

Глобальна комп'ютерна мережа Інтернет



Зміст

- Поняття
- Виникнення
- Можливості
- Протоколи і адреси
- Найпопулярніші приклади використання



Що таке Інтернет?

InterNet

inter – "між"

net, network – "мережа"

Інтернет - це глобальна мережа, яка об'єднує комп'ютерні мережі.

Канали зв'язку:

- кабельні
- оптоволоконні
- супутниковий радіозв'язок

Провайдер - це фірма, яка надає кінцевим користувачам вихід в Інтернет через свою локальну мережу.

Підключення до Інтернету

провайдер

роутер

модем

комутатор

Супутниковий
або
оптоволоконни
й канал зв'язку
з сервером
Інтернету

ADSL-модем

телефонна станція

розділювач
частот (спліттер)

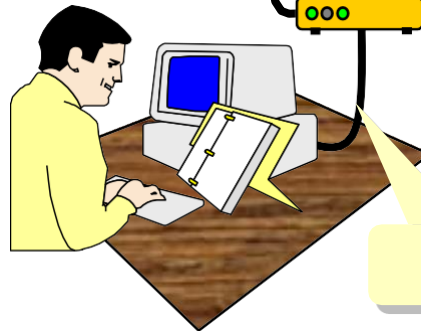
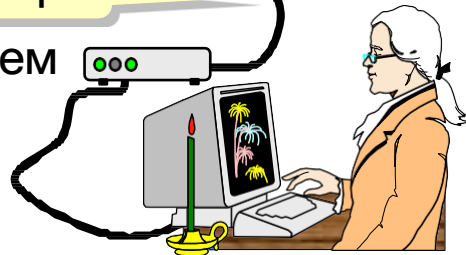
ADSL-модем

виділена
лінія

dial-up

модем

ADSL



Як виник Інтернет?

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 стару;
- зв'язок між мережами через спеціальні вузли
- *шлюзи*;

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

Як виник Інтернет?

- 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.ukr.net)
- 1989** В Інтернеті 100 000 комп'ютерів.
- 1991** Розробка WWW (*World Wide Web*) – Т. Бернес-Лі, обмін інформацією в вигляді гіпертексту
- 1994** Перші Інтернет-магазини.
- 2000** Більше 20 млн. сайтів.

Можливості Інтернету (служби, сервіси)

- ❑ **WWW** (*World Wide Web*) – гіпертекстові документи
 - Гіпертекст - це текст, в якому слово або словосполучення може бути активним посиланням на інший документ
 - Гіпермедіа - документи з активними посиланнями, які містять текст, малюнки, звук, відео.
- ❑ **Електронна пошта (e-mail)**
- ❑ **FTP** (обмін файлами)
- ❑ **Форуми** (групи новин, конференції, телеконференції)
- ❑ **Підписка на новини**
- ❑ **Пошукові системи**
- ❑ **Чати** (*chat* - базікання)
- ❑ **Приватне спілкування в реальному часі**
 - ICQ (*I Seek You*) – розмова 1-1, в групі, обмін файлами
 - Viber
 - Telegram
 - Інші...
- ❑ **Web конференції**
 - Skype, Webex, Google Meet, Zoom (колонки + мікрофон + камера)



Протоколи Інтернету

Протокол - це набір домовленостей і правил, які визначають порядок обміну інформацією в комп'ютерній мережі.

