

Шифр «комп'ютерні мережі»

**Особливості використання середовища CISCO PACKET TRACER для
створення інтерактивних навчальних завдань**

АНОТАЦІЯ

наукової роботи під шифром " Комп'ютерні мережі ".

Наукова робота: 26 сторінок, 15 рисунків, 2 таблиці, 9 джерел.

У роботі досліджено основні проблеми покращення якості проведення лабораторних занять з технічних дисциплін. Обґрунтовано доцільність впровадження інтерактивних методів навчання на основі розробки завдань в середовищі моделювання Cisco Packet Tracer.

Метою роботи є дослідження шляхів удосконалення ефективності організації навчального процесу (проведення лабораторних занять) шляхом впровадження інтерактивних методів.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що проведений аналіз можливих шляхів інтеграції інтерактивних методів навчання дав змогу виконати теоретичне обґрунтування доцільності впровадження програмних комплексів віртуального моделювання комп'ютерних мереж в навчальний процес з метою підвищення рівня засвоєння матеріалів та отримання практичних навичок.

Практична цінність результатів роботи полягає в тому, що здійснено розробку практичних завдань та виконано тестування ефективності їх впровадження.

Використовуючи середовище моделювання Packet Tracer розроблено конфігураційний макет завдання для дисципліни «Комп'ютерні мережі», який можна було використано для проведення лабораторного заняття з метою отримання практичних навиків створення та налаштування бездротових мереж та організацію їх базового захисту.

Проведено дослідження ефективності використання розроблених макетів при проведенні лабораторних занять, у ході якого встановлено, що рівень засвоєння теоретичного матеріалу та закріплення його практичними навиками, а від так і успішність навчальної групи загалом зросла на 25,8%.

МОДЕЛЮВАННЯ, КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ, PACKET TRACER,
ІНТЕРАКТИВНЕ НАВЧАННЯ, МЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД СУЧАСНОГО ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІРУТАЛІЗАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ	5
1.1. Комплекс моделювання CISCO Packet Tracer	5
1.2. Комплекс моделювання Boson NET SIM (Network Simulator™)	8
1.3. Комплекс моделювання GNS3	10
РОЗДІЛ 2. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНИХ МАКЕТІВ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ	15
РОЗДІЛ 3. РОЗРОБКА МАКЕТУ ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАВДАНЬ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ В CISCO PACKET TRACER	17
РОЗДІЛ 4. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАПРОПОНОВАНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ	23
ВИСНОВОК	26
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	27

ВСТУП

У сучасній динаміці розвитку інформаційної сфери, інтеграція складових якої стрімко зростає, важливим фактором організації ефективної функціональності є взаємодія великої кількості компонентів системи. Новітні пристрої функціонують на основі опрацювання отриманих даних в режимі реального часу. Налагодження зв'язку та забезпечення захисту потоків даних між структурними компонентами таких систем та пристроями є основним завдання інженерів.

Комп'ютерні мережі передачі даних є результатом еволюції комп'ютерних технологій і в даний час утворюють основний засіб комунікації. Передумовою проектування комп'ютерних мереж стала поява персональних обчислювальних пристроїв та потребою розподіленого використання інформаційних ресурсів на віддалених один від одного пристроях. Основне призначення таких мереж – спільне накопичення, опрацювання, збереження та подальше використання ресурсів і організація зв'язку як усередині сегменту, так і за його межами.

Базові компоненти і технології архітектури локальних або глобальних мереж можуть включати в себе: сервери, концентратори, комутатори, маршрутизатори, комп'ютери, засоби зв'язку між пристроями тощо. Таким чином, комп'ютерна мережа являє собою комплекс розподіленої комп'ютерної техніки, з'єднаною між собою системою передачі даних, яка містить комунікаційне обладнання та канали зв'язку.

Під час вивчення дисциплін професійного спрямування, зокрема технологій комп'ютерних мереж виникають труднощі ефективної організації практичної складовою навчального процесу, які пов'язані із необхідністю демонстрації реальної роботи комутуючих пристроїв різних модифікацій та ліній зв'язку, а саме: побудова топології мережі, налаштування інтерфейсів, взаємодія мережевих протоколів тощо. Причинами виникнення таких проблем є висока вартість обладнання, організація робочих місць, розміщення мережевих пристроїв. Ефективним вирішенням зазначених проблем є створення "віртуальних" телекомунікаційних лабораторій чи розробка програмних

систем, які б імітували роботи реальних мережевих пристроїв. У зв'язку з цим з'явилося програмне забезпечення, що дозволяє проводити моделювання телекомунікаційних систем – стимулятори комп'ютерних мереж, які дозволяють проводити експерименти в цій області значно зручніше і економічніше, ніж на реальному обладнанні.

