

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова
Факультет Комп'ютерної інженерії, програмування та
кіберзахисту

**XX Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

Матеріали конференції. Частина II.



Одеса

21-22 квітня 2020 р.

Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Частина II. Одеса, 21-22 квітня 2020 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2020 р. - 108 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані по секціях кафедри Комп'ютерної інженерії (КІ).

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

Співголови:

Поварова Н.М. – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,
Котлик С.В. – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,
Даріуш Долива, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м. Лодзь, Польща,
Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут».

Члени оргкомітету:

Плотніков В. М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,
Артеменко С.В. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,
Князєва Н.О. – д.т.н., проф. кафедри КІ ОНАХТ,
Хобін В.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,
Тарасенко В.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,
Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,
Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,
Жуков І. А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

СЕКЦІЯ № 2

Комп'ютерна інженерія

Тематичні напрями:

**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ МЕРЕЖІ ТА
ТЕХНОЛОГІЇ**

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

КОМП'ЮТЕРНІ ТА МІКРОПРОЦЕСОРНІ СИСТЕМИ

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ОДЕСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ХАРЧОВИХ

ТЕХНОЛОГІЙ

**Список
скорочень організацій, представники яких взяли участь у конференції**

Таблиця 1

Скорочення	Повна назва організації
АУПРБ	Академия управления при Президенте Республики Беларусь
БГСУ	Белорусский государственный экономический университет
ВНТУ	Вінницький національний технічний університет
ДДПУ	ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
УДХТУ	ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
ДДТУ	Дніпровський державний технічний університет
ДДМА	Донбаська державна машинобудівна академія
ДНТУ	Донецький національний технічний університет
ДНУ	Донецький національний університет ім. Василя Стуса
ІФНТУНГ	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
ІІТЗН	Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ІТТНАН	Інститут технічної теплофізики НАН України
КНУ	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
НТУУ "КПІ"	Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут»
КПАІТ	Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ
КДПУ	Криворізький державний педагогічний університет
НУ"ПІП"	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
НТУ «ДП»	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
НТУ «ХПІ»	Национальный технический университет "Харьковский политехнический
ОНПУ	Одеський національний педагогічний університет ім. Ушинського
ОНАХТ	Одеська національна академія харчових технологій
ОНПУ	Одеський національний політехнічний університет
ОНУ	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
ПДАТУ	Подільський державний аграрно-технічний університет
РДГУ	Рівненський державний гуманітарний університет
СКХП	Сумський коледж харчової промисловості НУХТ
ТЛіАЛ	Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна
УАД	Українська академія друкарства
УДПУ	Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
ХНУ	Хмельницький Національний Університет
ХНУРЕ	Харківський національний університет радіоелектроніки
ЦУНТУ	Центральноукраїнський національний технічний університет
ЧНУ	Чорноморський національний університет ім. Петра Могили
IAE	Institute of Automation and Electrometry of the Siberian Branch Russian Academy
NTU "KhPI"	Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»
ONAFТ	Odessa National Academy of Food Technologies

*Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції
молодих вчених, аспірантів та студентів
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»*

ONU	Odessa National University I. Mechnikov
SAEUP	State Agrarian and Engineering University in Podillia
VNTU	Vinnytsia National Technical University

