

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ  
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ  
І ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

**ДАНИЛЮК ЮРІЙ БОГДАНОВИЧ**

УДК 681.518.5

**ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕДАВАННЯ ДАНИХ В КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ**

Спеціальність 123 «Комп'ютерна інженерія»

**Автореферат**

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль

2018

Роботу виконано на кафедрі комп'ютерних систем та мереж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

**Науковий керівник** кандидат фізико - математичних наук, доцент  
**Скоренький Юрій Любомирович**  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя

**Рецензент** кандидат фізико - математичних наук, доцент  
**Михайлишин Михайло Стахович**  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя

Захист відбудеться 29 грудня 2018 р. о 9.00 годині на засіданні екзаменаційної комісії №34 у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56, навчальний корпус №1, ауд. 603

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми роботи:** Практично кожна сфера діяльності в наш час потребує надійної та ефективної роботи комп'ютерних мереж. Науково-дослідні, виробничі, торговельні, фінансові, консультаційні, освітні та адміністративні установи; міжнародні корпорації та малий бізнес – використовують глобальну та локальні комп'ютерні мережі різного ступеня складності. Актуальність теми даної роботи зумовлена необхідністю постійної оптимізації роботи локальних мереж у зв'язку із ростом об'ємів інформації, що обробляється у мережах, для чого необхідно проводити дослідження та порівняння різних мережевих технологій.

**Мета і завдання дослідження.** Метою даної роботи є проведення дослідження стану технологій передавання даних у комп'ютерних мережах. Для досягнення даної мети необхідно було розробити проект мережі та провести дослідження трафіку в її сегментах для проведення оптимізації роботи мережі.

**Об'єкт дослідження:** Існуючі стандарти передавання даних: дротові, бездротові, фізичні, логічні інтерфейси, мережеві протоколи, локальні мережі, а також інше обладнання яке забезпечує їх функціонування до якого можна віднести комутаційне обладнання, маршрутизатори та сервіси які забезпечують надання доступу до мережевих ресурсів.

**Предмет дослідження:** Передача даних (обмін даними, цифрова передача, цифровий зв'язок), середовище передавання даних, трафік, який циркулює у вищезгаданих мережах та методи порівняння мережевих технологій.

**Методи дослідження:** аналітичний, економіко-статистичний, теоретико-емпіричний.

**Наукова новизна одержаних результатів.** В ході дослідження використано технологію FlexGrid, яка в завтосуванні до оптоволоконної мережі дозволяє вирішити такі проблеми:

- тестування мережевої топології;
- виявлення вразливостей у системі;
- протестувати зміни у топології перед її впровадженням.

**Практичне значення отриманих результатів.** Розроблена методика порівняння дозволяє вирішити проблему безпеки мережі, обрати оптимальне обладнання та провести необхідні зміни в топології мережі з мінімальними затратами матеріальних ресурсів та часу, що є критично важливим в умовах необхідності забезпечення безперебійної роботи мережі.

**Апробація результатів дипломної роботи магістра.** Результати дипломної роботи магістра апробовано на двох конференціях:

- міжнародній науково-технічній конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» (Тернопіль, ТНТУ, 2018);

- VI науково-технічній конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (Тернопіль, ТНТУ, 2018).

**Структура роботи.** Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 6 частин, висновків, переліку посилань та додатків. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 106 арк. формату А4, графічна частина – 10 аркушів формату А1

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**У Вступі** обґрунтовано актуальність теми дипломної роботи, сформульовано її мету та завдання, що вирішуються, наведено об'єкт, предмет, методи дослідження, практичне значення отриманих результатів.

**В розділі 1** дипломної роботи проведено аналіз предметної області, оглянуто основні технології локальних та глобальних мереж, а також проведена класифікація провідних мереж.

**В розділі 2** розглянуто засоби симуляції мереж та засоби моніторингу і аналізу локальних мереж та проведено огляд аналізаторів протоколів.

**В розділі 3** спроектовано мережу для проведення дослідження, проведено необхідні дослідження у даній мережі, що дозволило виробити стратегію покращення проекту.

**В розділі «Обґрунтування економічної ефективності»** розкрито питання обґрунтування економічної ефективності від впровадження результатів дослідження, проведеного в дипломній роботі.

**В розділ «Охорона праці та безпека»** присвячений вимогам з охорони праці та техніки безпеки відповідно до нормативних документів щодо протипожежних заходів, виробничої санітарії та гігієни, проведено оцінку дії електромагнітного поля на людину та способів захисту від нього.

Також розглянуто питання потреби ОГД в захисних спорудах і їх оснащення, види захисних споруд, їх призначення та ефективність, досліджено питання впливу ЕМП на людину.

**В розділі «Екологія»** проведено ознайомлення з основними статистичними показниками екологічних явищ, а також вимогами до проведення державної та громадської екологічної експертизи.

