одного з каналів повністю під службовий трафік;
- неефективне використання пропускну здатності каналів зв'язку: необхідність ре-зервування смуги на випадок відмов, відсутність механізмів пріоритетизації трафіку;

- необхідність використовувати додаткове обладнання для забезпечення передачі різних типів трафіку (дані, голос) по опорній мережі;

- завантаження каналів далеко від граничної;

- у комерційному плані більш вигідно і зручно надавати клієнтам канали з фіксованою пропускну спроможністю, а не визначати вартість послуг за кількістю пере-

даного трафіку і за якістю сервісу.

CWDM-мультиплексори підтримують менше потоків, ніж мультиплексори DWDM та не можуть підсилювати сигнал. Невелика дальність роботи також є одним із мінусів для даної технології. DWDM-системи зазвичай застосовуються на магістральних мережах за необхідністю передавати великі потоки даних на значні відстані.

Невелика дальність роботи CWDM-систем визначає область їх застосування - міські мережі. Однак, у зв'язку з переходом багатьох операторів на оснащення рівня 100G Ethernet, все частіше розглядається можливість використання DWDM і в місь-

ких мережах з урахуванням зростання вузькосмугового та широкосмугового трафі-

ку. Технологія DWDM має значні переваги перед іншими транспортними технологіями, що призвело до її використання для побудови сучасних високошвидкісних мереж.

Отже, технологія DWDM має значні переваги перед іншими транспортними технологіями, що призвело до її використання для побудови сучасних високошвидкісних мереж.

Література

1. Комп'ютерні мережі: принципи, технології, протоколи / В. Г. Оліфер, Н. А. Оліфер. – [5-є вид.]. – СПб.: Пітер, 2017. – с. 263-301.
2. Шмалько А.В. Цифрові мережі зв'язку: Основи планування та побудови. М.: Эко-Трендз, 2001. – с.205.
3. Ic-line [Електронний ресурс]:[Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Київ : Ic-line, 2002-2018. – Режим доступу: <http://ic-line.ua/dwdm/transivery-dwdm/sfr-plus-dwdm>).

Скрипник І.О.

Студент групи КСД-41

Факультет Інформаційних технологій

АНАЛІЗ І ОЦІНКА МЕТОДІВ КОМУТАЦІЇ ТА МАРШРУТИЗАЦІЇ ПАКЕТІВ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ.

Методи і схеми комутації, що використовуються операційною системою маршрутизатора визначають спосіб вирішення задачі комутації пакетів з одного мережевого сегмента в інший.

Однією з причин низької ефективності роботи мережі, високого рівня затримок та низької пропускної здатності є неоптимальний вибір існуючих методів комутації та маршрутизації, результатом чого є втрата якості мультимедійних сервісів. Дана проблема може бути вирішена вибором оптимального методу комутації та маршрутизації пакетів, який дозволить підвищити ефективність роботи маршрутизаторів та збільшити пропускну здатність та надійність комп'ютерної мережі.

Особливого значення набувають питання виявлення переваг та недоліків методів комутації та маршрутизації залежно від масштабу мережі, топології, типу трафіку та рівня якості сервісів користувачів.

В ході досліджень було виявлено особливості роботи алгоритмів комутацій та маршрутизації:

- Складність впровадження
- Ступінь використання трафіку
- Надійність
- Вимоги до обладнання

Проаналізовано основні алгоритми динамічної маршрутизації: дистанційний векторний (DVA) та стану каналів (LSA) при їх реалізації в протоколах маршрутизації RIP, EIGRP, OSPF. Обґрунтовано прямий зв'язок можливості втрати корисного трафіку в мережі від вибору алгоритму маршрутизації та швидкості його збіжності.

Для дослідження характеристик алгоритмів комутації та маршрутизації було використано інструменти симуляції Cisco Packet Tracer 7.1 та Riverbed Modeler Academic Edition 17.5.

В результаті проведеного аналізу і оцінки його результатів, пропонується в малих та середніх корпоративних мережах в якості протоколу маршрутизації обирати – EIGRP, який базується на поєднанні найкращих якостей різних алгоритмів маршрутизації та має найбільшу надійність. Час збіжності протоколу EIGRP вимірюється в мілісекундах, в той час як для збіжності OSPF та RIP знадобляться секунди, за які втрачається корисний трафік передачі даних. Доцільне буде використання OSPF досвідченими системними адміністраторами в ієрархічних обчислювальних мережах, а RIP, на противагу, звичайними початківцями в зв'язку з легкістю налаштування дистанційно-векторного протоколу.