НТБ ОНАХТ

ЗМІСТ

Автори і назва статті	Стор.
Бажан О.В. Джерела тривимірних даних в системах моделювання хірургічних втручань на обличчі людини (ХНУРЕ, Україна)	9
Бацінко М.І., Парамонов А.І. Ідентифікація відходів з пластику по зображенню (ДНУ, Україна)	11
Білокуров А.А., Бобрікова І.С., Сахарова С.В. Опис налаштування моделі корпоративної мережі для фірми «KADORR Group» (ОНАХТ, Україна)	13
Бобрікова І.С., Барабаш Т.М., Сахарова С.В. Дослідження функцій маршрутизаторів в різних областях дії протоколу динамічної маршрутизації OSPF	14
Бойцова М.П., Бойцова О.С. Аналіз архітектури сучасних ігрових консолей (ОНАХТ, Україна)	17
Бойчук Д.Я., Тмєнова Н.П. Автоматичне формування тестових питань на основі препроцесінгу навчальних текстів (КНУ, Україна)	19
Бондаренко В.Г., Григорюк Д.К. 3D-друк в медицині (ОНАХТ, Україна)	21
Бондаренко В.Г., Крупник Є.Ю. 3D-друк в будівництві (ОНАХТ, Україна)	23
Бондар Д.І., Шестопапов С.В. Архітектура конвергентної мережі (ОНАХТ, Україна)	25
Бондар Д.І., Шестопапов С.В. Якість обслуговування сервісів (ОНАХТ, Україна)	27
Бужор В.А., Артеменко С.В. Аналіз системи управління та моніторингу кластера Kubernetes (ОНАХТ, Україна)	29
Вдовиченко М., Ольшевська О.В. Використання нейронних мереж в медицині (ОНАХТ, Україна)	30
Вербецкий М.В, Кондратов А.С, Рыбалов Б.А. Трассировка лучей в видеокартах NVIDIA GEFORCE RTX 20 SERIES (ОНАХТ, Україна)	31
Вилков В.С., Болтач С.В. 3D моделювання ігрового персонажу (ОНАХТ, Україна)	33
K.Volkov, K.Hryhorian, I.Mazurok Detection and tracking of pendulum movements of objects in videos (ONU, Ukraine)	35
Гаврильчук І.І. Методи розпізнавання зображень (ІФНТУНГ, Україна)	38
Граняк В.Ф. Вимірювальна система віброприскорення вузлів гідроагрегату (ВНТУ, Україна)	40
Григорюк Д.К., Шестопапов С.В. Аналіз сучасних можливостей технологій доповненої реальності для мобільних пристроїв (ОНАХТ, Україна)	42

В рамках роботи, результати якої представлені у доповіді, були поставлені та успішно вирішені завдання розподілу корпоративної мережі на декілька локальних підмереж, розрахунку адресного простору, налаштування маршрутизаторів для взаємодії усіх підмереж між собою за протоколом динамічної маршрутизації OSPF для відстеження стану каналу зв'язку, налаштування трансляції адрес за протоколом NAT для взаємодії з зовнішньою мережею Інтернет, налаштування внутрішніх серверів та Web-серверу фірми, ізоляції деяких підмереж за технологією VLAN та налаштування бездротової мережі за технологією Wi-Fi.

2. Висновки.

Усі завдання, що перелічені в основній частині, розглянуті та успішно змодельовані в програмному середовищі Cisco Packet Tracer. Результатом роботи є робоча модель комп'ютерної мережі з описом налаштувань мережного обладнання.

Список літератури

1. Оліфер В.Г., Оліфер Н.А. «Комп'ютерні мережі. Принципи, технології, протоколи», Навчальний посібник (4-е вид.); Пітер 2010.
2. Протоколи динамічної маршрутизації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://habr.com/ru>.
3. Cisco Networking Academy [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.netacad.com>.
4. Форум системних адміністраторів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sysadmins.ru/>

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ МАРШРУТИЗАТОРІВ В РІЗНИХ ОБЛАСТЯХ ДІЇ ПРОТОКОЛУ ДИНАМІЧНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ OSPF

**Бобрікова І.С., ст. викл., Барабаш Т.М., ст. викл.,
Сахарова С.В., к.т.н., доцент
Одеська національна академія харчових технологій**

В доповіді розповідається про роботу, в якій проводилося дослідження особливостей функцій маршрутизаторів в різних областях дії протоколу OSPF. Робота проводилась у середовищі Cisco Packet Tracer. Вивчалися налаштування маршрутизаторів у різних варіантах побудови ієрархічної системи на основі протоколу OSPF і велися спостереження, яким чином певна настройка впливає на функції маршрутизатора.

Вступ

Протокол OSPF (англ., Open Shortest Path First) був розроблений для ефективної маршрутизації IP-пакетів у великих мережах зі складною

топологією, що включає петлі. Він заснований на алгоритмі стану зв'язків, який має високу стійкість до змін топології мережі.

Протокол *OSPF* може працювати в межах деякої ієрархічної системи. Найбільшим об'єктом у цій ієрархії є автономна система (*Autonomous System, AS*). Маршрутизатори, що належать деякій області, будують граф зв'язків тільки для цієї області, що скорочує розмірність їх таблиці маршрутизації. Всі маршрутизатори в цій області мають ідентичну топологічну базу даних.

Існує кілька типів областей:

– Магістральна область (*backbone area*) – відома також як нульова область або область 0.0.0.0, формує ядро мережі *OSPF*. Всі інші області з'єднані з нею, і міжобласна маршрутизація відбувається через маршрутизатор з'єднаний з магістральною областю.

