МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ЗВ'ЯЗКУ ІМ. О. С. ПОПОВА
КОЛЕДЖ ЗВ'ЯЗКУ ТА ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

Шоста студентська науково-технічна конференція

ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ, ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ І СИСТЕМИ: ТЕПЕРІШНЄ ТА МАЙБУТНЄ

02 квітня 2016 року

Збірка тез

Одеса, 2016

Телекомунікаційні, інформаційні та комп'ютерні мережі та системи: теперішнє та майбутнє: матеріали шостої студентської науково-технічної конференції, м. Одеса, 02 квітня 2016 року – Одеса, КЗІ ОНАЗ, 2015 – 39 с.

Дана збірка містить тези матеріалів, що представлені на шостій студентській науково-технічній конференцію «**Телекомунікаційні, інформаційні та комп'ютерні мережі та системи: теперішнє та майбутнє»**, що проводиться 02.042016 р. в коледжі зв'язку та інформатизації Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова.

До збірки включені тези доповідей за секціями:
– телекомунікаційних систем та мереж;
– радіозв'язку, радіомовлення та телебачення;
– інформатики та обчислювальної техніки.

Робоча мова конференції – українська, російська.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ:

Петрусенко С. Ю. – директор коледжу зв'язку та інформатизації ОНАЗ ім. О. С. Попова

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ:

Горлінська О. Ю. – заступник директора з навчальної роботи

СЕКРЕТАР ОРГКОМІТЕТУ:

Орлова Л. Б. – голова циклової комісії інформатики та обчислювальної техніки

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ:

Козаченко Л. О. – голова циклової комісії систем радіозв'язку, радіомовлення та телебачення

Грачова Ю. М. – голова циклової комісії телекомунікаційних систем та мереж

Герасимова Т. М. – завідувач навчально-методичної лабораторії

Малюта С. О. – викладач циклової комісії інформатики та обчислювальної техніки

Махновський Д. П. – викладач циклової комісії систем радіозв'язку, радіомовлення та телебачення

Фіньковська М. С. – викладач циклової комісії телекомунікаційних систем та мереж

Угрік В. А. – голова ради студентського самоврядування, студентка групи О-31

ЖУРІ КОНФЕРЕНЦІЇ

ГОЛОВА ЖУРІ:

Каптур В. А. – к.т.н, с.н.с., проректор з наукової роботи ОНАЗ ім. О. С. Попова

ЧЛЕНИ ЖУРІ:

секція телекомунікаційних систем та мереж

Лісовий І. П. –д.т.н., професор кафедри телекомунікаційних систем ОНАЗ ім. О. С. Попова

Васіліу Є. В. – д.т.н, професор, директор навчально-наукового інституту радіо, телебачення та інформаційної безпеки ОНАЗ ім. О. С. Попова

секція систем радіозв'язку, радіомовлення та телебачення

Баляр В. Б. – к.т.н., доцент кафедри телебачення та радіомовлення ОНАЗ ім. О. С. Попова

Маковеєнко Д. О. – к.т.н., доцент, доцент кафедри телебачення та радіомовлення ОНАЗ ім. О. С. Попова

секція інформатики та обчислювальної техніки

Ніколаєнко С. В. – к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій ОНАЗ ім. О. С. Попова

Царьов Р. Ю. – старший викладач кафедри мереж зв'язку ОНАЗ ім. О. С. Попова

ЗМІСТ

Секція телекомунікаційних систем та мереж

1. Краєв О. В. Розробка додатків для мобільних пристроїв на базі ОС Android 6

2. Кушнерик М. В. Вплив дисперсії на пропускну здатність оптичного каналу 9

3. Пустовіт С. П. Дослідження вразливостей двоетапної автентифікації STEAM GUARD 14

Секція радіозв'язку, радіомовлення та телебачення

1. Пірог О. Г. Порівняльний аналіз розвитку IP TV у світі 16

2. Лапчевський Є. В., Бондаренко В. С. Дослідження можливостей підсилення сигналу Wi-Fi антени у побутових умовах 19

3. Колісниченко Р. Д., Скуртул І. І. Стереопередавач FM-діапазону з синтезатором частоти мікроконтролере 24

4. Анган С. І. Реінкарнація «полювання на лисиць» 26

Секція інформатики та обчислювальної техніки

1. Леонідов О. М. Дослідження ефективності нейромережевих технологій порівняно з класичними алгоритмами для задач штучного інтелекту 30

2. Угрік В. А., Соколовський А. С. Дослідження, розвиток та впровадження технології Li-Fi 33

3. Головко Г. С., Гальчинський Ю.О. Дослідження уніфікації медіа-обладнання 35

СЕКЦІЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

РОЗРОБКА ДОДАТКІВ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ НА БАЗІ ОС ANDROID

Краєв О. В., студент 3-го курсу, група О-31, спеціальність «Технічне обслуговування і ремонт апаратури зв'язку та оргтехніки».

Науковий керівник: викладач **Грачова Ю. М.**

Анотація. *Розглядається ОС Android та розробка додатків для мобільних пристроїв.*

Мета роботи – розглянути архітектуру ОС Android, структуру та компоненти Android-додатка, розробити додаток для мобільного пристрою під ОС Android. Демонструється робота додатку на мобільному телефоні.

Спостерігаючи тенденції розвитку технологій та пристроїв в останні роки, стає очевидним перехід користувачів на мобільні платформи. Відсоток десктопних користувачів зменшується, тоді як база користувачів мобільними пристроями – збільшуються. Деякі сучасні смартфони виявляються не менш могутніми та функціональними, ніж комп'ютери, а розвиток мобільного інтернету дозволяє користуватися всіма можливостями мережі зі смартфонів та планшетів.

Більшість користувачів мобільних пристроїв орієнтуються на їх зовнішню привабливість, в той час як більш досвідчені та прискіпливі − на експлуатаційні характеристики пристрою, і в першу чергу акцентують свою увагу на операційній системі. Саме ОС дозволяє в повній мірі реалізовувати апаратні можливості вибраного мобільного пристрою, якісно ними керувати в інтуїтивно зрозумілій формі.

Однією з найпоширеніших ОС є Android, яка за невеликий проміжок часу здобула велику популярність серед користувачів завдяки зрозумілому і приємному інтерфейсу. Серед причин популярності додатків Android перше місце займає відкритість вихідного коду, що дозволяє користувачам самостійно налаштовувати систему в повній відповідності зі своїми потребами. Розробка мобільних додатків для пристроїв з ОС Android дозволяє користувачам встановлювати їх і на інші платформи.

Розробка додатків відбувається в кілька етапів і починається з розробки самої концепції майбутнього додатку, цільового призначення. Далі створюється система управління цим додатком, яка повинна бути максимально простою та інтуїтивно

зрозумілою для широкого кола користувачів. Після цього настає безпосередньо програмування, потім тестування додатку та нарешті, введення в експлуатацію.

Основною мовою програмування Android-додатків є Java. Важливою особливістю Java є гнучка система безпеки завдяки тому, що виконання програми повністю контролюється віртуальною машиною JVM. Будь-які операції, які перевищують встановлені повноваження програми (наприклад, спроба несанкціонованого доступу до даних або з'єднання з іншим комп'ютером) викликають негайне переривання. Для прикладного програміста Android - це набір інтерфейсів на мові Java. В основі набору - пакети, що входять в стандарт мови Java, такі як *java.util, java.lang, java.io*. Але найбільшим і цікавим є набір інтерфейсів, створених спеціально для Android. Це пакети *android.view, android.widget, android.graphics android.animation, android.opengl*, та багато інших, які дозволяють створити різні можливості для користувачів, наприклад додати кнопки, поля введення, анімацію. Структура Android-додатку складається з декількох основних компонентів: маніфесту додатку, набору різних ресурсів та вихідного коду програми. Файл маніфесту AndroidManifest.xml надає системі основну інформацію про програму. Ресурси зберігаються у вигляді XML-файлів та зберігають такі об'єкти, як зображення, рядкові константи, кольори, анімацію, стилі тощо, за межами вихідного коду. Зручність використання ресурсів полягає в тому, що їх можна змінювати без повторної компіляції або нової розробки додатку.

Використовуючи мову програмування Java, було розроблено додаток «Розклад занять» для студентів групи О-31. Для роботи з платформою Android використовувалось інтегроване середовище розробки (Integrated Development Environment) Android Studio. Додаток складається з основного екрану (Activity), основного класу додатку *main.java*, який містить всю логіку роботи, та взаємодію з екраном. Додаток являє собою інтерактивний розклад занять на тиждень, тобто можна переглянути розклад як на поточний день, так і на будь-який інший день тижня. Також додаток на екрані відображає інформацію по поточну пару та перерву.

Висновок: Android − продукт, здатний адаптуватися майже до будь-якого пристрою і під будь-які потреби користувача. До того ж, гнучкі налаштування операційної системи та наявність величезної кількості програм і утиліт, наділяє Android досить високою стабільністю роботи. Також Android, є відкритою платформою, що дозволяє реалізувати на ній більше функцій для створення інноваційних програм. Всі додатки є економічно вигідними і функціональними з багатьох точок зору, і користувач може з їх допомогою значно розширити набір інструментів для виконання своїх робочих завдань.

Як приклад, було розроблено додаток для мобільного телефона, який має практичне застосування серед обмеженого кола користувачів. Враховуючи те, що

додатки для ОС Android досить легко масштабуються, даний додаток можна змінювати під власні потреби або потреби широкого кола користувачів: додавати нові можливості, змінювати дизайн та ін.

