

# **Лекція № 5**

## **Тема : “Комп’ютерні мережі”**

Навчальні питання:

1. Класифікація комп’ютерних мереж
2. Internet. Основні поняття.
3. Адресація в Internet.

# Класифікація комп'ютерних мереж

**Локальні** мережі об'єднують невелику кількість комп'ютерів, які розташовані недалеко один від одного

**Глобальні** мережі – мережі архітектури Internet з великою кількістю комп'ютерів та значною територією (світові, регіональні)

**Корпоративними** називають мережі, які належать певній організації

# Канали зв'язку в комп'ютерних мережах

- кабельні
- оптоволоконні
- супутниковий радіозв'язок

# Інтернет

---

## InterNet

*inter* – "між"

*net, network* – "мережа"

**Internet** є Всесвітньою мережею, інформація в якій бережеться на серверах.

**Сервери** – це потужні комп'ютери, які мають свої адреси і управляються спеціалізованими програмами.

**Інтернет** – це глобальна мережа, яка об'єднує локальні комп'ютерні мережі

# Історична довідка

---

**1958** Створення ARPA (*Advanced Research Project Agency*) в США.

**1960-ті** Проект комп'ютерної мережі ARPANet

- в мережі немає єдиного центру;
- при підключення нової мережі не потрібно переробляти старої;
- зв'язок між мережами через спеціальні вузли – *шлюзи*;
- пакетний обмін даними;



**1968** Перша мережа нового типу з 4-х комп'ютерів.

**1972** В мережі – 50 університетів і лабораторій.

**1974** Розробка протоколу обміну даними **TCP/IP**

## Перші служби:

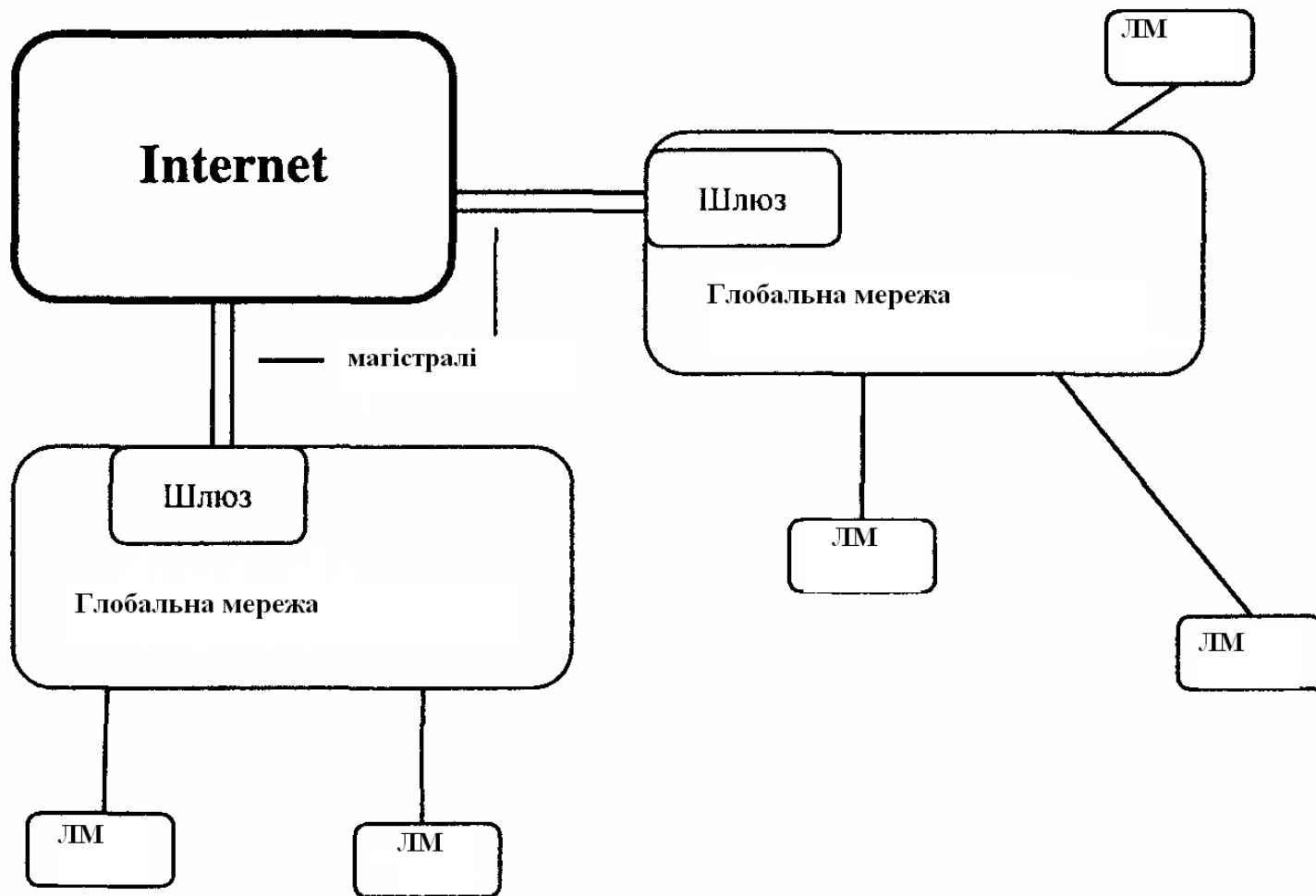
- **TelNet** – віддалене керування комп'ютером в режимі командного рядка
- **FTP** (*File Transfer Protocol*) – прийом і передача файлів
- **Електронна пошта** (*e-mail, electronic mail*) – обмін повідомленнями