– Стандартна область (*standard area*) – звичайна область, яка створюється за замовчуванням. Ця область приймає поновлення каналів, сумарні маршрути і зовнішні маршрути.

– Тупикова область (*stub area*) – не приймає інформацію про зовнішні маршрути для автономної системи, але приймає маршрути з інших областей. Якщо маршрутизаторам з тупикової області необхідно передавати інформацію за кордон автономної системи, то вони використовують маршрут за замовчуванням. В тупиковій області не може знаходитися маршрутизатор типу *ASBR*.

Залежно від того, до якої області належить маршрутизатор, і які інформаційні потоки через нього проходять, розрізняють чотири типи маршрутизаторів *OSPF*:

– *Internal Router (IR)* – внутрішній маршрутизатор – маршрутизатор, всі інтерфейси якого належать одній області. У таких маршрутизаторів тільки одна база даних стану каналів.

– *Area Border Router (ABR)* – прикордонний маршрутизатор області – розміщується на кордоні між кількома областями в межах автономної системи. Такі маршрутизатори мають інтерфейси, які пов'язують їх з маршрутизаторами, що знаходяться в інших областях. Маршрутизатори даного типу призначені для того, щоб передавати інформацію про маршрути між різними областями.

– *Backbone Router (BR)* – магістральний маршрутизатор – маршрутизатор у якого завжди хоча б один інтерфейс належить магістральній області. Визначення схоже на прикордонний маршрутизатор, проте магістральний маршрутизатор не завжди є прикордонним. Внутрішній маршрутизатор інтерфейси якого належать нульовій області, також є магістральним.

– *AS Boundary Router (ASBR)* – прикордонний маршрутизатор автономної системи – обмінюється інформацією з маршрутизаторами інших автономних систем. Прикордонний маршрутизатор автономної системи може перебувати в будь-якому місці автономної системи і бути внутрішнім, прикордонним або магістральним маршрутизатором.

Матеріали і методи

Особливості функціонування і налаштувань маршрутизаторів в різних областях дії протоколу динамічної маршрутизації *OSPF* ми вивчали за допомогою програми-тренажеру *Cisco Packet Tracer*. Програма *Packet Tracer* є інтегрованим, сумісним та візуалізованим середовищем, орієнтованим на починаючих мережних адміністраторів, що ставлять перед собою задачу набуття навичок проектування, конфігурування та налагодження комп'ютерних мереж.

За допомогою цієї програми ми збирали різні схеми і налаштовували на маршрутизаторах протокол *OSPF*. У цій доповіді немає можливості показати налаштування усіх маршрутизаторів. Але вони були зроблені і були написані методичні вказівки для виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності комп'ютерні системи та мережі.

