

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ
З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ**

**Львівський державний університет
безпеки життєдіяльності**

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

**Збірник тез доповідей
III Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених, студентів і курсантів**

28 листопада 2019 року

Львів – 2019

Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах: збірник тез доповідей III Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, студентів і курсантів, м. Львів, 28 листопада 2019 року. Львів, ЛДУ БЖД, 2019, 288 с.

РЕДКОЛЕГІЯ:

Андрій КУЗИК – д.с.-г.н., професор, проректор Львівського державного університету безпеки життєдіяльності (ЛДУ БЖД);

Володимир САМОТИЙ – д.т.н., професор, завідувач кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Євген МАРТИН – д.т.н., професор, завідувач кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Василь ПОПОВИЧ – д.т.н., доцент, начальник навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУ БЖД;

Ольга МЕНЬШИКОВА – к.ф.-м.н., доцент, заступник начальника навчально-наукового інституту цивільного захисту ЛДУ БЖД з навчально-наукової роботи, полковник служби цивільного захисту;

Олександр ПРИДАТКО – к.т.н., заступник начальника кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Наталія КУХАРСЬКА – к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Тарас БРИЧ – к.т.н., доцент кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Орест ПОЛОТАЙ – к.т.н., доцент кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Марія ШАБАТУРА – к.т.н., доцент кафедри управління інформаційною безпекою ЛДУ БЖД;

Ігор МАЛЕЦЬ – к.т.н., доцент, доцент кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Назарій БУРАК – к.т.н., доцент кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Ольга СМОТР – к.т.н., доцент кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Роман ГОЛОВАТИЙ – к.т.н., викладач кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД;

Олександр ХЛЕВНОЙ – викладач кафедри управління проектами, інформаційних технологій та телекомунікацій ЛДУ БЖД.

За точність наведених фактів, самостійність наукового аналізу та нормативність стилістики викладу, а також за використання відомостей, що не рекомендовані до відкритої публікації відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів.

Мережні інформаційні технології

УДК 004.738

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ

Киричик Б.М., Бурак Н.Є.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

У роботі здійснено аналіз основних проблем забезпечення продуктивності комп'ютерної мережі та наведено рекомендації шляхів їх вирішення. Описано елементи, які впливають на рівень продуктивності роботи мережі.

Ключові слова: комп'ютерна мережа, маршрутизації, інформаційні технології, протокол, продуктивність.

In this paper we analyzed of the main problems in network throughput providing and gave recommendations for solving them. Also were described the elements that affects to level of network throughput.

Keywords: computer network, routing, information technologies, protocols, throughput

У сучасному суспільстві засоби комп'ютерної техніки відіграють важливе місце. Обмін даними, автоматизація процесів виробництва та життєдіяльності, зв'язок тощо – дані та їх потік постійно циркулюють навкруги. Сьогодні важко уявити життя без смартфонів, Інтернету, лептопів, планшетів чи настільних персональних комп'ютерів. Усі ці пристрої увійшли у наше повсякденне життя і стали його частиною.

Поява комп'ютерів та їх поширення зумовило появу комп'ютерних мереж – система зв'язку з допомогою кабельного чи бездротового середовища, самі комп'ютери різного функціонального призначення, а також мережеве обладнання. Такі системи поєднують велику кількість комп'ютерів та іншої техніки з метою ефективного використання їх ресурсів.

За сучасних умов інформатизації суспільства, процес забезпечення якісного та швидкого обміну даними є необхідною умовою функціонування засобів телекомунікацій. При побудові мережі, а також при її масштабуванні, перед адміністраторами постає проблема зниження швидкодії та пропускну здатності мережевих пристроїв і, як результат, загальна продуктивність роботи мережевих комунікацій істотно зменшується. Причинами таких ситуацій можуть бути апаратне, програмне або комунікаційне обладнання. Загалом, можна виділити декілька категорій елементів комп'ютерної мережі, які впливають на її продуктивність (Рис. 1).

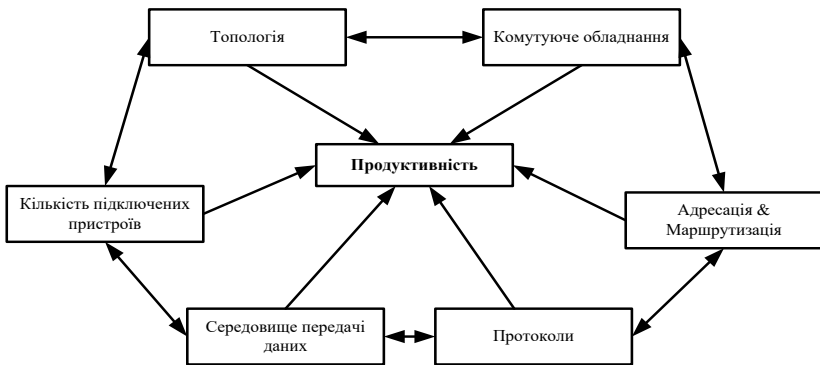


Рисунок 1 – Елементи впливу на продуктивність комп'ютерної мережі

Розглянемо кожен елемент впливу (див. Рис. 1) окремо.

