

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
79 НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ АКАДЕМІЇ**

Одеса 2019

Наукове видання

Збірник тез доповідей 79 наукової конференції викладачів академії
16 – 19 квітня 2019 р.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Рекомендовано до друку та розповсюдження в мережі Internet Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій,
протокол № 9 від 02.04.2019 р.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
Лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки,
д-ра техн. наук, професора Б.В. Єгорова

Укладач Т.Л. Дьяченко

Редакційна колегія

Голова

Єгоров Б.В., д.т.н., професор

Заступник голови

Поварова Н.М., к.т.н., доцент

Члени колегії:

Амбарцумянц Р.В., д-р техн. наук, професор

Безусов А.Т., д-р техн. наук, професор

Бурдо О.Г., д.т.н., професор

Віннікова Л.Г., д-р техн. наук, професор

Гапонюк О.І., д.т.н., професор

Жигунов Д.О., д.т.н., доцент

Іоргачова К.Г., д.т.н., професор

Капрельянц Л.В., д.т.н., професор

Коваленко О.О., д.т.н., ст.н.с.

Косой Б.В., д.т.н., професор

Крусір Г.В., д-р техн. наук, професор

Мардар М.Р., д.т.н., професор

Мілованов В.І., д-р техн. наук, професор

Осипова Л.А., д-р техн. наук, доцент

Павлов О.І., д.е.н., професор

Плотніков В.М., д-р техн. наук, доцент

Станкевич Г.М., д.т.н., професор,

Савенко І.І., д.е.н., професор,

Тележенко Л.М., д-р техн. наук, професор

Ткаченко Н.А., д.т.н., професор,

Ткаченко О.Б., д.т.н., професор

Хобін В.А., д.т.н., професор,

Хмельнюк М.Г., д.т.н., професор

Черно Н.К., д.т.н., професор

$$\overline{T_{\text{оо}}} = \frac{\overline{L}}{\lambda f(H)} + \frac{1}{\mu} = \frac{\frac{1}{\pi\mu}}{1 - \left[\frac{\rho}{\pi} f(H)\right]^{N+2}} \cdot \frac{\left\{1 - (N+1) \left[\frac{\rho}{\pi} f(H)\right]^N + N \left[\frac{\rho}{\pi} f(H)\right]^{N+1}\right\}}{1 - \frac{\rho}{\pi} f(H)} + \frac{1}{\mu}. \quad (5)$$

Ймовірність втрати заявки на телекомунікаційний сервіс при переповненні черги \overline{P}_b :

$$\overline{P}_b = \frac{1 - \frac{\rho}{\pi} f(H)}{1 - \left[\frac{\rho}{\pi} f(H)\right]^{N+2}} \cdot \left[\frac{\rho}{\pi} f(H)\right]^{N+1} \quad (6)$$

Отримані вирази (4-6) для розрахунку показників якості надаваних телекомунікаційних сервісів, в яких урахована самоподібність потоку заявок на телекомунікаційні сервіси, надають можливість визначити потрібні мережні ресурси для забезпечення необхідного значення ефективності управління наданням телекомунікаційних сервісів в NGN.

Література

1. Кашин, М.М. Исследование свойств сигнального трафика протокола SIP. / М.М. Кашин, А.В. Росляков // Т-Comm – Телекоммуникации и Транспорт. – 2009. – № 5. – С. 26-29
2. Цыбаков Б.С. Модель телетрафика на основе самоподобного случайного процесса / Б.С. Цыбаков // Радиотехника. – 1999. – № 5. – С. 24-31.
3. Willinger W., Taqqu M.S., Erramilli A., A Bibliographical Guide to Self-Similar Traffic and Performance Modeling for Modern High-Speed Networks, Stochastic Networks: Theory and Applications, Oxford University Press, 1996.
4. Globalnaya informatsionnaya infrastruktura. as-pekty protokola internet i seti posleduyushchikh pokoleniy: MSE-T Y.3001. – [Deystvitelen ot 2011-05-20]. – Zheneva: Study Group. 2012. – 26 p.
5. Internet protocol data communication service – IP packet transfer and availability performance parameters: ITU-T Recommendation Y.1540. – [Effective from 2016-07-29]. – Geneva: Study Group, 2016. – 51 p.
6. Quality of telecommunication services: concepts, models, objectives and dependability planning – Terms and definitions, related to Quality of Services and network performance including dependability: ITU-R Recommendation E.800. – [Effective from 2008-09-29]. – Geneva: Study Group, 2009. – 30 p.
7. Kniazieva N.A. Analytical model of application layer in NGN of mining industry enterprises/ N.A. Kniazieva, S.V. Shestopalov, T.V. Kunup // Scientific Bulletin of National Mining University. – 2017. – № 6. – P. 145-150.