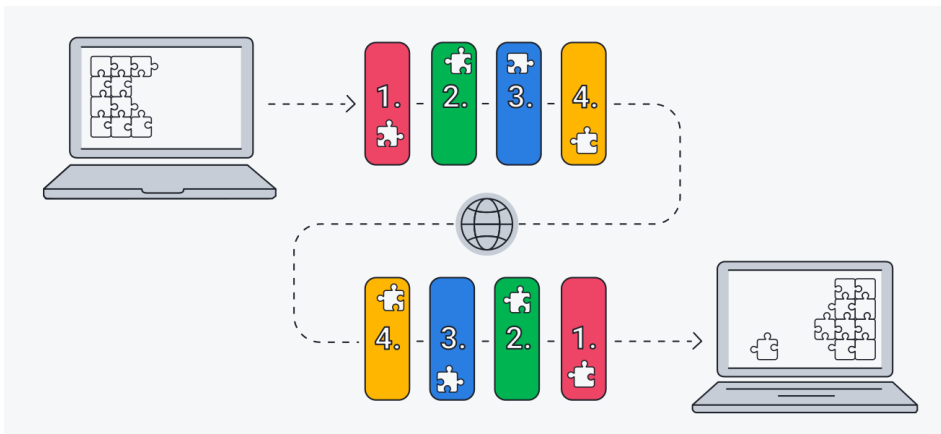
Протокол TCP/IP (1974)

□ 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:

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
A	1..126	w	x.y.z	126	16777214
B	128-191	w.x	y.z	16384	65534
C	192-223	w.x.y	z	2097151	254

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

-
- Адреса **класу А** призначена для дуже великих мереж. В ній використовується тільки перший октет як ідентифікатор мережі. Три октети, що залишились, ідентифікують адресу вузлів.
 - Адреса **класу В** використовується для мереж середнього та великого розмірів. В IP-адресі класу В два перших октети використовується для мережевої адреси, а два інших являють собою адресу вузла.
 - Адреси **класу С** – це найчастіше використовувані адреси, призначені для використання в малих мережах.

Доменні адреси

www.qqq.microsoft.com

домен 4-го
рівня

домен 3-го
рівня

домен 2-го
рівня

домен 1-го
рівня

Домени 1-го рівня (доменні зони)

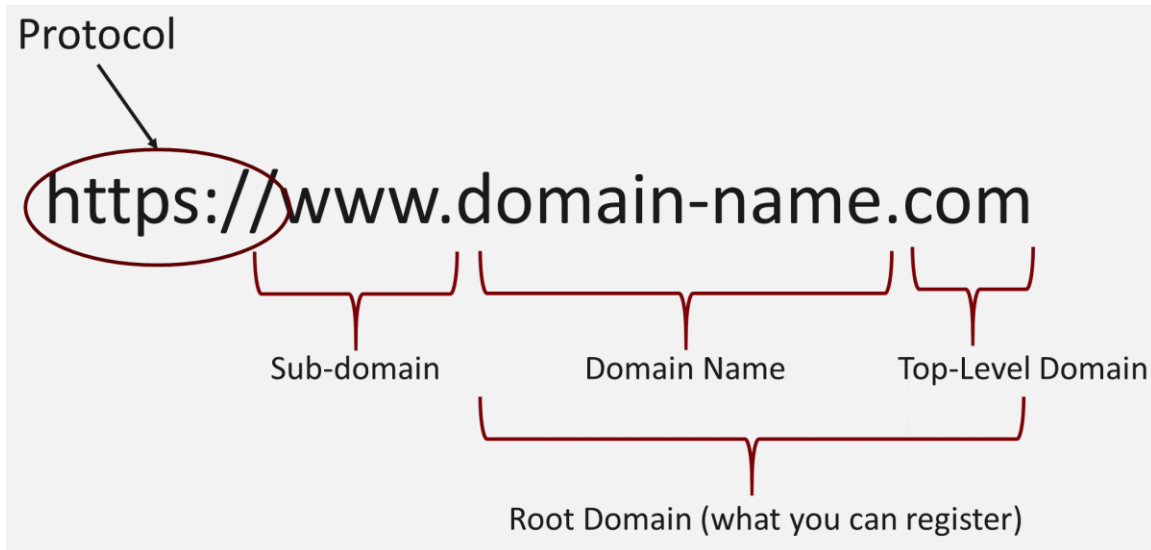
Вид організації	Країна
.com комерційні організації	.ua Україна
.edu освіта	.uk Великобританія
.gov уряд США	.it Італія
.mil воєнні відомства США	.jp Японія
.org, .net різні організації	.cn Китай
.info інформаційні сайти	
.biz бізнес	