Топологія – схема організації підключення пристроїв до мережі. Вибір оптимальної топології забезпечить легкість масштабованості мережі та забезпечить стабільність її роботи. Найпопулярніший сьогодні тип – зірка – використовується у більшості мережах.

Середовище передачі даних – метод передачі даних між пристроями. В залежності від умов майбутнього розгортання мережі обирається тип середовища – дротове, бездротове або оптоволоконне. Сьогодні найшвидшим є останній тип, який використовується для прокладання магістральних ліній зв'язку. Оптоволоконні мережі мають високу швидкодію, пропускну здатність, а від так і – продуктивність.

Кількість підключених пристроїв – кількість хостів залежить від топології мережі та можливостей комутуючого обладнання. У разі збільшення пристроїв, необхідно забезпечити вибір правильної топології, середовища та обладнання, яке максимально ефективно використовуватиме пропускну здатність мережі.

Комутуюче обладнання – правильно підібраний та налаштований пристрій комутації дозволить побудувати оптимальну топологію, забезпечити під'єднання необхідної кількості хостів, управляти усім трафіком в мережі та підтримувати її продуктивність. У більшості випадків з метою економії коштів, організації встановлюють недорогі концентратори, які через особливості розподілу трафіку мають пропускну здатність набагато нижче, ніж комутатори. Тому першим кроком у підвищенні продуктивності є заміна концентраторів на комутатори.

Адресація та Маршрутизація – дані дві процедури відповідають за ідентифікацію комп'ютерів кінцевих користувачів та правильний обмін даним в середині мережі. Функцію адресації може виконувати спеціально виділений апаратно чи програмно DHCP сервер або у ручному режимі ад-

міністратор. Маршрутизація здійснюється окремим сервісом на пристрої, завдання якого здійснити вибір найбільш раціонального маршруту з декількох можливих та надіслати ним пакет даних адресату.

У разі використання односегментної мережі функції маршрутизації здійснює комутатор, оскільки трафік не виходить за межі сегменту. Коли ж використовується сегментована мережа – застосовуються маршрутизатори – комунікаційний пристрій, що утворює логічні сегменти за допомогою явної адресації [3]. Також однією із функцій маршрутизаторів є можливість об'єднувати в єдину мережу кілька підмереж, побудованих на основі різних мережних технологій. Дані пристрої ізолюють трафік кожної з під'єднаних мереж, тим самим, підвищують пропускну здатність. Однак, продуктивність маршрутизатора значно менша продуктивності комутатора. Це пояснюється тим, що перший працює з різними мережами та різною адресацією, тому він витрачає на обробку одного пакету в 5-10 разів більше часу, ніж комутатор. У зв'язку з цим, їх доцільно застосовувати для з'єднання сегментів мереж з не дуже інтенсивний міжмережним трафіком.

Протоколи – набір правил обміну даними, які забезпечують інкапсуляцію та доставку інформації адресату. Вибір правильного протоколу дасть змогу зменшити надлишковість трафіку та підвищити швидкість мережі.

Таким чином, можна зробити висновок, що зазначені елементи є взаємопов'язаними чинниками, які впливають на роботу мережі загалом, і підвищення продуктивності якої можливе за умови вжиття комплексних заходів.

Література:

1. Чмир П.О. Оптимізації ресурсів комп'ютерних лабораторій навчальних закладів шляхом використання термінального сервера / П.О. Чмир, Н.Є. Бурак // Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: Зб. наук. праць XIV Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2019. – С. 240-241.
2. Жовтянський М. С. Моделювання проектного середовища впровадження «хмарних сервісів» у вищі навчальні заклади системи цивільного захисту / М. С. Жовтянський, Н. Є. Бурак // Управління проектами, програмами, портфелями : Тези доповідей I Міжнар. наук.-практ. конф.: [у 2т.]. – Одеса, 2016. – Том 1. – С. 54–56.
3. Олифер Н.А. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы [Текст] / Н.А. Олифер, В.Г. Олифер. – СПб.: Питер, 2012. – 944 с.
4. Пахомова В. М. Можливості модернізації комп'ютерної мережі інформаційно-телекомунікаційної системи Придніпровської залізниці / В. М. Пахомова // Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2015. – № 5. – С. 32-38. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ikszt_2015_5_7.
5. Рак Ю.П. Формування проектів методом візуалізації інформації для підвищення стану безпеки торговельно-розважальних центрів / Ю.П. Рак, Р.Р. Головатий // Управління проектами у розвитку суспільства: зб. тез доповідей XII Міжнар. конф. – Київ: КНУБА, 2015. – С. 226 – 228.