Зубчинський В.В.

Студент групи ІМД-42

Факультет Інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ ШЛЯХІВ ТА РОЗРОБЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ПОБУДОВИ ЦОД МОБІЛЬНОГО ОПЕРАТОРА

Дата-центр (ЦОД) - являє собою сукупність спланованих певним чином територій, зовнішніх майданчиків (анклавів), будівель, приміщень, зі встановленими інженерними системами забезпечення та обслуговуючим персоналом, що утворюють загальний фізичний простір і технологічне середовище для розміщення комп'ютерів, електронних та інших засобів прийому, передачі, обробки, зберігання інформації і забезпечують задану ступінь доступності (готовності), розміщеного обладнання в заданому режимі функціонування.

Дата-центр є високотехнологічним охороняємим майданчиком, де розміщуються сервери різних компаній. Простіше кажучи, дата-центр - це своєрідний «будинок серверів». В першу чергу варто згадати, що сама послуга буде корисна компаніям, чия діяльність безпосередньо залежить від безперебійного забезпечення швидкої і ефективної обробки великих, а іноді і колосальних потоків інформації. В епоху інформаційних технологій, часто з метою викрадення, інформація піддається всіляким атакам. Саме впровадження спеціальних катастрофостійких рішень, організація резервного копіювання даних в дата-центрах максимально убезпечить дані від ризиків втрати. Прийнято вважати, що послуги Дата-центру затребувані тільки великими компаніями, але насправді спостерігається тенденція використання послуг і компаніями, що розвиваються, особливо якщо мова йде про стартапи з іноземними інвестиціями.

Фактично призначення комерційного дата-центру полягає в наданні клієнтам послуг, пов'язаних із забезпеченням надійності і відмовостійкості зберігання і обробки інформації (текстові, графічні, цифрові та інші дані), для

забезпечення працездатності великих інтернет-порталів, для об'ємних обчислень.

Дата-центр надає спеціальні захищені канали для здійснення міжнародного зв'язку. Гарантовані безпеку, надійність дата-центру, а також максимальна швидкість зараз є комерційно затребуваними на світовому ринку.

При побудові нового ЦОД потрібно зважати на всі фактори, які впливають на його правильну і надійну роботу. Якщо виконувати усі правила і задовольняти всі вимоги до ЦОД, які вписані у стандартах, що регламентують ці самі вимоги і правила, то в результаті можна очікувати на довготривалу роботу дата-центру на високому рівні.

Побудова високодоступної інформаційної системи коштує грошей, причому вельми істотних. Тому необхідно попередньо правильно вибрати рівень надійності, якого ми збираємося досягти. І в будь-якому випадку потрібно співвідносити потенційні втрати від відмови в обслуговуванні з реальними витратами на їх попередження.

Різні види ЦОД мають свій рівень надійності. Так найкращі характеристики надійності мають рівні Tier III та. У них найменший час простою для Tier III 1.6 годин в рік, а Tier IV 0.4 годин в рік, доступність по 99.982% і 99.995% відповідно. Тому рекомендовано будувати ЦОД, використовуючи саме один з цих рівнів надійності.

Архітектурну модель ЦОД можна представити у вигляді п'яти рівнів : Рівень інженерної інфраструктури, рівень технічної архітектури, рівень службових сервісів, рівень бізнес-додатків, рівень організаційної структури. Кожен з них є невід'ємною частиною побудови та існування ЦОД.

Будівництво та експлуатація дата-центрів здійснюється згідно з рядом жорстких стандартів. Одним із основних стандартів є стандарт ТІА-942. В документі детально опрацьовані питання побудови (в основному у формі викладів вимог) інженерних підсистем, дотримуючись яких можна побудувати ефективний і довголітній ЦОД.

Основні вимоги до побудови ЦОД включають в себе дуже багато пунктів, таких як енергозабезпечення, надійність мережевої інфраструктури, пожежної безпеки, резервних джерел живлення і передачі даних і т.і.

Афанасьєв М.А.

Студент групи ІМД-42

Факультет Інформаційних технологій

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ШВИДКОСТІ ЗАВАНТАЖЕННЯ ДАНИХ ВИКОРИСТОВУЮЧИ ТЕХНОЛОГІЮ REST API НА ОСНОВІ СТВОРЕННЯ WEB-ДОДАТКУ ЗА ДОПОМОГОЮ FRAMEWORK ANGULAR 5

У сучасному смартфоні давно перестали слугувати виключно засобом комунікації – зазвичай вони являють собою електронного помічника, здатного

вирішувати широкомасштабні задачі. Зважаючи на те, що сучасна людина потребує регулярно розширювати свою базу знань, нова інформація повинна надходити якомога зручнішим способом. Таким чином, від швидкості завантаження даної інформації залежить рівень задоволеності клієнта, що зумовлює актуальність обраної теми роботи.