Структура домену

Домен – це певна послідовність символів, яку умовно поділяють на складові одиниці. Наприклад використовуємо доменне ім'я «freehost.com.ua»:

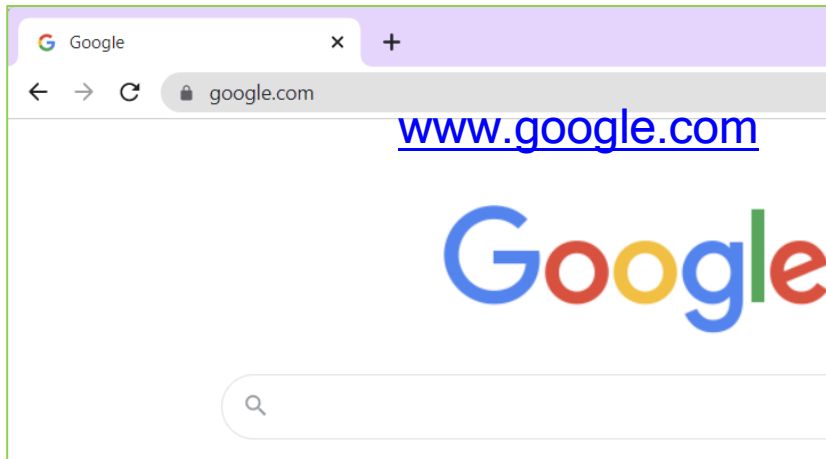
- ua – домен першого рівня;
- com – другого рівня;
- freehost – третього рівня.

У цьому записі також є домен нульового рівня. Він не вказується явно, проте мається на увазі як порожній рядок, що закінчується крапкою («.»).