# Історична довідка

---

- 1982** Європейська UNIX-мережа (до того – США, Канада, Англія)
- 1983** Мережа розділена на дві частини:
- **MilNet** – для воєнних цілей США
  - **Internet** – загальнодоступна мережа
- 1984** Система доменних імен (DNS)  
(адреси виду [www.mail.ru](http://www.mail.ru))
- 1989** В Інтернеті 100 000 комп'ютерів.
- 1991** Розробка WWW (*World Wide Web*) – Т. Бернес-Лі, обмін інформацією в вигляді гіпертексту
- 1991** Росія підключилась до Інтернету.
- 1994** Перші Інтернет-магазини.
- 2000** Більше 20 млн. сайтів.

# Архітектура Internet



**ЛМ** – локальна мережа

# Основні поняття

**Провайдер** – це фірма, яка надає кінцевим користувачам вихід в Internet через свою локальну мережу.

**Шлюз** (gateway) – це комп'ютер, через який здійснює передачу всіх повідомлень, які надходять до глобальної мережі. На ньому встановлюється спеціальне програмне забезпечення для обробки цих повідомлень. Кожний шлюз має свою IP-адресу.

**Магістраль** - виділений оптоволоконний, супутниковий канал або телефонна лінія.

**Хост** – компютер, підключений до мережі



# Підключення до Інтернету

1. Комутований доступ за допомогою Dial-Up-модему
2. Комутований доступ за допомогою ADSL-модему
3. Стільниковий: GPRS(EGPRS) або CDMA
4. Бездротовий канал Wi-Fi. Потребує мережевої Wi-Fi карти
5. Супутниковий односторонній (асиметричний) та двосторонній (симетричний)

# Підключення до Інтернету

провайдер

роутер

хаб

модем

ADSL-модем

телефонна станція

розділювач частот (спліттер)

ADSL-модем

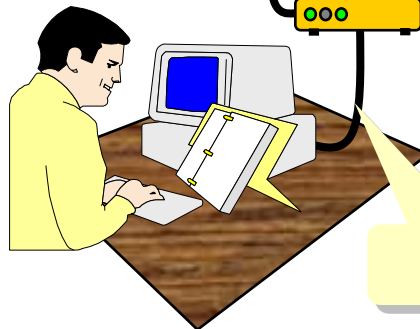
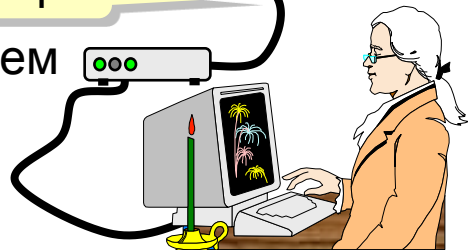
dial-up

модем

ADSL

Супутниковий  
або  
оптоволоконний  
канал зв'язку з  
сервером  
Інтернету

виділена  
лінія



# Протоколи Інтернету

---

**Протокол** – це набір домовленостей і правил, які визначають порядок обміну інформацією в комп'ютерній мережі. Протокол – це комп'ютерна програма.

