

004.738.5

Т 38

**М.О. Білова, С.П. Євсєєв, О.С. Жученко,
І.С. Іванченко, О.В. Шматко**

ТЕХНОЛОГІЯ ETHERNET

Лабораторний практикум

Видавництво "Новий Світ – 2000"



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

М. О. Білова, С. П. Євсєєв, О. С. Жученко,
І. С. Іванченко, О. В. Шматко

ТЕХНОЛОГІЯ ETHERNET

**Лабораторний практикум
з курсу «Комп'ютерні мережі»
для студентів спеціальностей
121 - Інженерія програмного забезпечення,
122 - Комп'ютерні науки,
126 - Інформаційні системи та технології**

«Новий Світ-2000»

Львів

Харків

2020

УДК 004.738.5
Т38

Рекомендовано Вченою радою НТУ «ХП»
як лабораторний практикум для студентів спеціальностей 121 - Інженерія
програмного забезпечення, 122 - Комп'ютерні науки, 126 - Інформаційні
системи та технології, протокол №10 від 29 листопада 2019 р.

Рецензенти:

Смірнов О. А., д-р техн. наук, зав. каф. КПЗ, ЦНТУ;
Остапов С. Е., д-р физ. мат. наук, зав. каф. ПЗКС, ЧНУ

Т 78 Технологія Ethernet : лабораторний практикум / М. О. Білова, С. П.
Євсєєв, О. С. Жученко, І. С. Іванченко, О. В. Шматко. – Львів: «Новий
Світ-2000», 2020 . – 196 с.

ISBN 978-617-7519-51-4

В лабораторному практикумі надано характеристику технології Ethernet, розглянуто особливості сімейств стандартів локальних мереж, питання побудови сучасних комп'ютерних та обчислювальних мереж. Велику увагу приділено дослідженню технології Ethernet у середовищі Cisco Pocket Tracer у вигляді лабораторних робіт, які можуть бути використані при викладанні відповідних дисциплін.

Призначено для студентів, що навчаються у галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальностями 121 - Інженерія програмного забезпечення, 122 - Комп'ютерні науки, 126 — Інформаційні системи та технології, а також користувачів, які вивчають основи побудови комп'ютерних мереж та їх практичне застосування для розв'язання прикладних задач різної складності.

Іл. 192. Табл. 22.

ISBN 978-617-7519-51-4

УДК 004.738.5

© М. О. Білова, С. П. Євсєєв,
О. С. Жученко, І. С. Іванченко,
О. В. Шматко, 2020
© НТУ «ХП», 2020
© «Новий Світ-2000»,
ФОП Піча С. В., 2020

ЗМІСТ

| | |
|--|-----|
| Перелік умовних позначень..... | 4 |
| Вступ..... | 5 |
| Частина 1 Особливості використання технології Ethernet при побудові комп'ютерних мереж..... | 7 |
| 1.1. Локальні мережі на основі розділювального середовища передавання. Стандарти протоколів локальних мереж..... | 7 |
| 1.2. Технологія Ethernet..... | 10 |
| 1.2.1. Канальний рівень технології Ethernet..... | 12 |
| 1.2.1.1. Формати кадрів технології..... | 17 |
| 1.2.1.2. Основні принципи доступу до розділювального середовища передавання..... | 18 |
| 1.3. Взаємодія мережі Ethernet з IP-мережею. Протокол ARP..... | 23 |
| 1.4. Типи сегментів мережі у технології Ethernet..... | 26 |
| 1.4.1. Сегменти мережі ethemet зі швидкістю роботи 10 мбіт / с .. | 26 |
| 1.4.2. Сегменти мережі Fast Ethemet..... | 26 |
| 1.4.3. Сегменти мережі Gigabit Ethemet..... | 27 |
| 1.4.4. Сегменти мережі 10 Gigabit Ethemet..... | 29 |
| 1.5. Продуктивність сегмента мережі Ethemet..... | 30 |
| Частина 2 Лабораторний практикум..... | 34 |
| Лабораторна робота 1..... | 34 |
| Лабораторна робота 2..... | 62 |
| Лабораторна робота 3..... | 77 |
| Лабораторна робота 4..... | 92 |
| Лабораторна робота 5..... | 116 |
| Лабораторна робота 6..... | 164 |
| Лабораторна робота 7..... | 184 |