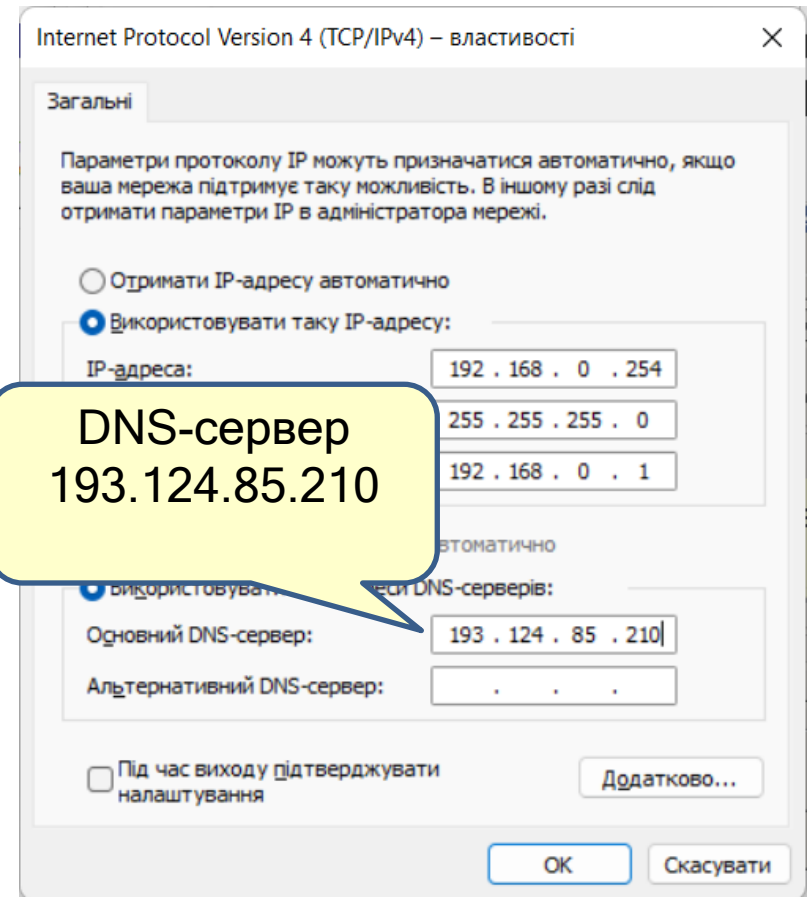


Перетворення адрес

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



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



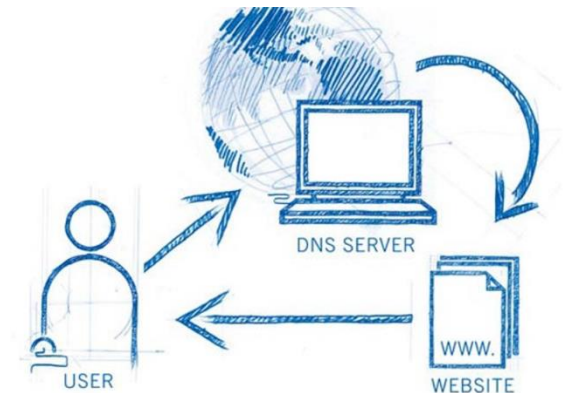
Як працює домен

Незважаючи на відмову від використання звичайних IP на користь доменних імен, для переходу на сайти можна використовувати записи типу 108.173.192.0. Але такий підхід непрактичний.

Для зіставлення доменних імен із фактичними IP-адресами веб-ресурсів у мережі працюють спеціальні вузли, які називаються DNS-серверами. Всі ці вузли включені в єдину DNS-систему, яка є розподіленою базою даних, що складається з безлічі зон (наборів DNS-записів).

Процес взаємодії із системою DNS у простому поданні відбувається так:

1. Користувач вказує доменне ім'я ресурсу в адресному рядку;
2. Відправляється запит на DNS-сервер;
3. Вузол зіставляє буквене позначення (домен) з фактичною IP-адресою запитуваного ресурсу;
4. Браузер переходить на фактичну IP-адресу необхідного ресурсу.



Адреса документа в Інтернеті

URL (*Uniform Resource Locator*) - універсальна адреса документу в Інтернеті.

http: // www.vasyl.ua / images/new/ qq.jpg

протокол

адреса сайту

каталог (папка)

ім'я файлу

http: // www.vasyl.ua

головна сторінка сайту:
index.html, index.htm

ftp: // files.vasyl.ua / pub / download / qq.zip

файл на FTP-сервері

Служба WWW

WWW (World Wide Web) – служба для обміну інформацією в вигляді гіпертексту.

Гіпертекст – текст, який містить активні перехресні посилання на інші документи.