Перелік посилань:

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Android#.D0.94.D0.BE.D1.81.D1.82.D0.BE.D0.B8.D0.BD.D1.81.D1.82.D0.B2.D0.B0 – «Android».
2. http://www.express-novosti.ru/get/51020/ndroid-samaya-vostrebovannaya-operatsionnaya-sistema-i-ne-tolko-dlya-igr.html – «Android - самая востребованная операционная система и не только для игр».
3. http://developer.android.com/intl/ru/guide/index.html – «Общие сведения о платформе Android».
4. http://developer.android.com/intl/ru/develop/index.html – «Get Started with Android Studio».
5. http://developer.android.com/intl/ru/guide/components/activities.html – «Операции».
6. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D0%B9_Android – «История версий Android»
7. https://lenta.ru/news/2016/03/10/androidn/ – «Google выпустил новую версию Android» .
8. https://habrahabr.ru/post/115022/ – «Android Development Tutorial. Часть1».
9. http://progopedia.ru/language/java/ – «Язык программирования Java».
10. http://bourabai.kz/alg/classification04.htm – «Обзор языков программирования».
11. https://ru.wikipedia.org/wiki/Java_Virtual_Machine – «Java Virtual Machine».
12. https://habrahabr.ru/post/201612/ «Java навсегда! 12 причин длительного доминирования Java».

ВПЛИВ ДИСПЕРСІЇ НА ПРОПУСКНУ ЗДАТНІСТЬ ОПТИЧНОГО КАНАЛУ

Кушнерик М. В., студент 3-го курсу, група С/О-32, 5.05090302 спеціальність «Технічне обслуговування і ремонт апаратури зв'язку та оргтехніки».

Науковий керівник: **Фіньковська М. С.**, викладач коледжу.

Коледж зв'язку та інформатизації ОНАЗ ім. О.С.Попова

Анотація. *Метою роботи є аналіз впливу дисперсії на пропускну здатність оптичного каналу передачі даних. Виконано порівняння різних видів дисперсії. Проведено розрахунки коефіцієнта пропускної здатності каналу при різних довжинах хвилі.*

На сьогоднішній день в умовах стрімкого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, а саме широке поширення мобільних пристроїв (смартфони, планшети, розумні гаджети), комп'ютерної техніки (настільні комп'ютери, ноутбуки, центри обробки даних), програмних засобів комунікацій та мультимедійних сервісів (viber, facebook, skype та багато іншого), що призводить до дуже великого зростання об'єму трафіку. Єдиним видом ліній передачі які можуть передати такий об'єм трафіку залишаються волоконно-оптичні лінії зв'язку (ВОЛЗ). Основним компонентом таких ліній являється оптичне волокно (ОВ). Це діелектричний хвилевід виготовлений зі скла (кварцу) з використанням домішок для досягнення необхідних властивостей матеріалу. Джерелом передачі інформації в таких ОВ виступає когерентне світло. Пропускна здатність, що передається по ВОЛЗ, може досягати десятків терабіт за секунду. Також оптоволоконні канали дозволяють збільшувати інформаційну ємність мережі.

Оптичний сигнал, поширюючись по волокну, не тільки згасає, а й спотворюється за рахунок дисперсії різного роду, яка визначає його пропускну здатність для передачі інформації.

Дисперсія – це розсіювання в часі спектральних або модових складових оптичного сигналу, які призводять до збільшення тривалості імпульсу оптичного випромінювання при розповсюдженні його по ОВ. Вона визначається як квадратична різниця тривалості імпульсів на виході і вході світловода довжиною *l*, одержуваної на половині висоти імпульсу, і вимірюється в пікосекундах [пс].

$$\tau = \sqrt{t_{\text{вих}}{}^2 - t_{\text{вх}}{}^2} \qquad (1)$$

Межа пропускної здатності (швидкості передачі інформації, інформаційної

смуги пропускання) ОВ визначається тим, наскільки близько можуть розташовуватися сусідні імпульси без взаємного перекриття і, отже, без виникнення міжсимвольних перешкод. Великі значення дисперсії призводять до помилок декодування внаслідок перекриття імпульсів цифрового оптичного сигналу. Розширення імпульсу визначає смугу частот сигналу, що передається Δf у такий спосіб:

$$\Delta f \approx \tau^{-1} \tag{2}$$

Наприклад, значення дисперсії τ=2-5 пс відповідають смузі частот Δf=500-200 МГц.

Дисперсія також обмежує довжину регенераційної ділянки, так як розширення імпульсу пропорційне довжині лінії. В кінцевому підсумку може виникнути ситуація, коли сусідні імпульси перекривають один одного. У багатомодових та одномодових ОВ розрізняють три види дисперсії:

• модова або міжмодова;

• хроматична (матеріальна, хвилевідна);

• поляризаційна.

Повна дисперсія τ визначається за формулою:

$$\tau = \sqrt{\tau_{\text{мод}}^2 + (\tau_{\text{мат}} + \tau_{\text{хв}})^2 + \tau_{\text{пол}}^2} \tag{3}$$

Дисперсійні властивості різних типів ОВ, що випускаються за рекомендаціями ITU-TG.651 і G.652, наведені в табл. 1. У східчастих світловодах при багатомодові передачі домінує модова дисперсія і вона досягає великих значень (20-50 нс/км).

Таблиця 1 - Дисперсійні властивості різних ОВ

Дисперсія	**Причина дисперсії**	**Багатомодове ОВ**		**Одномодове ОВ (ΔF=1-10ГГц)**
		Ступеневу (ΔF=10-100МГц)	**Градієнтне (ΔF=100-1000МГц)**	
Хвилевідна	Коефіцієнт поширення залежить від частоти	Мале значення дисперсії	Мале значення дисперсії	взаємна компенсація
Матеріальна	Показник заломлення залежить від частоти	(2 – 5)снс/км	(0,1 – 0,3) нс/км	
Міжмодова	Різні моди приходять до кінця лінії в різний час	(20 – 50) нс/км	(1 – 4) нс/км	відсутня

Дисперсія в загальному випадку визначається трьома основними факторами: розходженням швидкостей поширення направлених мод, направляючими властивостями оптичного волокна і параметрами матеріалу, з якого вона виготовлена. У зв'язку з цим основними причинами виникнення дисперсії є, з одного боку, велика кількість мод в ОВ (міжмодова дисперсія), а з іншого боку - некогерентність джерел випромінювання, реально працюють в діапазоні довжин хвиль Δλ (хроматична дисперсія).

Робоча смуга частот (смуга пропускання) ОВ визначає число переданих по ньому каналів зв'язку і лімітується дисперсією ОВ.

На рис. 1 та рис. 2 відповідно показаний характер зміни дисперсії і пропускної здатності ОВ в залежності від довжини лінії. Зниження через дисперсії величини до допустимого значення лімітує дальність передачі по ОК.

Смуга частот ΔF і дальність передачі *l* взаємопов'язані. Співвідношення між ними виражається формулами $\Delta Fx/\Delta F = I/lx$ (для коротких ліній в межах встановлюється модового режиму) і $\frac{\Delta Fx}{\Delta F} = \sqrt{l^2/lxlc}$ (для довгих ліній). У цих відносинах параметри з індексом x - шукані, а без індексу - задані; LC - довжина зв'язку мод. В реальних умовах зазвичай формується смуга пропускання на один кілометр і визначається смуга пропускання на всю лінію за формулами:

$$\begin{cases} \Delta Fx = \Delta F/lx \text{ –для коротнких ліній} \\ \Delta Fx = \Delta F/\sqrt{lx\ lc}\text{-для довгих ліній} \end{cases} \quad (5)$$

Смуга пропускання залежить від розширення імпульсів τ і визначається співвідношенням

$$\Delta F = 1/\tau \quad (6)$$

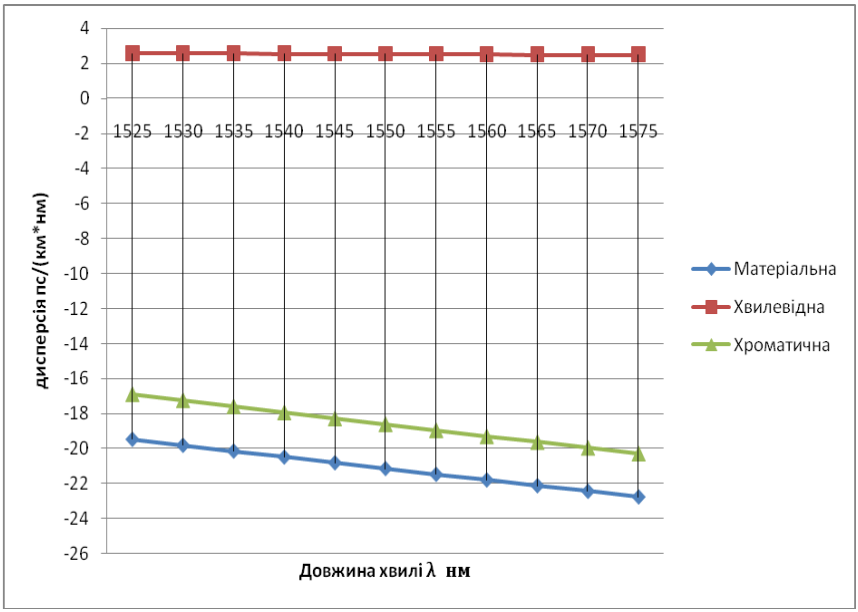


Рисунок 1 – Залежність різних видів дисперсії від довжини хвилі

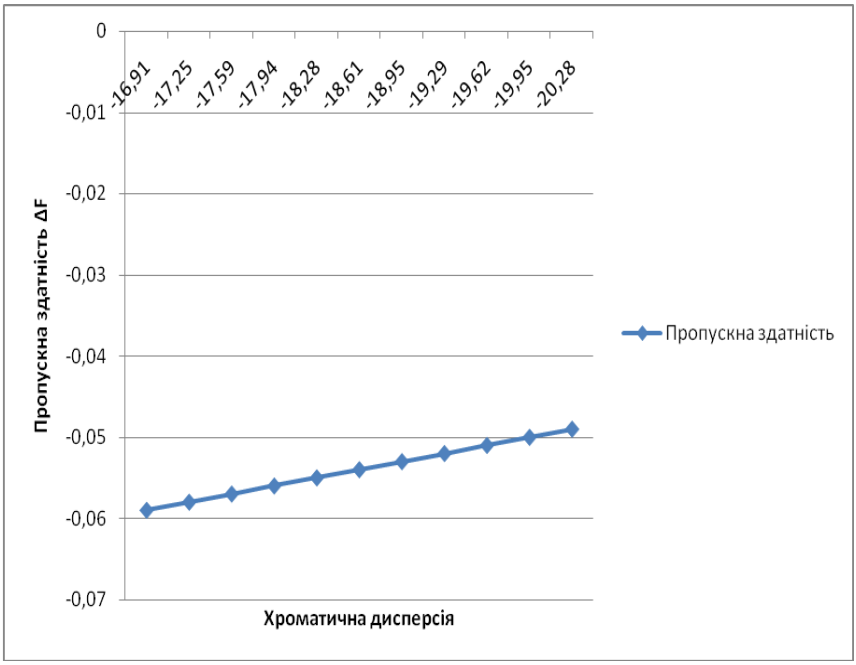


Рисунок 2 – Залежність пропускної здатності ΔF каналу ОВ від хроматичної дисперсії

Підвищити пропускну здатність волоконно-оптичної лінії зв'язку можна за допомогою збільшення бітової швидкості або шляхом додавання каналів з кількома довжинами хвиль, тобто побудови систем, що забезпечують спектральний мультиплексування WDM або, інакше, мультиплексування по довжині хвилі. Введення в дію систем WDM продиктований економічними міркуваннями, оскільки набагато дешевше замінити термінальне обладнання, ніж прокладати нові кабелі і встановлювати додаткові регенератори.

