

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені ІВАНА ФРАНКА
Факультет прикладної математики та інформатики

**Комп'ютерні інформаційні мережі
ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1**

Тема: «Вивчення мережевих апаратних засобів та обладнання».

Виконала:
Ст. Пелєщак Вероніка
ПМІ-35с

2025

Мета: Ознайомлення з основними апаратними засобами та обладнанням для створення локальної обчислювальної мережі. Отримання технічних характеристик мережевих адаптерів Ethernet і Wi-Fi в операційній системі Windows, Linux та macOS.

Завдання лабораторної роботи: Ознайомитися з алгоритмом виготовлення патч-кордів, отримати інформацію про характеристики мережевих адаптерів робочого та домашнього комп’ютера (ноутбука).

Теоретична частина:

Кабелі та з’єднання:

Коаксіальні кабелі — одні з перших для локальних мереж. Є «товстий» і «тонкий». Для підключення використовувались спеціальні конектори (BNC, Т-конектор, «вампір» + трансивер). Через незручність і громіздкість майже не застосовуються сьогодні.

Кабель звита пара (UTP/STP) — найпоширеніший зараз. Складається з 8 провідників (4 пари). Є різні категорії (Cat5e, Cat6 і вище), які визначають швидкість та якість з’єднання. Може бути неекранований (UTP) або екранований (STP).

Оптоволоконні кабелі — найшвидший і найсучасніший тип. Сигнал передається світлом. Є одномодові (на великі відстані, дуже тонкі) та багатомодові (коротші відстані). Використовуються конектори SC і ST.

Структурована кабельна система:

Робочі місця з’єднуються кабелями у спеціальну серверну кімнату.

Використовуються **патч-панелі** (група розеток RJ-45, змонтовані у шафі) та **кроси** (блоки з’єднань без розеток).

Це дозволяє легко керувати підключеннями, маршрутизацією телефонії та мереж.

Роз'єми та інструменти:

RJ-45 — стандартний роз'єм для кабелів «звита пара».

Є два стандарти розведення проводів: T568A і T568B (поширеніший).

Для обтискання кабелю в RJ-45 використовується **кримпер** (спеціальний інструмент).

Алгоритм виготовлення патч-корда (UTP + RJ-45):

1. Обрізати кінець кабелю рівно.
2. Зняти ≈ 30 мм зовнішньої ізоляції, не пошкоджуючи жили.
3. Розплести та вирівняти пари проводів.
4. Викласти дроти у порядку **T568B**:
1 — біло-оранжевий, 2 — оранжевий, 3 — біло-зелений, 4 — синій, 5 — біло-синій, 6 — зелений, 7 — біло-коричневий, 8 — коричневий
5. Обрізати дроти рівно (щоб виступали 8–10 мм).
6. Вставити в роз'єм RJ-45 (кожен дріт у свій канал).
7. Обтиснути роз'єм кримпером.
8. Перевірити якість з'єднання (тестером або підключенням до мережі).

Мережеві адаптери:

NIC (Network Interface Controller) — мережева карта комп'ютера (Ethernet або Wi-Fi).

Дозволяє підключати ПК до мережі.

Активне мережеве обладнання:

Hub (концентратор) — передає сигнал на всі порти, створює «зайве навантаження» на мережу.

Switch (комутатор) — «розумно» з'єднує лише потрібні порти, працює швидше і ефективніше.

Router (маршрутизатор) — визначає маршрут даних за IP-адресами, з'єднує локальну мережу з глобальною (Інтернетом).

Характеристики мережевих адаптерів:

```
Wi-Fi:
Type: AirPort
Hardware: AirPort
BSD Device Name: en0
IPv4 Addresses: 192.168.0.118
IPv4:
Additional Routes:
  Destination Address: 192.168.0.118
  Subnet Mask: 255.255.255.255
  Destination Address: 169.254.0.0
  Subnet Mask: 255.255.0.0
  Addresses: 192.168.0.118
  ARP Resolved Hardware Address: b0:be:76:5a:6d:f5
  ARP Resolved IP Address: 192.168.0.1
  Configuration Method: DHCP
  Confirmed Interface Name: en0
  Interface Name: en0
  Network Signature: IPv4.Router=192.168.0.1;IPv4.RouterHardwareAddress=b0:be:76:5a:6d:f5
  Router: 192.168.0.1
  Subnet Masks: 255.255.255.0
IPv6:
Configuration Method: Automatic
DNS:
  Server Addresses: 192.168.0.1
DHCP Server Responses:
  Domain Name Servers: 192.168.0.1
  Lease Duration (seconds): 0
  DHCP Message Type: 0x05
  Routers: 192.168.0.1
  Server Identifier: 192.168.0.1
  Subnet Mask: 255.255.255.0
Ethernet:
  MAC Address: c8:89:f3:eb:ee:09
  Media Options:
  Media Subtype: Auto Select
Proxies:
  Exceptions List: *.local, 169.254/16
  FTP Passive Mode: Yes
Service Order: 4
```

```
en0: flags=8863<UP,BROADCAST,SMART,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> mtu 1500
      options=6460<TS04,TS06,CHANNEL_IO,PARTIAL_CSUM,ZEROINVERT_CSUM>
      ether 46:78:f3:9c:13:7e
      inet6 fe80::1090:6489:df48:9a54%en0 prefixlen 64 secured scopeid 0xe
      inet 192.168.0.118 netmask 0xffffffff00 broadcast 192.168.0.255
      nd6 options=201<PERFORMNUD,DAD>
      media: autoselect
      status: active
```

Висновок: У ході роботи я ознайомилась із основними видами мережевих кабелів і обладнання, розглянула процес виготовлення патч-корда та дослідила характеристики мережевого адаптера свого ноутбука. Отримані результати підтверджують коректну роботу Wi-Fi інтерфейсу.