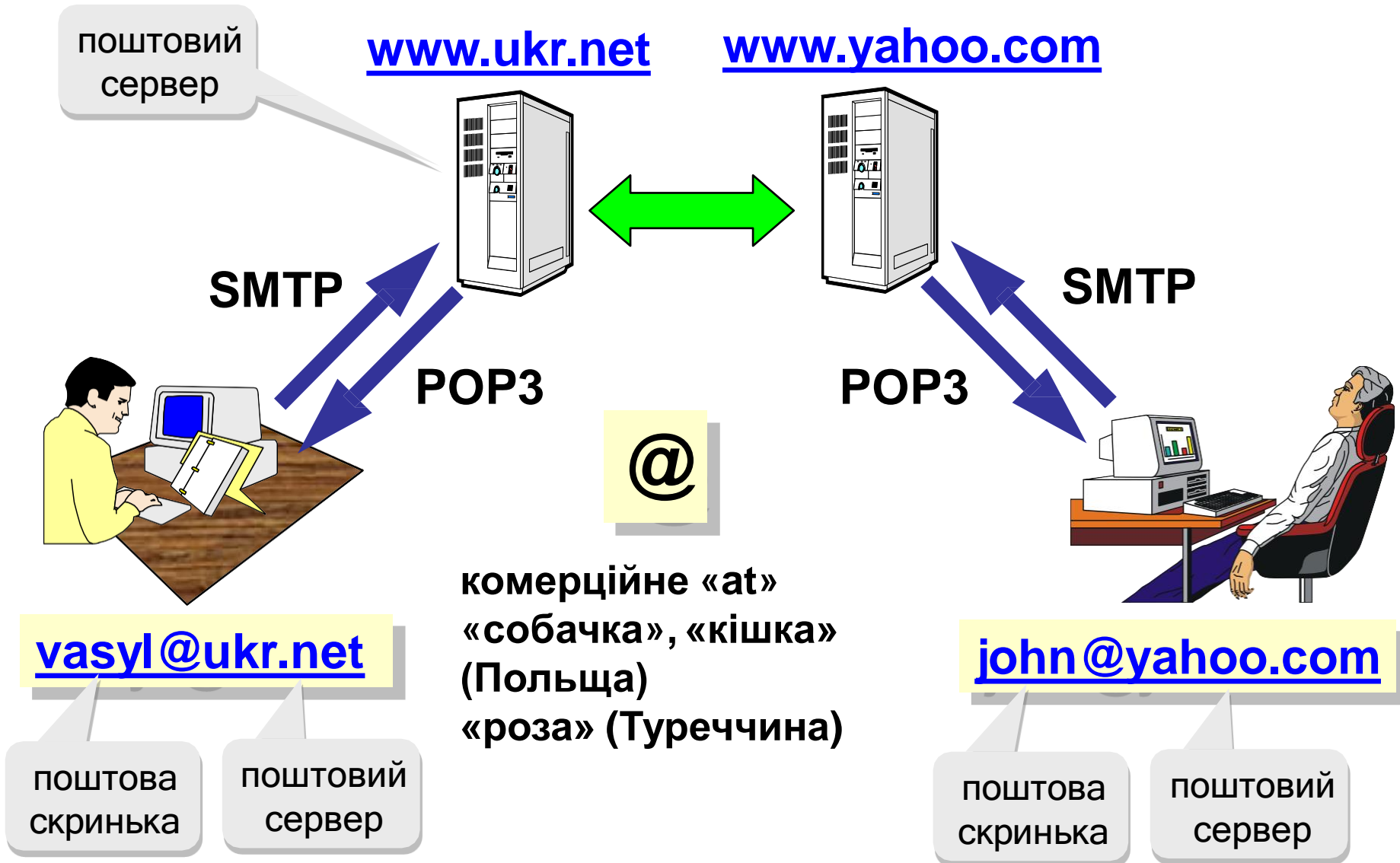
Гіпермедія – документ, який включає текст, малюнки, звуки, відео і містить активні перехресні посилання на інші документи.

Браузер (броузер, browser) – програма для перегляду Web-сторінок на екрані:

- Google Chrome*
- Internet Explorer (Edge)*
- Mozilla FireFox*
- Opera*
- Safari*



Електронна пошта (e-mail)



Повідомлення електронної пошти

Кому (To): john@yahoo.com
Від кого (From): vasyl@ukr.net
Відповіді (Reply To): vasyl@ukr.net
Копія (CC): boss@ukr.net
Прихована копія (BC): john2@yahoo.com
Тема (Subject): **Про купівлю слона**

заголовок
листа

Привіт, Джон!