Висновки:

1. Полоса пропускання світлопровода є одним з найважливіших параметрів оптичного волокна при передачі високошвидкісних цифрових сигналів. Вона багато в чому визначається його дисперсійними властивостями..
2. Порівнюючи дисперсійні характеристики різних волокон, можна відмітити, що найкращі показники мають ОМ ОВ, а найсильніше дисперсія проявляється в ММ ОВ із ступінчастим профілем показника заломлення.
3. У світлопроводах з градієнтним профілем показника заломлення і одномодових світлопроводах розширення імпульсу викликається головним чином матеріальною дисперсією, обумовленою залежністю показника заломлення матеріалу світлопровода від довжини хвилі.
4. Модова дисперсія не грає ніякої ролі при конструюванні волоконних систем : швидкодія занадто мало або відстані незначні.
5. Поляризаційнная, модова і хроматична дисперсії істотно обмежують можливості передачі оптичних сигналів по волокну і після загасання є найбільшою перешкодою для підвищення дальності роботи цифрових систем.
6. І декілька способів збільшення пропускної спроможності систем передачі інформації. Більшість з них зводиться до методів ущільнення компонентних інформаційних потоків в один груповий, який передається по лінії зв'язку.

Література:

1.http://www.fiberman.ru/articles/fiber-optical/chromatic-dispersion/- Хроматична дисперсія.

2.http://www.teralink.ru/?do=stech2&id=754 - Поляризаційна модова дисперсія.

3. http://dssp.petrsu.ru/~vgurt/moel2/Fiber_optics/Material_ru/2_3.htm - Характеристики ОП.

4. http://extusur.net/content/3_optika/4_2.html - Проблеми збільшення пропускної здатності.

5. http://www.electronics.ru/files/article_pdf/0/article_495_91.pdf - Стаття Волоконно-оптичні лінії зв'язку.

7.http://incab.ru/useful-information/optic-cable-and-fiber/harakteristiki-optovolokna/- Характеристики для розрахунків.

8.http://test.inf.sfedu.ru/foos/glava2/2.2.html - Основні типи спотворень оптичного сигналу.

9. http://citforum.ck.ua/nets/optic/optic1.shtml - Введення в техніку волоконно-оптичних мереж.

10. http://book.itep.ru/3/optic_32.htm - Оптоволоконні канали і безпровідні оптичні зв'язки Семенов Ю.А. (ІТЄФ-МФТІ) Semenov Yu (ITEP - MIPT).

11. http://kpfu.ru/docs/F15826707/vols_lab_Hristoforov.pdf - Волоконно-оптична система передачі даних навчально-методичний посібник А.В.Христофоров И.В.Лунев.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВРАЗЛИВОСТЕЙ ДВОЕТАПНОЇ АВТЕНТИФІКАЦІЇ STEAM GUARD

Пустовіт С.П. студент 2-го курсу, група К-21, спеціальність «Обслуговування програмних систем і комплексів».

Науковий керівник: **Махновський Д.П.**, викладач коледжу**.**

Коледж зв'язку та інформатизації ОНАЗ ім. О. С. Попова, Україна

Анотація. *Розглядаються сучасні методи автентифікації. В основі роботи – пошук вразливостей системи захисту компанії Valve «Steam Guard».*

Головна мета роботи – Здолати захист Steam Guard, змоделювавши атаку на користувача. Для цього була створена програма-викрадач файлів за допомогою мови програмування C#.

Інтернет увійшов в наше життя настільки міцно, що, здається, він існував завжди. Але це не так. Ця мережа з'явилася відносно недавно, всього кілька десятиліть тому. І вона призначалася для дещо інших цілей, ніж ті, які покладаються на інтернет зараз.

Інформація в інтернеті вже звично стала товаром, а часто рушійною силою розвитку технологій і проектів. Число інцидентів безпеки, пов'язаних з крадіжкою і неправомірним використанням інформації користувачів інтернет-ресурсів неухильно зростає. Рівні ризиків і число рішень з більш-менш проробленої схемою їх зниження до прийнятного рівня можуть бути пораховані за допомогою пальців не тільки однієї руки.

Автентифікація – перевірка справжності пред'явленого користувачем ідентифікатора. Автентифікація потрібно при доступі до таких інтернет-сервісів як: електронна пошта веб-форум соціальні мережі інтернет-банкінг платіжні системи корпоративні сайти інтернет-магазини Позитивним результатом автентифікації (крім встановлення довірчих відносин і виробки сесійного ключа) є авторизація користувача, тобто надання йому прав доступу до ресурсів, визначеними для виконання його завдань. Залежно від важливості ресурсу, для доступу до нього можуть застосовуватися різні методи автентифікації.

Valve Corporation (раніше Valve Software) - американська компанія-розробник комп'ютерних ігор, яка створила серії комп'ютерних ігор, ігрові движки, програмне, а також апаратне забезпечення. Заснована 24 серпня 1996 року колишніми співробітниками Microsoft Гейбом Ньюеллом і Майком Харрінгтоном.

Одним з найбільш відомих продуктів компанії Valve, став сервіс цифрового поширення комп'ютерних ігор і програм - Steam.

Отримавши широке розповсюдження, серед користувачів, сервіс Steam став об’єктом багатьох хакерських атак. Голова компанії Valve, Гейб Ньюелл відважно кинув виклик викрадачам акаунтів. Valve Software запустила нову систему захисту Steam Guard. Вся її краса полягає в тому, що користувач відтепер може прив'язувати свій обліковий запис на Steam до одного конкретного комп'ютера. Відповідно, будь-які наміри з боку інших «машин» і спроба зміни інформації в аккаунті будуть негайно припинятися.

В ході дослідження роботи Steam Guard, були виявлені спеціальні файли-маркери, які індентіфікують ПК користувача. При спробі зайти в систему Steam з ПК без цих файлів, спрацьовує захист Steam Guard. Якщо зловмисник зможе отримати ці файли на свій ПК, то система не відрізнить його від справжнього користувача і безперешкодно дасть доступ до аккауту жертви.

Використовуючи мову C# була написана програма, яка автоматично та у фоновому режимі знаходила приховані файли Steam Guard і передавала їх по протоколам FTP або SMTP. По завершенню роботи, програма самознищується, щоб не бути виявленою користувачем. Програма пройшла перевірку антивірусом і не була знайдена. У якості доповнення, програма також може виконувати збір інформації про ПК користувача.

Висновок:

В результаті роботи була створена програма-викрадач файлів, яка непомітно для користувача викрадає файли Steam Guard і передає їх зловмисникові. Програма не була помічена антивірусними програмами, а також самої Stem Guard.

Перелік посилань:

1. http://www.cnews.ru/articles/2015-12-08_bezopasnost_v_internete_nachinaetsya_s_autentifi-katsii – CNews Analytics, 2015 Крупнейшие утечки пользовательских данных, 2014–2015 гг.

2. http://e-uman.org.ua/index.php?newsid=534249&news _page=2 – Аутентифікация в інтернеті.

3. http://stricture-group.com/files/adobe-top100.txt – ТОП 100 паролей.

4. http://www.faqs.org/rfcs/rfc2617.html – RFC2617 – HTTP Authentication: Basic and Digest Access Authentication.

5. https://ru.wikipedia.org/wiki/Valve – Корпорація Valve.

6. https://support.steampowered.com/kb_article.php?l=russian&ref=4020-ALZM-5519 –Steam Guard.

7. https://habrahabr.ru/company/xakep/blog/244467/ – Stealer на C#. Мы уложились в 9 Кб исполнимого файла.

СЕКЦІЯ РАДІОЗВ'ЯЗКУ, РАДІОМОВЛЕННЯ ТА ТЕЛЕБАЧЕННЯ

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РОЗВИТКУ IP TV У СВІТІ

Пірог О. Г., студентка 4-го курсу, група Р-41, спеціальність 5.05090306 « Монтаж обслуговування і ремонт обладнання радіозв'язку, радіомовлення та телебачення».

Науковий керівник: **Борисенко В. С.**, викладач коледжу**.**

Коледж зв'язку та інформатизації ОНАЗ ім. О. С. Попова, Україна

Анотація. *Розглянуті особливості технології, основні технічні та програмні засоби IP TV; здійснення мовлення телевізійного сигналу в пакетній формі по мережах передачі даних; основні методи передачі трафіку в IP-мережах. Наведено порівняльні діаграми розвитку IP TV в Україні та в світі.*

IPTV – це цифрова технологія багатопрограмної інтерактивної передачі відеоданих по IP-протоколу (Video over IP). IP TV ефективно і дає користувачеві унікальну можливість впливати на нього в реальному часі. Немає обмеження за кількістю каналів, немає обмеження за трансляціями. Легко сплутати IP телебачення з інтернет-телебаченням. Але якщо розібратися в принципах роботи технологій, то стане ясно, що це не одне і те ж. Для роботи IP TV зовсім не обов'язково потрібна

інтернет-мережа, просто при її роботі для передачі даних використовується протокол IP.