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ МАРШРУТИЗАТОРІВ В РІЗНИХ ОБЛАСТЯХ ДІЇ ПРОТОКОЛУ ДИНАМІЧНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ OSPF

Бобрікова І.С., ст. викл., Барабаш Т.М., ст. викл.
Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

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.

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.

Описуючи кожний зв'язок, маршрутизатори пов'язують з ним метрику – значення, що характеризує «якість» каналу. В протоколі *OSPF* підтримується:

- швидке визначення змін в топології і дуже ефективне відновлення маршрутів без зациклення;
- невелике навантаження, що пов'язано з поширенням в мережі тільки відомостей про зміни, а не про всі маршрути;
- розділ трафіку між декількома еквівалентними шляхами;
- маршрутизація на основі типу обслуговування;
- використання в локальних мережах багатоадресних розсилок;
- маски для підмереж і супермереж;
- аутентифікація.

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.

Поділ на області дозволяє:

- значно скоротити необхідний обсяг маршрутної бази даних;
- знизити навантаження на ЦП маршрутизаторів за рахунок зменшення кількості перерахунків за алгоритмом OSPF;
- зменшити розмір таблиць маршрутизації;
- зменшити кількість пакетів оновлень стану каналу.

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.

Особливості функціонування і налаштувань маршрутизаторів в різних областях дії протоколу динамічної маршрутизації *OSPF* ми вивчаємо 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 збираємо різні схеми і налаштовуємо 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.

На рис. 1 представлено зв'язок двох областей OSPF через магістраль.

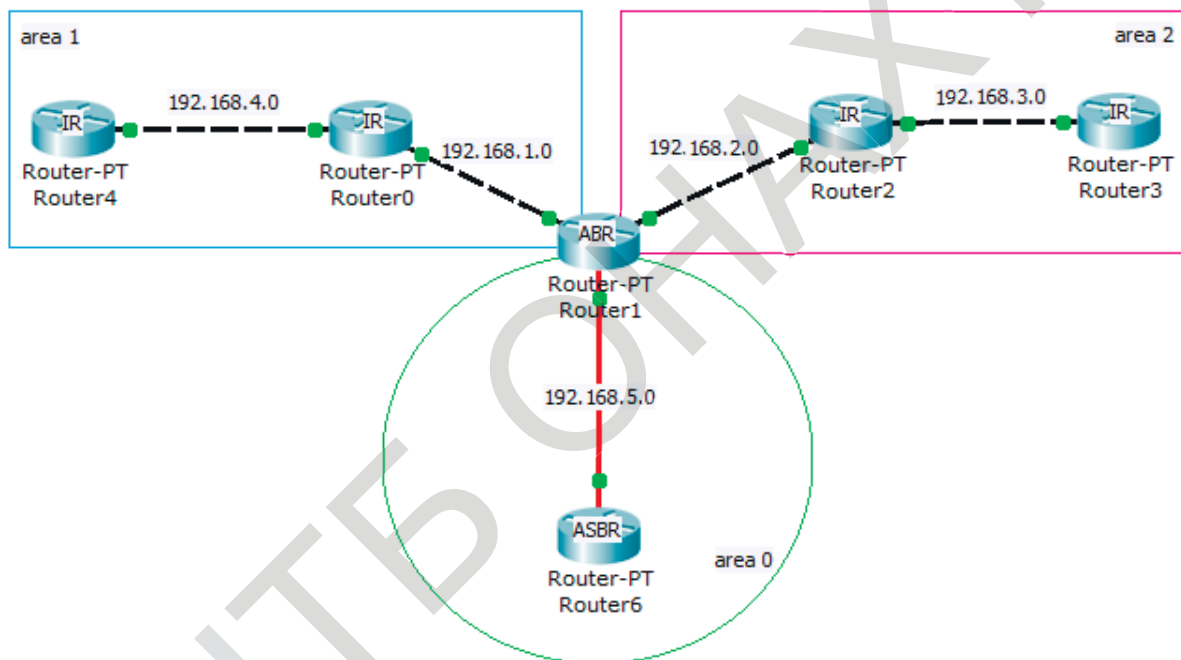


Рис. 1 – Приклад конфігурації мережі, в якій зв'язок між областями існує завдяки магістралі

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».