привітання

*Чи немає у тебе бажання купити
слона?*

основний текст

підпис

*З повагою, Василь Бойко,
генеральний директор,*

приєднані файли
(attachments)

*ООО «Роги і копита»,
Київ, вул. Рогокопитна, 2
тел. +38044 111-22-33
факс +38044 111-22-34
<http://rogykopyta.ua>*

реквізити фірми



Слони-ПрайсЛист.doc
Документ Microsoft Word
20 КБ

Поштові програми

Outlook – в складі *Windows*



TheBat (<http://www.ritlabs.com>)



Thunderbird (<https://www.thunderbird.net/>)



Можливості:

- створення повідомлень, приєднання файлів
- прийом і відправка повідомлень
- пересилка повідомлень (*forward*)
- автоматична перевірка пошти через заданий інтервал
- адресна книга (список контактів)
- сортування повідомлень по папках



На багатьох серверах можна працювати з поштою через *Web*-сайт (*Web-інтерфейс*)!

Телеконференції, форуми

Телеконференції (конференції, групи новин) – це диспути у формі обміну повідомленнями.

Модератор (адміністратор) – учасник конференції, який має право знищувати повідомлення за:

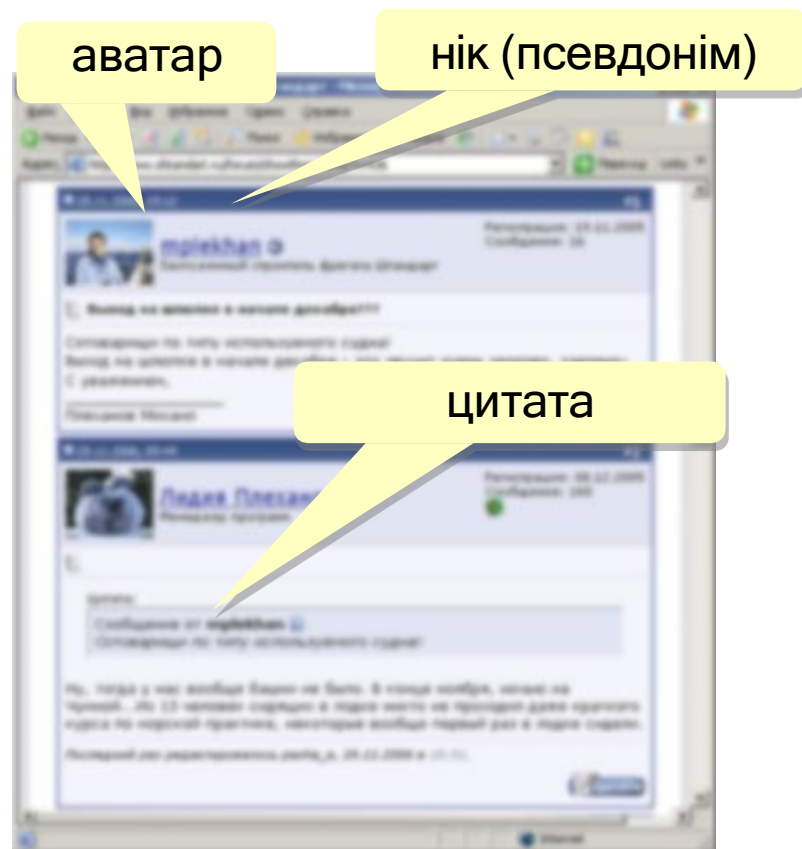
- *off-topic* (посторонні повідомлення, рекламу)
- приниження учасників
- нецензурні вислови

Нік (англ. *nickname*) – псевдонім.

FAQ (*Frequently Asked Questions*)

Часті запитання – список найбільш частих запитань новачків і відповіді на них.

Тред (нитка, *thread*) ланцюжок зв'язаних повідомлень, який містить запитання, відповідь на нього і коментарі.



Пошукові системи

Пошукова система (або скорочено **пошуковик**) певна база даних — онлайн-служба (апаратно-програмний комплекс з вебінтерфейсом), що надає можливість пошуку інформації в Інтернеті. У просторіччі під *пошуковою системою* розуміють вебсайт, на котрому розміщено інтерфейс (фронт-енд) системи. Програмною частиною пошукової системи є пошукова машина (*пошуковий рушій*) — комплекс програм, що забезпечує функціональність пошукової системи і, зазвичай, є комерційною таємницею компанії-розробника пошукової системи.