Оскільки IPTV розмовляє мовою "всесвітньої павутини", і мережева система має можливість звести воєдино світ Інтернету і світ телебачення за рахунок конвергенції всіх форм комунікацій і розваг в єдиній гнучкій, повністю інтегрованій мультимедійній інфраструктурі. Для реалізації технології IP-телебачення необхідна сучасна мультисервісна інфраструктура, що складається з мереж доступу, транспортної мережі, головної станції, а також кінцевих пристроїв і спеціалізованого програмного забезпечення.

Основні технічні та програмні засоби IPTV:

– ТВ і мультимедійного контенту в цифровому форматі;
– розподільні мережі IP;
– перегляд IP-пристроїв.

IP-телебачення здійснює мовлення телевізійного сигналу в пакетній формі по мережах передачі даних. Основна відмінність від комутації повідомлень полягає в тому, що при комутації пакетів максимальна довжина переданого блоку інформації (пакета) обмежена. Вона досить мала, що спрощує зберігання і обробку пакетів комутуючими пристроями.

Існує три основні методи передачі трафіку в IP-мережах: unicast, broadcast, multicast. Кожен з цих трьох методів передачі використовує різні типи призначення IP-адрес відповідно до їх завдань і велика різниця в ступені їх впливу на обсяг споживаного трафіку.

Зростаюче поширення інтелектуальних пристроїв з їх інтерактивними можливостями змінюють перегляд телепередач. В агентстві Point Topic досліджували частки регіональних ринків від числа передплатників на загальносвітовому ринку IPTV послуг. На вершині піраміди знаходяться країни Азії – а точніше, східної її частини, в яких послідовно спостерігається найбільший в порівнянні з іншими регіонами чистий приріст абонентів.

Автор звіту «Глобальні прогнози розвитку IPTV» Саймон Мюррей зазначає: «Що до 2018 року проникнення IPTV перевищить 10% всіх телевізійних домогосподарств.

.

Це більш ніж удвічі перевищує показники 2012 року і в кілька разів більше показників 2008 року – 1%. До 2018 року доходи сфери IPTV виростуть до 21,3 мільярдів доларів. Для порівняння - у 2012 році вони склали 12 мільярдів доларів, а в 2008 – всього 2,8 мільярда ».

Висновок:

Аналіз сучасного стану систем IP-телебачення показав, що сьогодні IP-технології мають достатню зрілість для вирішення завдань передачі відеоінформації. В IP-мережах база єдиної транспортної інфраструктури може інтегрувати всі види додатків в єдину сервіс-орієнтовану технологічну платформу. Головними перевагами системи IP-TV є якість цифрових технологій, інтерактивність і наявність широкого набору додаткових сервісів.

Перелік посилань:

1. Шринивас Вегешна. Качество обслуживания в сетях IP.: Пер. с англ. / Шринивас Вегешна // М.: Издательский дом «Вильямс», – 2003. – С.17-51.

2. Кучерявый Е. А. Управление трафиком и качество обслуживания в сети / Кучерявый Е. А // Наука и техника, - 2004.- С. 84-94, 160-168.

3. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. - 3-е изд. / Олифер В.Г., Олифер Н. А. // СПб.: Питер, -2006.- С. 651-701.

4. И. Сахно - Украинский ТВ рынок на фоне Европы – Мониторинг SES. // Mediasat ТВ, радиовещание и телекоммуникации», 2015.

5. http://www.konturm.ru/helpstat.php?id=stat171106 IPTV начинается с головной станции. Колпаков И.А.,Барг А.И.

6. http://mediasat.info/2015/11/11/iptv-q2-2015/ «Абонентская база IPTV во всём мире достигла отметки в 123 миллиона»

7. http://www.hannu-pro.com/info_lattelecom_2006_ru.html Решения IP TV телеком-муникационной компании Lattelecom.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ПОСИЛЕННЯ WI-FI СИГНАЛУ АНТЕНИ У ПОБУТОВИХ УМОВАХ

Бондаренко В.С., Лапчевський Є.В., студенти 3-го курсу, група Р-31, спеціальність 5.05090306 «Монтаж, технічне обслуговування і ремонт обладнання радіозв'язку, радіомовлення та телебачення».

Науковий керівник: **Шалімов С.М.**, викладач коледжу**.**

Коледж зв'язку та інформатизації ОНАЗ ім. О.С.Попова

Анотація. *Розглядаються різноманітні типи приймально-передавальних антен з робочою частотою 2,4ГГц.*

Головна мета дослідницької роботи – провести порівняльний аналіз підсилення сигналу саморобною антеною.

Для цього були протестовані найпростіші методи підсилення Wi-Fi сигналу, а саме за допомогою металевих банок у якості рефлектора, рупорної антени та саморобної антени «Подвійний квадрат».

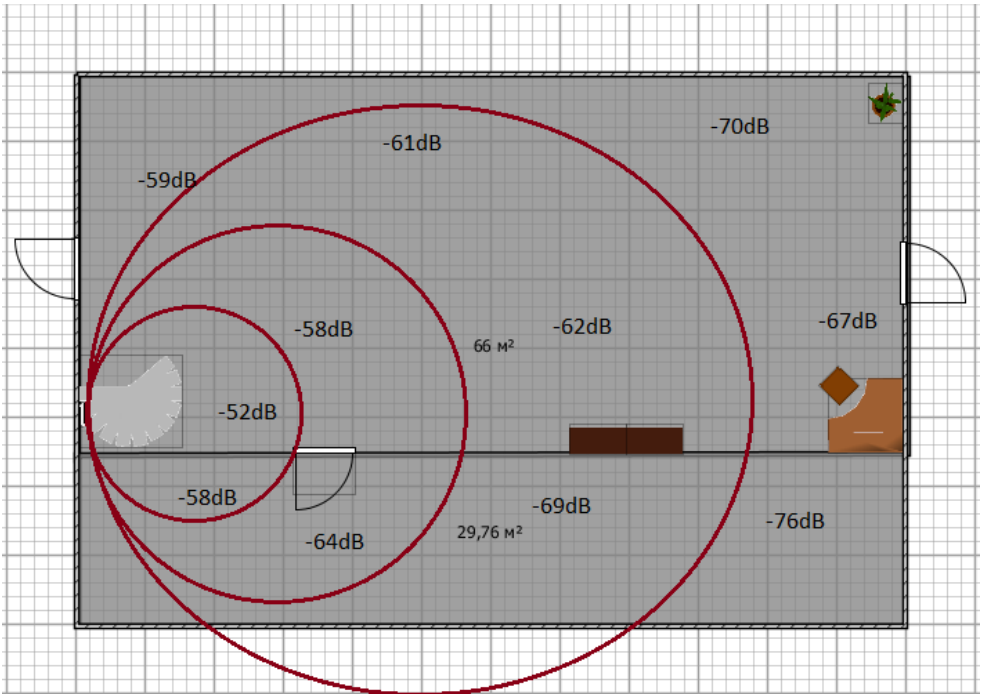
Протягом останніх років стрімкий розвиток гаджетів призвів до необхідності швидкого інтернет підключення. Вирішенням цієї проблеми став Wi-Fi, важко уявити сучасну квартиру, кафе, офіс без нього. Але виникає дуже актуальна проблема – нестача цього сигналу. Сучасні антени у Wi-Fi роутерах (особливо в бюджетних моделях) мають недостатню потужність, щоб покривати всю ділянку приміщення. Дуже часто виникають випадки коли сигнал значно зменшується при знаходженні в іншій кімнаті, що призводить до втрати швидкості та стабільності підключення. Також через рівномірну діаграму направленості частина корисного сигналу

розсіюється в непотрібні сторони. Метою нашого експерименту стало перевірка усіх засобів представлених в Інтернеті на працездатність.

Wi-Fi, WiFi (від англ. Wireless Fidelity) – торгова марка Wi-Fi Alliance та загальновживана назва для стандарту IEEE 802.11 передачі цифрових потоків даних по радіоканалах. Обладнання, що відповідає стандарту IEEE 802.11, тестується Wi-Fi Alliance та отримує відповідний сертифікат і право нанесення логотипу Wi-Fi.

Експериментальна частина

Всі вимірювання проводилися по всій площині кімнати з інтервалами 3 метри.

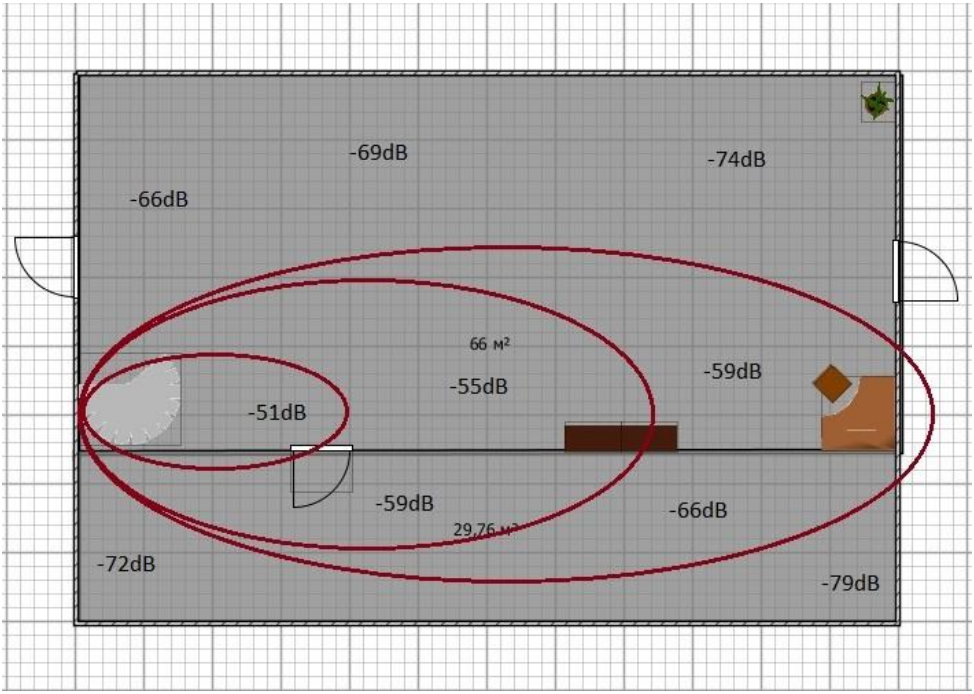


Перший експеримент

У першому експерименті ми використовували металеві банки в якості рефлектора.