Результати

Схема 1. Зв'язок двох областей *OSPF* через магістраль

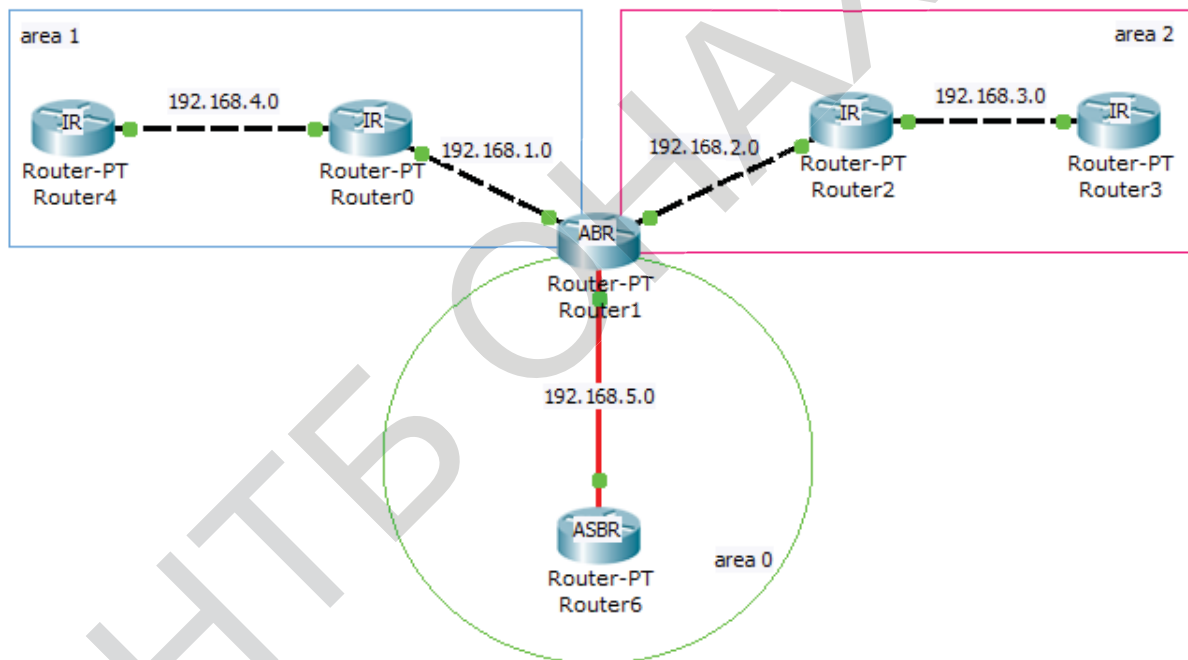


Рис.1 - Приклад конфігурації мережі, в якій зв'язок між областями існує завдяки магістралі

У результаті проведеної роботи були розроблені схеми комп'ютерних мереж, в яких налаштовані по декілька областей дії протоколу *OSPF*. Для кожного маршрутизатора визначений його тип з точки зору його функцій в областях дії протоколу *OSPF*, а також показані особливості його налаштувань і функціонування.

По результатам роботи були написані методичні вказівки для лабораторної роботи для студентів спеціальності «комп'ютерні системи та мережі».

Список використаних джерел

1. Сем Хелеби. Принципы маршрутизации в Internet: пер. с англ. – М.:Ткаченко; Вильема, 2011.
2. Крейг Хант. Протоколы TCP/IP. – Санк-Петербург: 2018.
3. Остерлох, Х.Маршрутизация в IP-сетях. Принципы, протоколы, настройка; пер. с англ. СПб: ООО «ДиаСофтЮП», 2012.
4. OSPF [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://xgu.ru/wiki/OSPF>.
5. Маршрутизация в IP. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.redov.ru/>.
6. Мазур А.С., Овчинников А. Л. Исследование Методов Маршрутизации. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ea.donntu.edu.ua>.

АНАЛІЗ АРХІТЕКТУРИ СУЧАСНИХ ІГРОВИХ КОНСОЛЕЙ

**Бойцова М.П., студентка, керівник Бойцова Ольга Сергіївна, асистент
Одеська національна академія харчових технологій**

Ігрова консоль (приставка) – це пристрій, призначений для відеоігор. На відміну від персональних комп'ютерів, запуск та відтворення ігор для приставок є основною задачею. Існують домашні та портативні ігрові консолі.

Домашні консолі використовують телевізор або монітор комп'ютера в якості незалежного пристрою для відтворення. Також для гри потрібний додатковий пристрій – джойстик, оскільки консолі не підтримують такі пристрої як клавіатура або модем.

Портативні (кишенькові) консолі недоречно називати приставками: вони мають власний вбудований пристрій відтворення, тобто ні до чого не приставляються.

Сучасними ігровими консолями можна вважати восьмого покоління (2011 – 2020). Найяскравішими представниками є *Play station 4* виробництва компанії *Sony* та *Xbox One* виробництва компанії *Microsoft* серед домашніх консолей, *Nintendo Switch* виробництва *Nintendo* серед універсальних (можна використовувати як із екраном, так і в портативному режимі), *PS Vita* серед кишенькових консолей (їх ще називають мікро консолями). Важливо зазначити, що також було анонсовано консоль *Play Station 5*, яка буде кардинально відрізнятися від попередніх моделей. Розглянемо наступні консолі:

Play station 4 має дві додаткові версії: *Play Station 4 Slim* та *Play Station 4 Pro*. Перша консоль менша за розміром, а друга має більш потужні основний та графічний процесор, що дозволяє відтворювати зображення у дозволі 4К. Архітектура *Play station 4* близька до архітектури персональних комп'ютерів, адже це дозволяє зробити розробку ігор для цієї консолі значно дешевшою. Приставка містить гібридний процесор *AMD APU*. Використання цього

**XX Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

ОДЕСА
21-22 квітня 2020 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Артеменко С.В., Ольшевська О.В.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.