## Протокол TCP/IP (1974)

### □ TCP (*Transmission Control Protocol*)

- файл ділиться на пакети розміром не більше 1,5 Кб
- пакети передаються незалежно один від одного
- в місці призначення пакети збираються в один файл

### □ IP (*Internet Protocol*)

- визначає найкращий маршрут руху пакетів

# Протоколи служб Інтернету

---

- ❑ **HTTP** (*HyperText Transfer Protocol*) – служба WWW
- ❑ **FTP** (*File Transfer Protocol*) – служба FTP
- ❑ **SMTP** (*Simple Mail Transfer Protocol*) – відправка повідомлень електронної пошти
- ❑ **POP3** (*Post Office Protocol*) – отримання повідомлень електронної пошти (потрібен пароль)

HTTP

FTP

SMTP

POP3

TCP/IP



**Всі протоколи служб засновані на TCP/IP!**

# IP-адреса

---

**IP-адреса** – цифрова адреса комп'ютера (номер мережі + номер комп'ютера в мережі):

Наприклад:

**00001010.00101000.00101101.00110000**

*або 10.40.45.48 в десятковій системі  
числення*

# IP-адреса

IP-адрес:

0..255

0..255

0..255

0..255

**193.162.230.115**

**w.x.y.z**

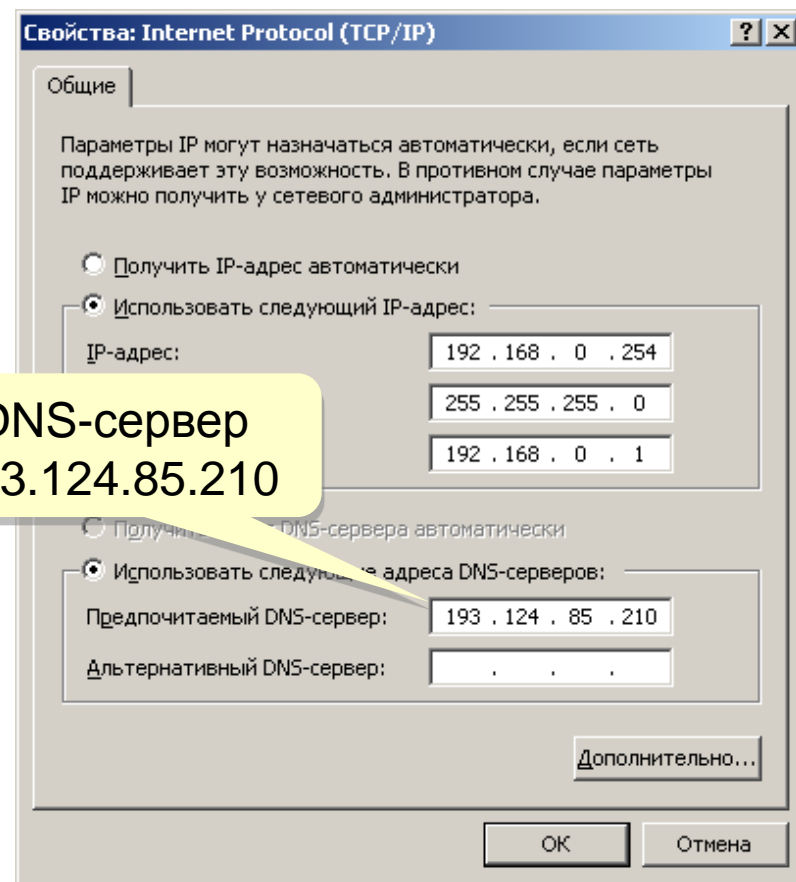
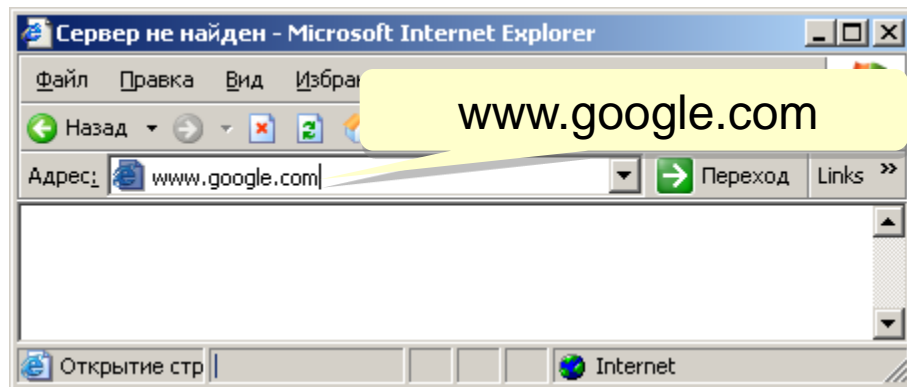
номер мережі + номер  
комп'ютера в мережі