В ході експерименту вдалося направити сигнал в потрібну зону і домогтися посилення приблизно на 7 дБ на відстані 12 метрів.

З мінусів можна відзначити, що посилення відбувалося на невеликій ділянці кімнати, тобто при віддаленні від цієї ділянки сигнал значно згасає.

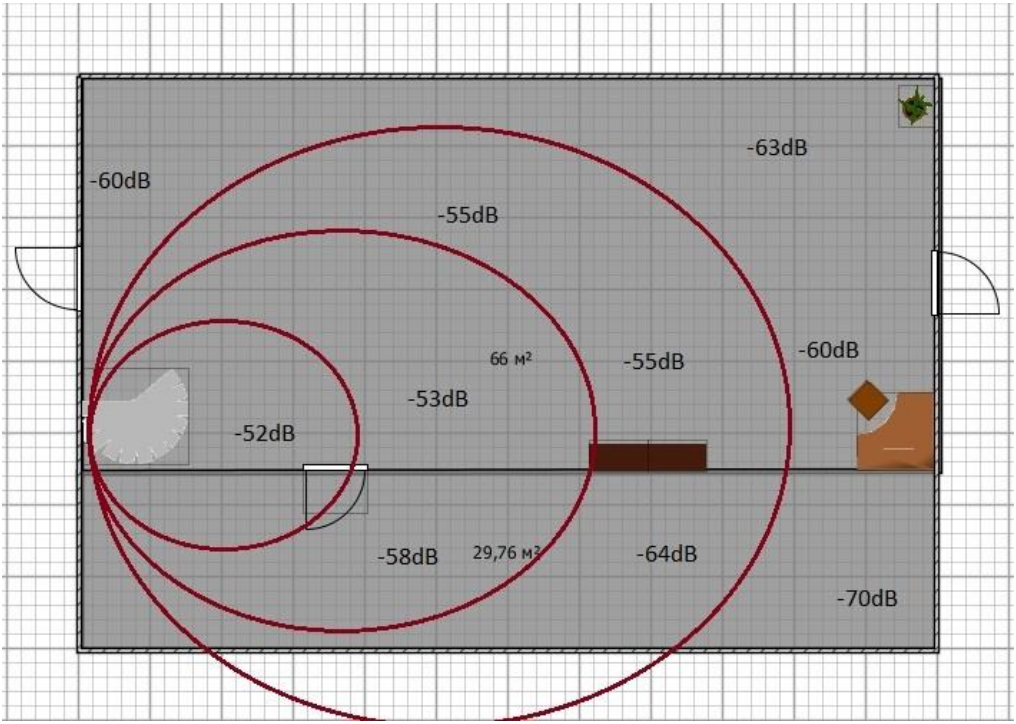


Другий експеримент

У другому експерименті рупорна антена.

В ході експерименту вдалося домогтися посилення на 5 дБ на відстані 12 метрів.

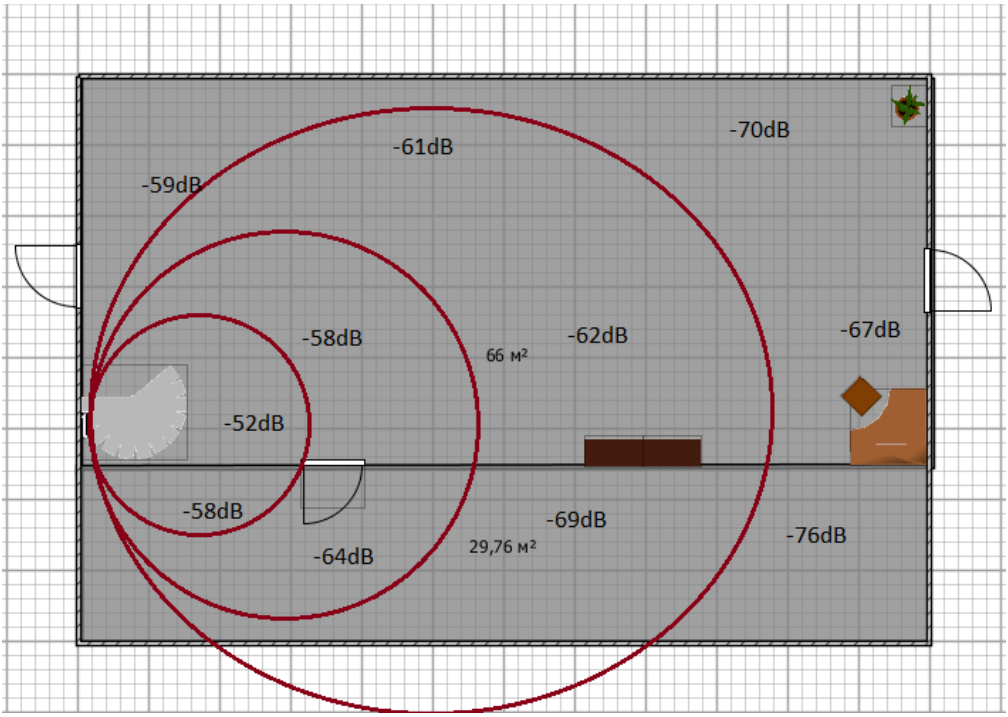
Сигнал став більш розсіяним, покривши більшу частину кімнати 3 поверху.



Третій експеримент

У третьому експерименті використана саморобну антену «ПОДВІЙНИЙ КВАДРАТ» ,з рефлектором позаду.

В ході експерименту вдалося домогтися посилення на 15 дБ на відстані 12 метрів.



Висновки:

Провівши експерименти, ми зробили висновок, що найдієвіший метод є антена «Подвійний квадрат», так як з ним нам вдалося домогтися максимального посилення і напрямки сигналу в потрібну зону, хоча для його втілення потрібно витратити куди більше зусиль, ніж в інших експериментів.

Перелік посилань

1.http://nastroisam.ru/ “Статьи и инструкции по сетевым устройствам для начинающих.”

2. http://public-pc.com/routery “Обзоры,статьи о роутерах”

3.http://tvoirouter.ru/poleznaya/kak-usilit-signal-wifi-routera.html#shag2 “Способы усиления сигнала Wi-Fi роутера”

4.http://www.comp37.ru/vibiraem_wi_fi.html “Виды Wi-Fi роутеров”

ПЕРЕДАВАЧ FM ДІАПАЗОНУ З СИНТЕЗАТОРОМ ЧАСТОТИ НА МІКРОКОНТРОЛЕРІ

Колісниченко Р. Д., Скуртул І. І., студенти 4-го курсу, група Р-41, спеціальність 5.05090306 «Монтаж, технічне обслуговування і ремонт обладнання радіозв'язку, радіомовлення та телебачення».

Науковий керівник: **Козаченко Л. О.**, викладач коледжу**.**

Коледж зв'язку та інформатизації ОНАЗ ім. О.С.Попова

Анотація. *Розглядається робота передавача FM діапазону з синтезатором частоти на мікроконтролері, демонструється робота передавача на зібраному макеті.*

У даній роботі розглядається передавач УКХ діапазону, виконаний в транзисторному варіанті. За розрахованою схемою був виконаний працюючий макет передавача. Відмінною особливістю передавача є застосування в ньому синтезатора частот виконаного на мікроконтролері.

Синтезатор частот – пристрій для генерації електричних коливань за допомогою лінійних перетворень (множенням, підсумовуванням, відніманням) на основі одного або декількох опорних генераторів. Синтезатори частот служать джерелами стабільних (по частоті) коливань в радіоприймачах, радіопередавачах, частотомірах, випробувальних генераторах сигналів і інших пристроях, в яких потрібне налаштування на різні частоти в широкому діапазоні і висока стабільність вибраної частоти.

Стабільність, зазвичай, досягається вживанням фазового автопідстроювання частоти або прямого цифрового синтезу з використанням опорного генератора з кварцевою стабілізацією. Синтез частот забезпечує набагато вищу точність і стабільність, ніж традиційні електронні генератори з перестроюванням зміною індуктивності або ємності, дуже широкий діапазон перестроювання без будь-яких комутацій і, практично, миттєве перемикання на будь-яку задану частоту. Основною функцією будь-якого синтезатора є перетворення опорного сигналу в необхідну кількість вихідних сигналів.

При виборі типу синтезатора були розглянуті варіанти аналогового і цифрового синтезаторів. Аналогові синтезатори реалізуються шляхом змішування окремих базових частот з їх подальшою фільтрацією. Базові частоти можуть бути отримані на основі низькочастотних або високочастотних генераторів за допомогою множення, ділення або фазового автопідстроювання частоти. Головною перевагою аналогових синтезаторів є надзвичайно висока швидкість перемикання, яка

знаходиться в мікро- або, навіть, наносекундному діапазоні. Ще одна перевага: використання компонентів (наприклад, змішувачів) з виключно малим рівнем власних шумів в порівнянні з джерелами базових частот. Тобто, шуми аналогового синтезатора визначаються, головним чином, шумами використовуваних базових джерел і можуть бути вельми низькими.