Література

1. Сем Хелеби. Принципы маршрутизации в Internet: пер. с англ. – М.: Ткаченко. Вильема, – 2011.
2. Крейг Хант. Протоколы TCP/IP. – Санкт-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>.

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Бондаренко В.Г., старший викладач

Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса

Сучасна дидактика виділяє методи усного, письмового, практичного, метод спостережень і тестування.

1. Метод усного контролю має більш давню традицію, ніж письмовий контроль. Основи усного контролю становить співбесіду. Індивідуальний опитування дозволяє отримати більш повні і точні дані про рівень засвоєння знань. Головне достоїнство цього методу полягає в здійсненні безпосереднього живого контакту між перевіряючим і таким, що відповідає. Перевіряючий може весь час стежити за роботою думки і внаслідок цього має можливість легко і сучасно усунути всі сумніви щодо його знань. Кожен усну відповідь є вправа усного мовлення, тобто даний метод володіє великим які розвивають ефектом. Однак в природі методу усної перевірки є деякі недоліки. При усному контролі на оцінку впливають принаймні, три чинники: послідовність відповідей (сильний після слабкого або навпаки), попередня інформація про результати навчання, темп опитування. Наступною негативною рисою є його збудливу дію на нервову систему. Усна перевірка не відповідає вимогам об'єктивності, валідності та надійності. Цей метод перевірки необхідно застосовувати тільки для перевірки умінь, пов'язаних з мовним розвитком учнів, коли потрібно перевірити правильність і виразність мови, вміння вести себе в різних мовних ситуаціях. Підготовка до усної контролю повинна передбачати структурування ходу бесіди, визначень фактів, міркувань, що характеризують той чи інший рівень засвоєння. Таким чином, усна контроль дозволяє виявити знання учнів, простежити логіку викладу ними матеріалу, вміння використовувати знання для опису або пояснення процесів і подій, що відбуваються, для вираження і докази своєї точки зору, для спростування неправильного думки і т. д.

2. Метод письмового контролю передбачає виконання письмових завдань (вправ, контрольних робіт, творів, звітів та ін.). Будь-яка письмова робота за собою залишає після себе якийсь документ, який може залишитися у перевіряючого і забезпечити ретельність контролю і оцінки. Можливість повторного огляду підвищує відповідальність викладача за оцінку як результат контролю і оцінки. При письмовій перевірці легше здійснити справедливість оцінки. Існують два недоліки письмового методу контролю у вигляді відповідей на питання: відсутність безперервного живого контакту між перевіряючими та перевіряється, що позбавляє перевіряючого можливості стежити за ходом його рішень; труднощі самого процесу письмового вираження думок. Такий метод контролю дозволяє перевіряти знання всіх учнів одночасно, але вимагає великих витрат часу на перевірку письмових завдань. Гідність контрольних письмових робіт полягає в тому, що дозволяє судити вчителю про всі слабкі і сильні сторони учня, по перевіряється темі: і про рівень розумового розвитку, і про навички, грамотного письма, і обчислювальних навичок, і про вміння самостійно працювати.

3. Методи практичного і графічного контролю, мають специфічні риси, що обмежують застосування в більшості навчальних предметів. Використовується вони лише в поєднанні з письмовою та усною контролем. Так як практичного завдання учень проводить послідовне і паралельне з'єднання деяких приладів та навчального обладнання в електричному ланцюзі (фізики); отримує кислоту або луг шляхом з'єднання даних хімічних речовин (хімія); визначає схожість насіння (біологія) та ін.