З М І С Т

Секція 1

КІБЕРБЕЗПЕКА

Напрям 1. УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ

Дмитренко А., Мірошниченко В. СУТНІСТЬ ПОТЕНЦІЙНИХ ТА РЕАЛЬНИХ ЗАГРОЗ ІНФОРМАЦІЇ	4
Довганик С., Полотай О. СИСТЕМИ ЗБОРУ ІНФОРМАЦІЇ ПРО БЕЗПЕКУ ТА УПРАВЛІННЯ ПОДІЯМИ	7
Дубей С., Козловський В., Фірман В. УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЮ БЕЗПЕКОЮ	10
Поворозник Ю.П., Малець І.О. ФОРМУВАННЯ АГРЕГОВАНИХ ДАНИХ	13
Реутъонок О., Гарасимчук О. ДОСЛІДЖЕННЯ УРАЗЛИВОСТІ МІЖСАЙТОВОГО ВИКОНАННЯ СЦЕНАРІЇВ	16
Самара Н.М. ОЦІНКА ЗАХИЩЕНОСТІ ПРОМИСЛОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ SCADA	19
Сіренко Н.О., Малець І.О. ПРОЦЕСОР НА ПЛІС ДЛЯ СТИСНЕННЯ ВІДЕО ПОТОКУ ДЛЯ СИСТЕМИ ЗБОРУ НАУКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ МІКРОСУПУТНИКА	23
Смерека Б.А., Косиєв О. ТЕЛЕМЕТРІЯ ЧИ КІБЕРШПИГУНСТВО? ...	26
Требко А.О. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО- КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ	28

Напрям 2. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ

Yuliya Hrynyk, Bozhena Vysochanska, Roman Golovaty PROTECTION OF INFORMATION IN NETWORKS	32
Балацька В.С., Шабатура М.М. СКАНЕРИ ВРАЗЛИВОСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	34
Болахівський Н., Полотай О. КЛАСИФІКАЦІЯ МЕРЕЖЕВИХ АТАК ТА МЕТОДИ ПРОТИДІЇ І ЗАХИСТУ	37
Бужанська М., Подолець Р., Палійчук Р. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ ПРИ КОРИСТУВАННІ СОЦІАЛЬНИМИ МЕРЕЖАМИ	40
Градишук С. БЕЗПЕКА КОМП'ЮТЕРНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДАНИХ: РЕАЛІЇ СЬОГОДЕННЯ	43
Димкар В. М., Фірман І. В. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ	45

Каськун М.Д., Посівнич Ю.М., Гошко Б.М. АНАЛІЗ ТОНАЛЬНОСТІ ТЕКСТУ З ВИКОРИСТАННЯМ НАЇВНОГО КЛАСИФІКАТОРА БАЙЄСА	216
Міропольцев В.В., Гунченко Ю.О. РОЗРОБКА ПРОЕКТУ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ОБЛІКУ ФІТНЕС ДІЯЛЬНОСТІ КОРИСТУВАЧА	218
Рудніченко М.Д., Голопотилук Є. А., Гавриленко Є. Б. РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЕКТУ ВЕБ-СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ КЕШБЕК СЕРВІСУ	220
Самара І.О., Гунченко Ю.О. РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ОПТИМИЗАЦІИ ХРАНЕНИЯ ТОВАРОВ В СКЛАДСКИХ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМАХ.....	221

Напрямок 10. МЕРЕЖНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Киричик Б.М., Бурак Н.С. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КОМП'ЮТЕРНОЇ МЕРЕЖІ	223
Пенхерський М., Тригуба А. ПРОЕКТ «КОРПОРАТИВНИЙ ЧАТ» ДЛЯ ШВИДКОГО ОБМІНУ ТЕКСТОВИМИ ПОВІДОМЛЕННЯМИ МІЖ КОРИСТУВАЧАМИ МЕРЕЖІ INTERNET	226
Чорнобай А.А., Смотр О.О. ПЕРСПЕКТИВНІ СФЕРИ ДІЯЛЬНОСТІ: «Smart Cities» та «Smart Homes».....	229

Напрямок 11. 3D МОДЕЛЮВАННЯ ТА 3D ДРУК

Богданов О.С. Борзов Ю.О. ІНТЕГРАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ 3D-ДРУКУ В МЕДИЦИНУ	231
Гулковський М.М., Борзов Ю.О. 3D ДРУК. РОЗВИТОК ТА ЗАСТОСУВАННЯ.....	233
Лемішко М., Гаврилюк А. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ SKETCH UP, ЯК 3D ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ.....	235
Олійник В., Товарянський В. ТЕНДЕНЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ 3D МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЖЕЖ У ПРИРОДНИХ ЕКОСИСТЕМАХ.....	238

Напрямок 12. МАТЕМАТИЧНЕ ТА КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

Andrii Havrys, Roksolana Moreniuk METHOD OF FIRE AREAS LOCALIZATION ON THE BASIS OF REMOTE SENSING DATA	240
--	------------