На відміну від традиційних (аналогових) рішень, цифрові синтезатори (ЦС) використовують цифрову обробку для отримання необхідної форми вихідного сигналу з базового (тактового) сигналу. Швидкість генерації цифрового сигналу обмежена цифровим інтерфейсом, але досить висока і порівнянна з аналоговими схемами. ЦС також забезпечують досить малий рівень фазових шумів. Проте основною перевагою ЦС є виключно висока роздільна здатність по частоті (нижче 1 Гц), що визначається довжиною накопичувача фази.

Переваги цифрового синтезатора частоти:

– істотно підвищується точність настройки і стабільність частоти;

– спрощується процес налаштування апаратури;

– з'являється можливість програмної перебудови частоти і істотно збільшується швидкість зміни робочої частоти;

– у деяких схемах синтезаторів вдається поліпшити спектральну чистоту сигналів у порівнянні з звичайними автогенераторами;

– поліпшуються масогабаритні характеристики і надійність пристрою.

Саме за цими перевагами був обраний цифровий синтезатор частоти, який керується мікроконтролером PIC16f84A. ЦС частоти унікальний тим, що частота, амплітуда і фаза сигналу у будь-який момент часу точно відомі і підконтрольні. Прямий цифровий синтезатор – синтезатор частот, в якому цифровими методами безперервно формуються відліки (коди) вихідного сигналу, які потім перетворюються в аналоговий сигнал певної частоти. Функціональний блок, в якому формуються ці відліки, називається накопичувачем фази (НФ). Зміни в накопичувачі фази відбуваються під впливом тактової частоти f_0 і кодів частоти (коду тієї частоти, яка генеруватиметься синтезатором). Значення амплітуди сигналу, відповідні поточній фазі сигналу, що формується, вибираються з відповідного запам’ятовуючого пристрою ПЗП. Адреса для ПЗП, за якою вибираються комірки з потрібною фазою, визначається за допомогою відліків, сформованих у НФ. Далі значення з комірок пам'яті поступають на цифро-аналоговий перетворювач (ЦАП), де формується синусоїдальний сигнал, що має вигляд «сходинок». На виході ЦАП повинен стояти фільтр нижніх частот (ФНЧ), який згладжує вихідний сигнал (видаляє «сходинки»). В результаті цих операцій отримується сигнал потрібної частоти (яка визначається кодом частоти).

PIC16F84A – це 8-розрядний мікроконтролер, вироблений фірмою Microchip Technology. Це сімейство мікроконтролерів відрізняється низькою ціною, низьким енергоспоживанням і високою швидкістю. Мікроконтролери мають вбудоване ПЗП програми, ОЗП даних. Використання Гарвардської архітектури дозволяє досягти високої швидкості виконання операцій.

Висновки:

Була обрана схема передавача FM діапазону і зібраний працюючий макет, розроблена і виконана схема синтезатора частоти на мікроконтролері PIC16F84A. Також виконаний програматор для програмування мікроконтролера.

Перелік посилань:

1. М.К Белкін , В.Т. Белінський , Ю.Л. Мазор - Довідник по навчальному проектуванню приймально – підсилювальних пристроїв. – Головне видавництво: Вища школа , 1988 , с.472.

2. http://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/74975/MICROCHIP/PIC16F84.html. Однокристальные 8-разрядные FLASH CMOS микроконтроллеры компании Microchip Technology Incorporated.

3. Т.А Павловська – С/С++ Програмування на мові високого рівня. – Пітер, 2011, с.461.

РЕІНКАРНАЦІЯ ПОЛЮВАННЯ НА «ЛИСИЦЬ»

Анган С.І., студент 2-го курсу, група Р-21, спеціальність «Монтаж, технічне обслуговування і ремонт обладнання радіозв’язку, радіомовлення та телебачення».

Науковий керівник: **Суліма М.М.,** старший викладач кафедри телебачення та радіомовлення Одеської національної академії зв’язку ім. О.С.Попова, ph.D.

Коледж зв’язку та інформатизації ОНАЗ ім. О.С.Попова

Анотація. *Розглядається перенесення гри «Полювання на лисиць» на сучасну елементну базу з використанням типових радіочастотних модулів. Метою роботи є конструювання приймально-передавального обладнання для спортивної радіопеленгації із використанням платформи Arduino, а також побудова єдиної системи в діапазоні 390-433 МГц.*

Організація сучасного активного відпочинку із залученням великої кількості учасників є досить складним завданням, а його можливі види суттєво обмежені,

особливо у разі використання складних технологій. Спортивна радіопеленгація або спортивне орієнтування, що мало досить жвавий розвиток в радянські часи, є певною мірою занедбаною у зв'язку із відсутністю відповідної матеріально-технічної підтримки а також суттєвими додатковими витратами на організацію позаміських групових виїздів. З технічної точки зору, на нашу думку, популярність спортивного орієнтування як командного засобу відпочинку можна було б суттєво підвищити, уникаючи необхідності таких виїздів, що, в свою чергу, можна зробити шляхом використання приймально-передавального обладнання на інший, більш високочастотний діапазон.

Спортивна радіопеленгація (СРП) в класичному варіанті, також відома як полювання на лисиць – група спортивних дисциплін радіоспорту. Спортивна радіопеленгація є змагання між спортсменами у віці від 6 до 90 років (за віковими групами), які за допомогою карти місцевості, компаса і спеціального радіоприймача, оснащеного антеною спрямованої дії (радіопеленгатора), повинні знайти радіопередавачі («лисиці»), що працюють в радіоаматорських діапазонах частот 3,5 або 144 МГц і розташованих в лісі, на складній місцевості. Мета змагання - знайти задане число «лисиць» (як правило, п'ять) за найменший час. Участь в змаганнях по СРП вимагає фізичної, технічної, тактичної та розумової підготовки.

Спираючись на викладені вище розмірковування та на отримане від підприємства-замовника завдання, метою поданої роботи є дослідження можливості побудови водночас простої ефективної системи спортивного орієнтування в високочастотному діапазоні, використовуючи сучасне обладнання, а саме технологію Arduino.

Arduino – це апаратно-програмна платформа з відкритим кодом, що створена для швидкої і легкої розробки різноманітних електронних пристроїв, в тому числі пристроїв дистанційного керування та зв'язку. Наявність доступних промислових модулів цифрового зв'язку із універсальним інтерфейсом робить вказану технологію привабливою для вирішення поставленого завдання. У зв'язку із відсутністю будь-яких відомостей щодо сторонніх рішень тотожних завдань, більшість наведених результатів отримано експериментальним або компромісним шляхом, спираючись на теоретичні розмірковування, аналіз літератури, натурні випробування тощо.

Загальна структурна схема розробленої системи для варіанту одного передавача – «лиси» та одного приймача-радіопеленгатора подана на рис.1.

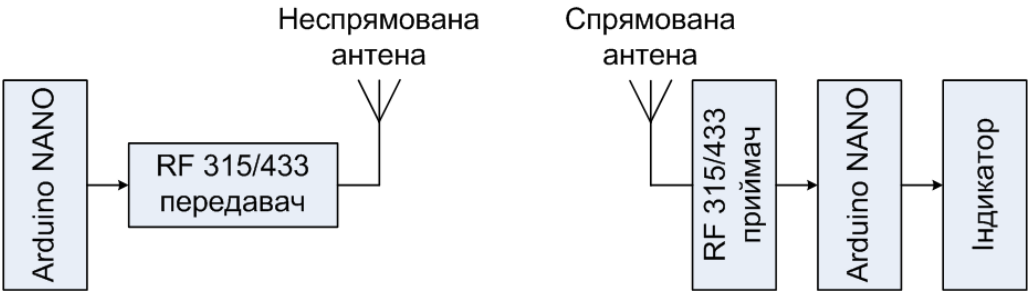
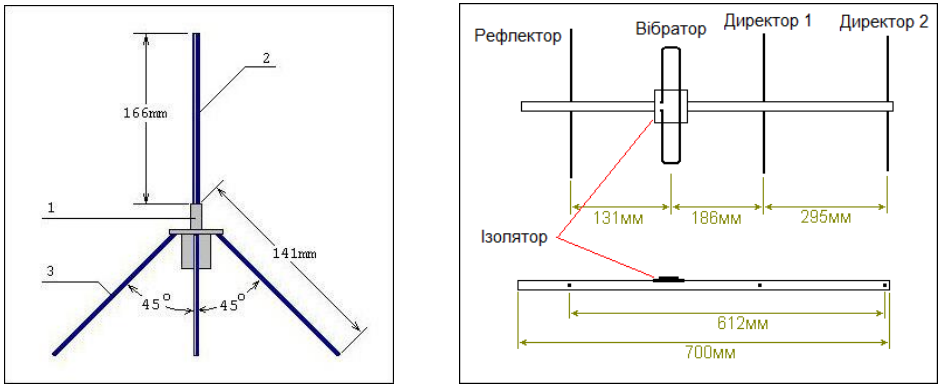


Рисунок 1 – Загальна схема розробленої системи.

Слід зазначити, що основна робота була спрямована на вирішення двох питань:

1. Вибір антен для приймача та передавача. В якості неспрямованої антени передавача було обрано начвертьхвильовий штир (рис. 2, а). Приймальна антена має більш складну конструкцію, бо є гостро спрямованою. Для приймача було розраховано антену типу «хвильовий канал» із дещо розстроєними параметрами, що дозволило розширити діаграму спрямованості, усуваючи негативний вплив рухомого використання антени (рис. 2, б).

2. Розрізнення сигналів від декількох передавачів-«лиси», що одночасно було прийнято пеленгатором. У зв'язку із можливістю простого отримання потоку переданих даних в системі було розроблено та реалізовано оригінальний алгоритм розпізнавання «лиси» за її унікальною кодовою комбінацією, що передається в ефір. Визначення відстані до того чи іншого передавача визначається шляхом аналізу отриманого потоку даних, а саме кількістю помилок.



а) б)

Рисунок 2 – Антени для системи «полювання на «лис» діапазону 433 МГц: а – передавальна; б – приймальна.