ВЗАЄМОДІЯ ІСЛАМСЬКОГО ТА ІНДУЇСТСЬКОГО СУСПІЛЬНО-КУЛЬТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ДЕРЖАВІ ВЕЛИКИХ МОГОЛІВ	
Польова С.Є., Польовий С.С.....	213
ЕКВІВАЛЕНТУВАННЯ УЗАГАЛЬНЕНОЇ СХЕМИ ПАРОКОМПРЕСОРНОЇ СИСТЕМИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТЕПЛОТИ	
Іваненко Є.В.....	214

СЕКЦІЯ «КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ НАДАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СЕРВІСІВ В NGN З УРАХУВАННЯМ САМОПОДІБНОСТІ ТРАФІКУ	
Князева Н.О., Шестопапов С.В.....	216
ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЙ МАРШРУТИЗАТОРІВ В РІЗНИХ ОБЛАСТЯХ ДІЇ ПРОТОКОЛУ ДИНАМІЧНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ <i>OSPF</i>	
Бобрікова І.С., Барабаш Т.М.....	218
АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД МЕТОДІВ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ	
Бондаренко В.Г.....	221
«РОЗУМНИЙ БУДИНОК» І ЙОГО КОМПОНЕНТИ	
Бондаренко В.Г.....	223
АНАЛІЗ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЧАС РЕНДЕРІНГУ ТРИВИМІРНОЇ СЦЕНИ	
Жуковецька С.Л.....	225
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ	
Кальмус Н.В.....	226
ВИКОРИСТАННЯ ЗГОРТАЛЬНИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ ІНФОРМАТИВНИХ ОЗНАК, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	
Філоненко К.М., Лисенко Н.О.....	227
ЕМПІРИЧНА ОЦІНКА КІЛЬКОСТІ ШЛЯХІВ У НЕОРІЄНТОВАНИХ ВИПАДКОВИХ ГРАФАХ	
Ненов О.Л., Лисенко Н.О.....	229
АНАЛІЗ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO ПРИ ПОБУДОВІ СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМП'ЮТЕРА	
Сахарова С.В., Барабаш Т.М., Рибалов Б.О.....	231

СЕКЦІЯ «ТЕПЛОФІЗИКА ТА ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИГОТУВАННЯ РОБОЧИХ ТІЛ ПАРОКОМПРЕСІЙНИХ ХОЛОДИЛЬНИХ СИСТЕМ З ДОБАВКАМИ НАНОЧАСТИНОК TiO_2	
Хлісва О.Я., Лук'янова Т.В., Желєзний В.П., Семенюк Ю.В.....	233
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ТЕПЛОВІДДАЧІ ПРИ КИПІННІ НАНОХОЛОДОАГЕНТУ R141b/НАНОЧАСТИНКИ TiO_2 НА ПОВЕРХНЯХ З РІЗНИМ СТУПЕНЕМ ЗМОЧУВАННЯ	
Лук'янова Т.В., Хлісва О.Я., Желєзний В.П., Семенюк Ю.В.....	235
ДОСЛІДЖЕННЯ КАЛОРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ РОЗЧИНІВ ДИМЕТИЛОВОГО ЕФІРУ (DME) В ТРИЕТИЛЕНГЛІКОЛІ (TEG)	
Івченко Д.О., Мотовой І.В., Желєзний В.П.....	236
НОВИЙ ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ІНДИКАТОР ДЛЯ АНАЛІЗУ ПОБУТОВИХ ХОЛОДИЛЬНИХ ПРИЛАДІВ	
Хлісва О.Я.....	238
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ПІДПРИЄМСТВ ГАЛУЗІ ХЛІБОПРОДУКТІВ	
Зацеркляний М.М., Столевич Т.Б.....	240
ТЕРМОДИНАМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ОТВЕРДІЛОГО МЕТАНУ ПРИ ВИСОКИХ ТИСКАХ. ТЕОРІЯ І КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ	
Якуб Л.М., Бодюл О.С.....	242
РОЗЧИННІСТЬ ХОЛОДОАГЕНТУ R290 В ПОЛІЕФІРНИХ ТА АЛКІЛБЕНЗОЛЬНИХ МАСТИЛАХ	
Корнієвич С.Г.....	244

СЕКЦІЯ «КОМПРЕСОРІ І ПНЕВМОАГРЕГАТИ»

ПІДВИЩЕННЯ ТЕПЛОТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВИПАРНИКА ХОЛОДИЛЬНОЇ МАШИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ НАНОЧАСТОК	
Мілованов В.І., Балашов Д.О.....	245