Об'єктом дослідження є web-додаток на основі framework Angular 5. Предмет дослідження – технологія Rest API, як спосіб підвищення швидкості web-додатку.

У роботі проведено аналіз існуючих підходів до розробки web-додатків. Досліджено актуальний на сьогодні JavaScript-фреймворк AngularJS, що чудово спроектований для створення односторінкових web-додатків. Також розглянуто популярні архітектурні шаблони проектування, їх головні відмінності, переваги та недоліки у використанні.

Метою роботи було з'ясувати методи підвищення швидкості роботи web-додатку створеного за допомогою framework Angular 5, з використанням технології Rest API. Було використано метод асинхронних запитів, метод зменшення таймаутів, метод кешування.

Розробка web-додатків, адаптованих як для стаціонарних ПК так і для мобільних пристроїв, розвивається дуже активно. Багато розробників усвідомили, що використання REST-архітектури має ряд переваг і допомагає, в подальшому, уникнути багатьох проблем, таких як, переміщення додатку на іншу платформу.

Розглянуті інтерфейси API і технології, що дозволяють розробити web-додаток з REST-архітектурою. Надана їх оцінка, що допомагає обрати відповідний інтерфейс API або технологію.

Проведено аналіз зміни швидкості роботи web-додатку при використанні різних методів технології Rest API.

Встановлено значимість інтерфейсу Rest API для швидких додатків. Досліджені та запропоновані до реалізації універсальні підходи до роботи з RestAPI з використанням різних методів підвищення швидкості роботи web-додатку.

*Мозговий А. І.
Студент групи ІМД-42
Факультет Інформаційних технологій*

РОЗРОБКА БЕЗДРОТОВОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕРЕБІЙНОЇ РОБОТИ ІР-МЕРЕЖІ УЧБОВОГО ЦЕНТРУ

Історія безпроводних технологій передачі інформації почалася наприкінці XIX століття з передачею першого радіосигналу й появою в 20-х роках XX століття перших радіоприймачів з амплітудною модуляцією. В 30-і роки з'явилося радіо із частотною модуляцією й телебачення. В 70-і роки створені перші безпроводові телефонні системи як природний підсумок задоволення потреби в мобільній передачі голосу. Спочатку це були аналогові мережі, а на початку 80-х

був розроблений стандарт GSM, що ознаменував початок переходу на цифрові стандарти, які забезпечують кращий розподіл спектра, кращу якість сигналу, кращу безпеку. З 90-х років XX століття відбувається зміцнення позицій безпроводових мереж. Безпроводові технології міцно входять у наше життя. Розвиваючись із величезною швидкістю, вони створюють нові пристрої й послуги.

Істотним для розвидку безпроводових технологій є й можливість їхнього використання домашніми користувачами. З ростом числа пристроїв у домашній мережі усе більш актуальною стає проблема безлічі проводів, що з'єднують ці пристрої між собою. А це - вже привід для переходу на бездротові технології. Підвищення ступеня комфортності сучасного будинку, об'єднання в єдине ціле всіх його структур й об'єктів (комп'ютерів, телевізорів, цифрових фотокамер, домашнього розважального центра, систем охорон, кліматичних систем, кухонних пристроїв і т.д.) основ ідеї створення інтелектуального цифрового будинку, також реалізується за допомогою безпроводових пристроїв.

Безпроводові локальні мережі звичайно класифікуються згідно використовуваними у них технології передачі. Всі сучасні продукти ринку локальних мереж відносяться до однієї з наступних категорій.

Інфрачервоні (infrared) локальні мережі. Окремий осередок мережі, що використовує передачу в інфрачервоному діапазоні, обмежена розмірами однієї кімнати, оскільки інфрачервоне випромінювання не проходить крізь непрозорі стіни.

Локальні мережі з розширеним спектром. Даний тип локальних мереж використовує при передачі технологію розширеного спектра.

Вузькосмугова НВЧ-передача. Ці локальні мережі працюють на НВЧ, але не використовують розширений спектр. Деякі із цих продуктів працюють на частотах, що вимагає ліцензії, інші використовують неліцензовані частоти.

Безпроводові мережі (потроху з вирішенням певних технічних проблем) все сильніше конкурують з провідними системами.