Висновки та рекомендації:

1. Розроблено гнучку, просту у використанні, відносно дешеву та ефективну систему спортивної радіопеленгації в діапазоні 390-433 МГц із використанням платформи Arduino та типових цифрових приймально-передавальних модулів.
2. Запропоновану систему можна використовувати як наступне покоління систем спортивного орієнтування у разі обмеженого простору або всередині будівель.
3. Перевагами розробленої системи є нескладний процес виготовлення обладнання, висока надійність, можливість розширення функціоналу завдяки наявності універсального мікроконтролерного керування.
4. Рекомендується використання розробленої системи в колективному ігровому сегменті високотехнологічного відпочинку а також для розвитку молоді у відповідних напрямках технічної творчості.

Перелік посилань:

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Спортивная радиопеленгация - Спортивная радиопеленгация.
2. http://arduino.ua/ - Arduino в Україні.
3. Большая Энциклопедия Электрика. Ремонт от А до Я. Черничкин М.Ю.
4. Arduino and Kinect ProjectsDesign, Build, Blow Their Minds. By Enrique Ramos Melgar , Ciriaco Castro Diez.
5. Arduino блокнот программиста
6. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%BE – Радіо.
7. http://posibnyky.vntu.edu.ua/e_s/52.htm - Канали зв’язку.
8. http://gpl.co.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=125:the-principle-of-radio&catid=32:general-items&Itemid=167 – Принцип радіозв’язку
9. https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D0%BB – Сигнал.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПОРІВНЯННІ З КЛАСИЧНИМИ АЛГОРИТМАМИ ДЛЯ ЗАДАЧ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Леонідов О. М., студент 4-го курсу, група О-41, спеціальність «Технічне обслуговування і ремонт апаратури зв'язку та оргтехніки».

Науковий керівник: викладач **Орлова Л.Б.**

Коледж зв’язку та інформатизації ОНАЗ ім. О. С. Попова, Україна

Анотація. *Розглядаються базові принципи штучного інтелекту і комп'ютерної логіки. На прикладі програмної реалізації також розглядається концепція нейронних мереж як машинного розуму, що апроксимує роботу біологічного мозку.*

Проводиться дослідження, мета якого - порівняти практичну ефективність функціонування висхідної та низхідної реалізацій штучного інтелекту в віртуальному середовищі, умови якого максимально наближені до реальних.

В останні роки активно відроджується напівзабута концепція нейронних мереж. Сама ідея апроксимувати роботу біологічного мозку і центральної нервової системи в якості програмної парадигми виникла ще в середині минулого століття і була прийнята з відвертим захопленням. Здавалося, майбутнє вже тут, а появу повноцінного штучного розуму пророкували вже на найближче десятиліття.

Однак, реальність виявилася не такою безхмарною, і виникаючі однин за одним несподівані складнощі все далі відштовхували створення комп'ютерного мозку. До таких належали проблеми навчання, вузька спрямованість роботи, відсутність навчальної вибірки і, нарешті, банальна нестача обчислювальних потужностей.

Проте, ідея створення розумної машини нікуди не поділася. З кожним роком число досліджень і відкриттів, пов’язаних як з роботою людського мозку, так і зі штучними нейронними мережами (ШНМ) стрімко збільшувалося, а сам підхід пережив безліч злетів і падінь. Один з таких підйомів - можливо, найстрімкіший і найважливіший - відбувається прямо зараз.

Головна ідея, що лежить в основі нейронних мереж – створення здатної до навчання системи. Якщо класичне програмування в широкому сенсі є скінченним автоматом, який завжди скутий в міру вузькою уявою свого творця, то ШНМ потенційно здатні самостійно навчитися взаємодіяти з будь-яким незнайомим

середовищем. Основна ж складність при програмуванні нейронної мережі – вибір оптимальної архітектури, оптимізація розподілу навантажень на ресурси і підбір досить об'ємної і якісної навчальної вибірки.

І хоча ми, як і раніше, не можемо говорити про якусь самосвідомість, або хоча б наближення до розвитку нижчих ссавців, існує ряд завдань, в яких ШНМ справляються не гірше людини, а в багатьох – цілком можуть ефективно її замінити.

Робота нейрона зводиться до отримання сигналів з дендритів (входів) і – якщо їх сума більше деякого порогового значення – передачі імпульсу далі, на аксон (вихід). В такому спрощеному вигляді нейрон представляє з себе суматор з нелінійним перетворенням – зазвичай, значення ваги штучного нейрона бінарні, і в якості такої функції виступає сигмоїда. Таким чином, нейронну мережу можна зобразити як граф (майже завжди орієнтований), топологія якого залежить від обраної архітектури мережі.

На сьогоднішній день ключовими для практичного застосування ІНС є завдання класифікації – будь то розпізнавання образів на зображенні, голосу, знаходження облич, пошукова оптимізація або медична діагностика.

В рамках же даного дослідження була поставлена більш типова для штучного інтелекту (ШІ) мета – створення ШНМ, здатної приймати рішення, засновані на набутому досвіді. Для порівняння, був реалізований ШІ в якості скінченного автомату, що представляє з себе стандартну машину, засновану на архітектурі фон Неймана. Рішення, що приймаються обома системами, зводяться до орієнтації в просторі.

Для навчання та налагодження були створені дві віртуальні сцени, в яких поміщаються два агенти (роботи): один під управлінням ШНМ, інший – керований класичними алгоритмами. Перша сцена представляє з себе попередньо створене оточення, т. н. "полігон". Друга ж сцена генерується процедурно і є "незнайомим середовищем". Однією з вимог до навчання ШНМ є максимальне наближення умов (таких як датчики, через які робот отримує інформацію з навколишнього середовища) до таких, якими вони були б в реальності.

Висновки

За результатами дослідження ми можемо зробити висновки про об'єктивну придатність і непридатність конкретних технічних і програмних реалізацій до використання для більш складних завдань. Також, при належному підході, навчену у віртуальному середовищі нейронну мережу можна помістити в пам'ять реального робота, так як підходи до навчання незалежно від середовища не змінюються.

Порівняння ж підходів архітектури фон Неймана (класичної моделі) і архітектури, заснованої на нейронних мережах, можна звести до наступних пунктів:

1. Символьна (класична) модель вимагає для роботи складний, високошвидкісний процесор, або кілька таких процесорів; в основі роботи ШНМ лежить безліч процесорів, яким не потрібно занадто висока швидкість роботи і надмірна складність.

2. Пам'ять в класичній моделі завжди окрема від процесора і локалізована; тоді як в ШНМ вона може і повинна бути інтегрована в процесор, розподілена і адресується за змістом.

3. Спеціалізація класичної моделі - символьні і чисельні операції; ШНМ - сприйняття і обробка образів.

4. Середовище функціонування класичної моделі строго визначена і строго обмежена; Середа ШНМ погано визначена і не має обмежень.

5. Людський мозок надзвичайно надійний: у порівнянні з комп'ютером він не перестане працювати тільки тому, що кілька клітин загине, в той час як комп'ютер зазвичай не витримує будь-яких поломок в CPU.

Перелік посилань:

1. Minsky, M.L. & Papert, S.A. Perceptrons (MIT Press,Cambridge, 1969).
2. Bishop, C.M. Neural Networks for Pattern Recognition (Oxford University Press, Oxford, 1995).
3. Noble, W.S. Nat. Biotechnol. 24, 1565–1567 (2006).
4. Bishop, C.M. Pattern Recognition and Machine Learning (Springer, New York, 2006).
5. https://habrahabr.ru/post/134998/ «Что такое искусственные нейронные сети?»
6. http://www.statsoft.ru/home/textbook/modules/stneunet.html «Нейронные сети»
7. http://www.neuropro.ru/neu6.shtml «Искусственный интеллект и нейронные сети»
8. http://www.neuropro.ru/neu8.shtml «Программирование искусственных нейронных сетей»
9. http://robocraft.ru/blog/3298.html «Робот, управляемый нейронной сетью»

ДОСЛІДЖЕННЯ, РОЗВИТОК І ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ LI-FI

Угрік В. А., студентка 3-го курсу, група О-31, спеціальність «Монтаж, обслуговування та ремонт апаратури зв'язку і оргтехніки».

Соколовський А. С., студент 2-го курсу, група З-21, спеціальність 5.05010301 «Розробка програмного забезпечення»

Науковий керівник: **Малюта С. О.**, викладач коледжу.

Коледж зв’язку та інформатизації ОНАЗ ім. О.С.Попова

Анотація. *Розглянуто технологію оптичної бездротової передачі інформації «Li-Fi». Проведено дослідження даної технології, її переваг та недоліків, порівняльний аналіз з іншими бездротовими технологіями передачі інформації. Розглянуто методи впровадження та реалізації технології «Li-Fi», можливі варіанти розвитку даної технології.*

Уявіть собі світ, в якому кожна з мільярда звичних нам лампочок – це точка доступу бездротового зв'язку, що дає користувачам підключення на швидкості, про яку можна тільки мріяти у випадку з Wi-Fi. Це мета людини, яка винайшла технологію Li-Fi. І зовсім нещодавно вона зробила крок зі світу наукової фантастики в обійми реальності, де відразу ж продемонструвала швидкість, яка перевищує в сто раз швидкість звичного Wi-Fi підключення.

Light Fidelity – технологія Li-Fi скорочено – це оптична технологія бездротової передачі інформації. Технологія була розроблена і представлена зовсім нещодавно - в 2011 році. Це сталося на конференції TED Talk. Розробник – вчений Харальд Хаас (Harald Haas).

Робота цієї технології полягає в модулюванні двійковим кодом потоку світла від спеціального світлодіодного джерела.