Метою даного дослідження є здійснення аналізу існуючих методів віртуального моделювання середовища роботи комп'ютерної мережі, які можна використовувати для удосконалення ефективної організації навчального процесу (проведення лабораторних занять) з професійно-орієнтованих дисциплін для здобувачів вищої освіти галузі знань 12 Інформаційні технології з використанням інтерактивних можливостей програмних комплексів.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- виконати огляд і аналіз сучасних середовищ моделювання комп'ютерних мереж та обрати оптимальний для проведення подальших досліджень.
- дослідити можливості створення інтерактивних завдань з допомогою Activity Wizard для організації навчання;
- розробити конфігураційні макети завдань для дисципліни «Комп'ютерні мережі» в симуляторі;
- дослідити ефективності використання розроблених макетів при проведенні лабораторних занять.

ВИСНОВОК

У даній роботі проведено аналіз сучасних програмних рішень для моделювання комп'ютерних мереж, визначено їх переваги та недоліки. Досліджено можливість інтеграції таких новітніх інформаційних технологій у навчальний процес з метою підвищення ефективності навчання. За підсумками обрано програмний комплекс Packet Tracer компанії Cisco як найбільш оптимальний для розробки та проведення лабораторних занять під час вивчення основ мережевих технологій на технічних спеціальностях.

Проведено аналіз основних можливостей середовища моделювання та досліджено процес створення інтерактивних завдань з допомогою вбудованого модуля Activity Wizard.

Використовуючи середовище моделювання Packet Tracer розроблено конфігураційний макет завдання для дисципліни «Комп'ютерні мережі», який можна було використано для проведення лабораторного заняття з метою отримання практичних навиків створення та налаштування бездротових мереж між персональним комп'ютером, ноутбуком та маршрутизатором, конфігурування безпроводникових маршрутизаторів та створення базового захист мережі, застосовуючи стандартні методи, а також із встановленням фільтрації підключень до на основі MAC-адрес хостів.

Проведено дослідження ефективності використання розроблених макетів при проведенні лабораторних занять, у ході якого встановлено, що рівень засвоєння теоретичного матеріалу та закріплення його практичними навиками, а від так і успішність навчальної групи загалом зросла на 25,8%. Такі показники дають підставу вважати, що запропоноване вирішення проблеми є ефективним та може використовуватись у навчальному процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гефнер В.В., Демьяненко В.Ю. Анализ возможности использования сетевых симуляторов в учебном процессе / ред. кол.: А.М. Потапенко (отв. ред.) [и др.] // Инфокоммуникации и информационная безопасность: состояние, проблемы и пути решения: материалы I Всероссийской научно-практической конференции / Юго-Зап. гос. ун-т. – Курск, 2014. – С. 178-181.
2. Киричик Б.М. Аналіз методів підвищення продуктивності комп'ютерної мережі / Б.М. Киричик, Н.Є. Бурак // Захист інформації в інформаційно-комунікаційних системах: Зб. тез доповідей III Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2019. – С. 223-225.
3. Особливості використання засобів Cisco Packet Tracer при вивченні комп'ютерних мереж / Б.І. Іванчук, Н.Є. Бурак // Проблеми та перспективи розвитку системи безпеки життєдіяльності: Зб. наук. праць XV Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, курсантів та студентів. – Львів: ЛДУ БЖД, 2020. – С. 201-203.
4. Інтерактивні технології навчання Cisco Activity Wizard / Б.І. Іванчук, Н.Є. Бурак // Сучасні інформаційні технології – 2020" "Modern Information Technology – 2020" : Матеріали X Міжнар. наук. конф. студентів та молодих вчених. – МОН України; Одес. Нац. політех. ун-т ; Ін-т комп'ют. систем. – Одеса : Наука і техніка, 2020. – С. 80-81.
5. Шварп Н. В. Упровадження інтерактивних методів навчання у підготовку майбутніх фахівців у вищому навчальному закладі / Н. В. Шварп // Проблеми сучасної педагогічної освіти : зб. ст. Серія «Педагогіка і психологія». – Ялта : РВВ КГУ, 2013. – Вип. 40, ч. 2. – С. 266-272.
6. Cisco - Україна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.cisco.com/c/uk_ua/index.html
7. Cisco Networking Academy [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.netacad.com/>

8. GNS3: Graphical Network Simulator [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gns3.net>.

9. Patel, Brijesh & Bhatt, Priyang. (2013). Wireless Networks Simulation with Assessment in PT Software. International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication ISSN: 2321-8169. Volume: 1. 870-875.