## ВИСНОВКИ

В дипломній роботі розглянуто основні технології локальних та глобальних мереж, проведено класифікацію провідних комп'ютерних мереж, а також розглянуто бездротові технології передавання даних у локальних мережах. Розглянуто засоби симуляції та аналізу мережі. Проведено огляд способів та інструментів дослідження локальних мереж. Також обрано необхідні інструменти, що дозволило провести експериментальну частину роботи без внесення змін у вже існуючу мережу.

У роботі спроектовано експериментальну мережу, проведено її налаштування та тестування спроектованої інформаційної системи, а також проведено дослідження даної мережі, що дозволило виробити стратегію покращення розробленого проекту.

### **СПИСОК ОПУБЛКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ**

1. Данилюк Ю.Б. Вибір мережевого обладнання на основі стандартів Wi-Fi/ Ю.Б. Данилюк // Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів «Актуальні задачі сучасних технологій» № 198 згідно плану МОНУ. – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя (м. Тернопіль, 28-29 листопада 2018 року), 2018. – С.40.

2. Данилюк Ю.Б. Тестування сервера та адміністрування комп'ютерних мереж / Ю.Б. Данилюк // Матеріали VI науково-технічної конференції «Інформаційні моделі, системи та технології» № 198 згідно плану МОНУ. – Тернопіль: ТНТУ ім. І. Пулюя (м. Тернопіль, 12-13 грудня 2018 року), 2018. – С.68.

### **АНОТАЦІЯ**

Данилюк Юрій Богданович. Технології передавання даних в комп'ютерних мережах. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, факультет комп'ютерно-інформаційних систем і програмної інженерії, кафедра комп'ютерних систем та мереж, група СІмз-61 // Тернопіль, 2018 // с. – 106 , рис. – 9, табл. – 13, кресл. – 10, додат. – 2, бібліог. – 21.

Ключові слова: ЛОКАЛЬНА МЕРЕЖА, ETHERNET, CISCO PACKET TRACER, GNS3, МЕРЕЖЕВИЙ ТРАФІК.

Дипломна робота присвячена дослідженню сучасних технологій передавання даних, розробці та оптимізації локальної мережі. У першому розділі дипломної роботи зроблено огляд основних технологій локальних та глобальних мереж, проведено класифікацію проводових комп'ютерних мереж, а також розглянуто бездротові технології передавання даних у локальних мережах. У другому розділі розглянуто засоби симуляції мереж та засоби моніторингу і аналізу локальних мереж. Проведено огляд аналізаторів протоколів. У третьому розділі роботи спроектовано мережу для проведення дослідження, проведено необхідні дослідження у даній мережі, що дозволило виробити стратегію покращення проекту. Четвертий розділ розкриває питання обґрунтування економічної ефективності від впровадження результатів дослідження, проведеного в дипломній роботі. П'ятий розділ присвячений вимогам з охорони праці та техніки безпеки відповідно до нормативних документів, питанням безпеки працівників під час роботи мережі та безпеки під час роботи з комп'ютером. Також розглянуто питання захисних споруд і їх оснащення, вплив ЕМП на людину, також захист від ЕМП. У екологічній частині проведено ознайомлення з

основними статистичними показниками екологічних явищ, а також вимогами до проведення державної та громадської екологічної експертизи.

Об'єкт дослідження – стандарти передавання даних, інтерфейси, мережеві протоколи, локальні мережі.

Предмет дослідження – передача даних (обмін даними, цифрова передача, цифровий зв'язок).

## ANNOTATION

Danilyuk Y.B. Technologies of data transfer in computer networks Thesis // Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Faculty of Computer Information Systems and Software Engineering, Department of Computer Systems and Networks // Ternopil, 2018 / P. - 106 ,Fig. - 9, Tables - 13, Diagrams - 10, Annexes - 2,References - 21.

Keywords: LOCAL NETWORK, ETHERNET, CISCO PACKET TRACER, GNS3, NETWORK TRAFFIC.

Thesis is devoted to the research on modern technologies of data transmission, as well as development and optimization of the local network. In the first section of the thesis, the review of the main technologies of local and global networks has been made, the classification of wired computer networks has been conducted, the wireless technologies of data transmission on local networks have been considered. The second section discusses the means of simulation of networks and means of monitoring and analysis of local networks. A review of protocol analyzers has been conducted. In the third section of the work, a network has been created for the research purposes, necessary research has been conducted on this network allowing the development of a strategy for improving the project. The fourth section reveals the question of economic efficiency of the thesis research findings . The fifth section is devoted to the requirements of occupational safety during the operation of the network. In the ecological part the basic statistical indicators of ecological phenomena, as well as requirements for conducting state and public ecological expertise were reviewed.

The object of research are standards of data transmission, interfaces, network protocols and local networks.

Subject of research is a data transfer (data exchange, digital communication).