

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. Пелещак Вероніка*  
ПМІ-35с

**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, T-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, змонтованих 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  $\approx 30$  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<TSO4,TSO6,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.