Клас мережі	w	Номер мережі	Номер комп'ютера	Кількість мереж	Кількість комп'ютерів
<b>A</b>	1..126	w( 01*)	x.y.z	126	16777214
<b>B</b>	128-191	w.x ( 10*)	y.z	16384	65534
<b>C</b>	192-223	w.x.y ( 110*)	z	2097151	254

Класи **D** і **E** використовуються для службових цілей

# Перетворення адресів

**DNS** (*Domain Name Service*) – служба доменних імен, які перетворюють доменне ім'я в IP-адресу.

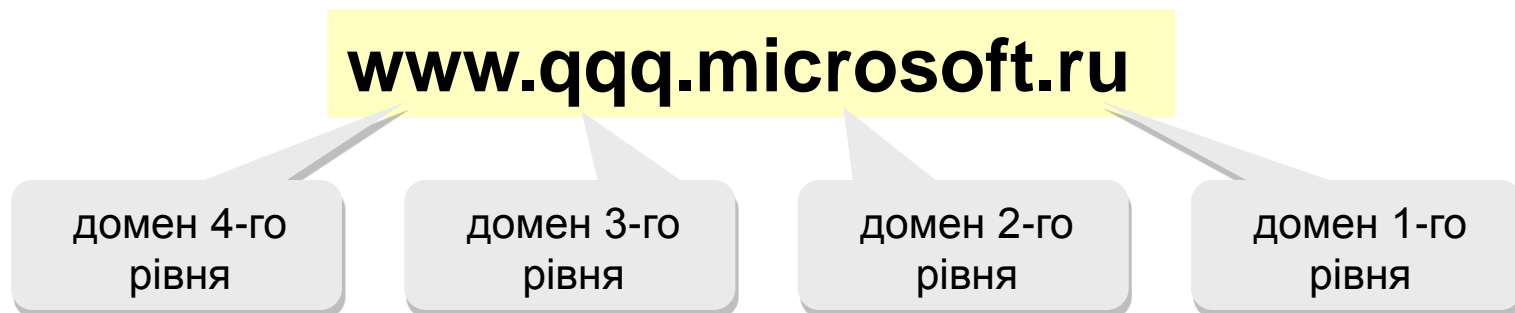


DNS-сервер  
193.124.85.210

- ❑ запит сервера DNS для одержання IP-адреси сайту **www.google.com**
- ❑ очікування відповіді
- ❑ запит Web-сторінки по отриманому IP-адресу **66.102.9.47**

# Доменні адреси

**Домен** – це група комп'ютерів, об'єднаних за деякою ознакою.



## Домени 1-го рівня (доменні зони)

Вид організації	Країна
<b>.com</b> комерційні організації	<b>.ru</b> Росія
<b>.edu</b> освіта	<b>.ua</b> Україна
<b>.gov</b> уряд США	<b>.by</b> Білорусія
<b>.mil</b> воєнні відомства США	<b>.uk</b> Великобританія
<b>.org, .net</b> різні організації	<b>.it</b> Італія
<b>.info</b> інформаційні сайти	<b>.jp</b> Японія
<b>.biz</b> бізнес	<b>.cn</b> Китай



# Адрес документа в Інтернеті

---

**URL** (*Uniform Resource Locator*) – універсальний адрес документа в Інтернеті.

**http: // www.vasya.ru / images/new/ qq.jpg**

протокол

адрес сайту

каталог (папка)

ім'я файлу

**http: // www.vasya.ru**

головна сторінка сайту:  
**index.html, index.htm**

**ftp: // files.vasya.ru / pub / download / qq.zip**

файл на FTP-сервері

# Мережні адреси

---

**Фізична адреса** (MAC-адрес) – унікальний 48-бітовий код мережевої карти (в 16-річній системі)

**00-15-E9-41-AC-73**

## **Маска підмережі**

- визначає, які комп'ютери «видно», знаходяться в тій же підмережі;
- при накладанні на IP-адресу (логічна операція І) дає номер мережі

**255.255.255.0  $\Rightarrow$  FF.FF.FF.0**

номер мережі **10.40.45.0**, номер комп'ютера **48**

# Мережні адреси

---

**Шлюз** – адреса комп'ютера, через який йдуть пакети в інші мережі (у Інтернет):

**10.40.45.5**

**DNS-сервер** – адреса комп'ютера, куди йдуть запити на перетворення доменної адреси в IP-адресу:

**10.59.3.19**

**WINS-сервер** – адреса комп'ютера, куди йдуть запити на перетворення мережного імені комп'ютера в IP-адресу

**10.59.3.19**

**Дякую за увагу**

---