При проходженні постійного струму через світлодіод (LED) останній випромінює безперервний потік протонів, який і дає видиме світіння. Якщо напруга повільно змінюється, змінюється і інтенсивність світіння – в ту чи іншу сторону. Оскільки світлодіодні лампи є напівпровідниковими пристроями, струм, а отже, і інтенсивність випромінювання, можна модулювати на дуже високих швидкостях, і ці зміни світіння вловлювати фотодетектором, перетворюючи їх назад в електричний струм. Модуляція інтенсивності світіння непомітна для людського ока, і тому зв'язок є таким самим безперервним, як зв'язок за допомогою радіочастот. Використовуючи дану технологію, можна передавати потоки інформації на високій швидкості за допомогою світлодіодної лампочки.

Переваги технології Li-Fi:

– Висока швидкість передачі даних.

– Використання світла, а не радіочастотних сигналів. Видиме світло – частина електромагнітного спектра, в 10 тисяч разів ширша, ніж спектр радіовипромінювання.

– Доступність. LED-лампи є практично скрізь: у машинах, квартирах, офісах, літаках. Якщо кожну з них перетворити на засіб для передачі даних, ми отримаємо інтернет без кордонів

– Безпечне використання в літаках.

– Використання в медичних пристроях і лікарнях в цілому, тому що ця технологія не має справи з радіохвилями, тому вона може бути використана в таких місцях, де вони заборонені.

– Під водою Wi-Fi не працює, але Li-Fi може забезпечити передачу даних на деяку відстань.

– Інформаційна безпека: світло не може проходити крізь стіни, тому інформація, з якою працює користувач, буде доступна в межах лише однієї кімнати.

– Може використовуватись на вулицях для управління рухом. Автомобілі оснащені світлодіодними фарами, освітлення на базі світлодіодів допоможе ще «спілкуватися» машинам між собою для запобігання ДТП. Світлофор так само може «спілкуватися» з машинами і т. д.

Недоліки технології Li-Fi:

– Передача даних може здійснюватися тільки в межах прямої видимості.

– Li-Fi погано працює (частіше не працює) у відкритому просторі. Це пов'язано з великою кількістю сонячного світла.

– «Світлове забруднення». Якщо кожна лампа буде виступати в ролі роутера, то ми швидко зіткнемося з надмірною кількістю світла навколо.

Безсумнівно, перспективи технології Li-Fi величезні. Якщо пофантазувати, то алея в якомусь місті, обладнана світлодіодними випромінювачами, стане можливістю безкоштовного широкосмугового доступу в інтернет для всіх.

Цікаво, що датчики і випромінювачі Li-Fi підлягають встановленню всюди: їх можна розташовувати на опорах освітлення вулиць, на деревах, на стінах будівель. При цьому, абсолютно будь-який пристрій, який знаходиться поблизу, також отримує доступ в мережу. Крім того, можлива заміна звичного нам традиційного стільникового зв'язку вже на гібридний, наприклад, з використанням Li-Fi в умовах роботи у великому мегаполісі і радіохвилі поза зоною доступу Li-Fi.

Висновок:

Зростаюча популярність бездротових комунікаційних пристроїв у всьому світі, яка неминуче призведе до дефіциту радіочастотного спектру, породжує потребу пошуку ефективної альтернативи. Нею може стати технологія Li-Fi. Потенційно світло може забезпечити практично необмежену ширину каналу передачі даних завдяки більш широкому електромагнітному спектру. Li-Fi має багато переваг у порівнянні з іншими бездротовими технологіями передачі інформації та може стати економічним та ефективним вирішенням проблеми швидкої та надійної передачі даних.

Перелік посилань:

1. http://mediasat.info/2015/12/21/lifi/ – Всё, что необходимо знать о технологии Li-Fi.
2. http://ain.ua/2016/02/16/632893 – В 100 раз быстрее Wi-Fi: Что нужно знать о технологии Li-Fi.
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Li-Fi – Li-Fi.
4. http://cameralabs.org/4330-tekhnologiya-li-fi-ultra-skorostnoj-besprovodnoj-internet-cherez-svet-ot-lampochki – Технология Li-Fi – ультра скоростной беспроводной интернет через свет от лампочки.
5. https://nistru.net/threads/li-fi-besprovodnaja-svjaz-posredstvom-sveta.8344/ "li-fi" – беспроводная связь посредством света.
6. http://www.bbc.com/russian/science/2013/10/131029_li_fi_technology – Создан "li-fi" - сверхбыстрый интернет на светодиодах.
7. http://www.audioandvideo.ru/hard/2048 – Light Fidelity – современная технология беспроводной святи.
8. http://www.laserportal.ru/content_1193 – Технология Li-Fi.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА УНІФІКАЦІЯ МЕДІА ОБЛАДНАННЯ

Головко Г.С.,студентка 3-го курсу, група С-31, спеціальність 5.05090301 «Монтаж, обслуговування і ремонт станційного обладнання електрозв’язку».

Гальчинський Ю.О., студент 3-го курсу, група Р-31, спеціальність 5.05090306 «Монтаж, технічне обслуговування і ремонт обладнання радіозв`язку, радіомовлення та телебачення».

Науковий керівник : **Бєльдюгіна С. С.**, викладач коледжу.

Коледж зв'язку та інформатизації ОНАЗ ім. О. С. Попова, Україна

Анотація. *Розглядаються медіаприставки з метою дослідження та уніфікації. Сюди ж відноситься дослідження розповсюдження даних приставок та їх вплив на сучасний розвиток електроніки.*

У роботі передбачається використання ТВ-приставок на прикладі декількох моделей для визначення найбільш оптимального варіанту.

На даний момент розглядаємо декілька моделей ТВ-приставок – це MAG200, MAG250, MAG254 та AURAHD0, призначених для легкого запуску проекту в IP-мережах, для реалізації бізнес-проектів інтернет-провайдерів.

Пристрій з базовим передвстановленим ПО відкриває користувачеві наступні можливості:

– перегляд HD відео-контенту;
– перегляд мультикаст-потоків (IPTV-каналів) за списком;
– формування списку IPTV-каналів вручну;
– завантаження заздалегідь підготовленого списку каналів по http протоколу або з USB-носія;
– вікно попереднього перегляду IPTV-каналу;
– запис контенту, що передається на USB-носій;
– перетворення формату зображення;
– відтворення відео і аудіо з різних контейнерів: MPEG-TS, MPEG-PS, avi, mkv, mov, mp4, wmv, mts, m2t, m2ts, divx, m2p, m2v, tp, flv, tod, mod, vob, ts, asf, ac3, mp3, wav, ape, ogg, oga, aiff, wv, tta, wma, flac;
– перегляд зображень у форматі JPEG, RAW, PNG, BMP, GIF;
– декодування відеопотоків таких стандартів: MPEG2, MPEG4P2, h264, VC-1, WMV9;
– декодування аудіопотоків таких стандартів: mpeg2-audio, mp3;
– відображення mp3-тегів, відтворення мультимедіа, розташованих на так званих домашніх серверах;
– відтворення мультимедіа з USB-флеш і USB-HDD;
– Web-серфінг з використанням внутрішнього браузера;
– відтворення відео і аудіоконтенту з інтернету;
– завантаження будь-якого контенту з інтернету за прямим посиланням на USB носій;
– перегляд роликів на YouTube за допомогою вбудованої програми;
– перегляд галерей Picasa за допомогою вбудованої програми;
– відображення прогнозу погоди на кілька днів;
– три ігрових додатки: Lines, Sudoku і Memory;
– можливість підключення USB-клавіатури, USB-миші;

– управління рівнем гучності і відключенням звуку з пульта дистанційного керування;
– низький рівень споживання енергії.

AuraHD0 відрізняється від MAG – 250 кодеками, які доступні в цьому процесорі, комплектністю і функціональністю. MAG-250 – рішення, що застосовується провайдерами для формування власного сервісу, максимально здешевлюється за рахунок уніфікації стандартів застосовуваного контенту, аудіо/відеокодеків і комплектації. А медіаплеєр AuraHD-універсальний пристрій, розрахований на кінцевого споживача, тому має підтримку максимальної кількості аудіо / відео кодеків, поліпшену комплектацію, доступ до зовнішніх сервісів.

Приставки є універсальним рішенням, за допомогою якого можна організувати бізнес з надання послуг інтерактивного телебачення . Всі приставки із серії MAG відрізняються надійністю і доступною ціною, що дозволяє в найкоротші терміни запустити ефективний проект, що швидко окупається.

У ході даної роботи були проведені як теоретичні, так і практичні дослідження. До теоретичних досліджень належать: порівняння, дослідження конструкції, можливості використання, розповсюдження та характеристики медіаплеєрів . До практичних, в свою чергу, належить здобуття практичних навичок в роботі з медіаплеєрами .

Висновки:

З проведеної роботи ми можемо зробити наступні висновки:

– доступне цифрове відео, аудіо та зображення всіх сучасних форматів - в телевізорі будь-якого покоління ;
– підключення зовнішніх носіїв медіафайлів : флешки, комп'ютера, ін.;
– доступ до онлайн ТБ та інших ресурсів інтернету зі звичайного телевізора;
– різноманітність джерел контенту;
– управління та захист(Приставки інтегровані з системою захисту контенту SecureMedia і Verimatrix);
– доступна ціна .

Перелік посилань :

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/Магнитофон
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/DVD проигрыватель
3. https://ru.wikipedia.org/wiki/Плеер
4. https://ru.wikipedia.org/wiki/Телевидение
5. https://ru.wikipedia.org/wiki/Унификация
6. https://ru.wikipedia.org/wiki/Smart_TV

7. http://smarttv.ru/
8. http://net.e-publish.ru/p246aa1.html
9. http://fan-5.ru/better/article-141317.php
10. http://infomir.com.ua/
11. http://www.infomir.eu/rus/about/profile/

Технічний редактор – *Горлінська О. Ю.,* заступник директора з НР
Комп'ютерне макетування – *Орлова Л. Б., голова циклової комісії*

Здано в набір 25.03.2016 р. Підписано до друку 25.03.2016 р.
Тираж 20 прим. обсяг 0,2 друк. арк.
Віддруковано в коледжі зв'язку та інформатизації ОНАЗ ім. О.С. Попова
© КЗІ ОНАЗ, 2016.