Індексація в пошукових системах сайтів здійснюється пошуковим роботом.



видають багато посилань



- 1) деякі посилання не відповідають темі
- 2) складно відібрати потрібне





Соціальні мережі

**Служби Інтернету, які надають
можливість пошуку
друзів та знайомих,
забезпечують спілкування,
розповсюдження ідей,
поглядів,
розміщення цікавих матеріалів**



Спілкування в реальному часі (*online*)

Чати (англ. *chat* – базікання) обмін текстовими повідомленнями в реальному часі

- ❑ Web-чати (на Web-сторінках): всі рівноправні
- ❑ IRC-чати (*Internet relay Chat*, 1988) «розмова» на каналах, всі оператори каналу з привілеями



Месенджери



Відеоконференції

- **Zoom**
- **Skype**
- **Cisco Webex**
- **Google Meet**
- **Microsoft Teams**

Video Conferencing Apps



Hangouts



Google Meet



Houseparty



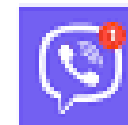
Google Duo



Starleaf



Facetime



Viber



WhatsApp



Cisco webex



Microsoft Teams

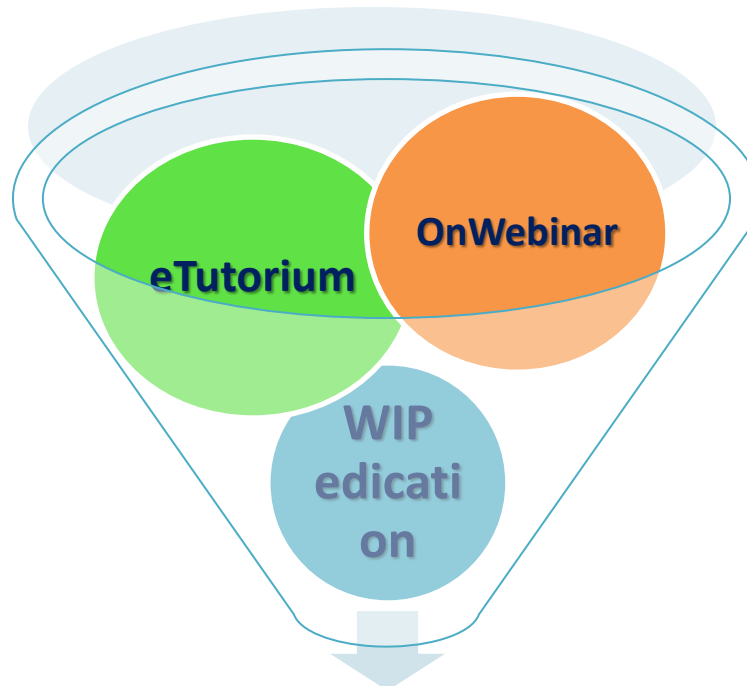


Jitsi Meet



Whereby

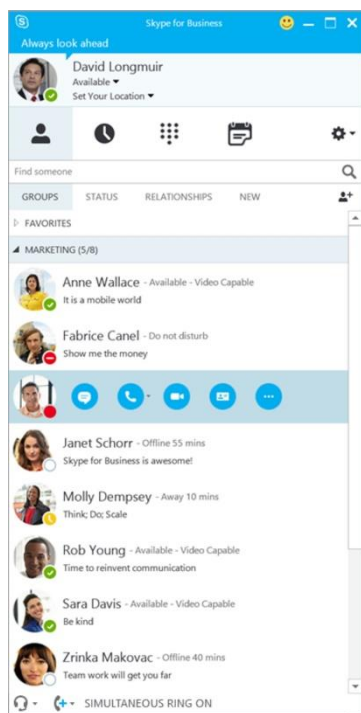
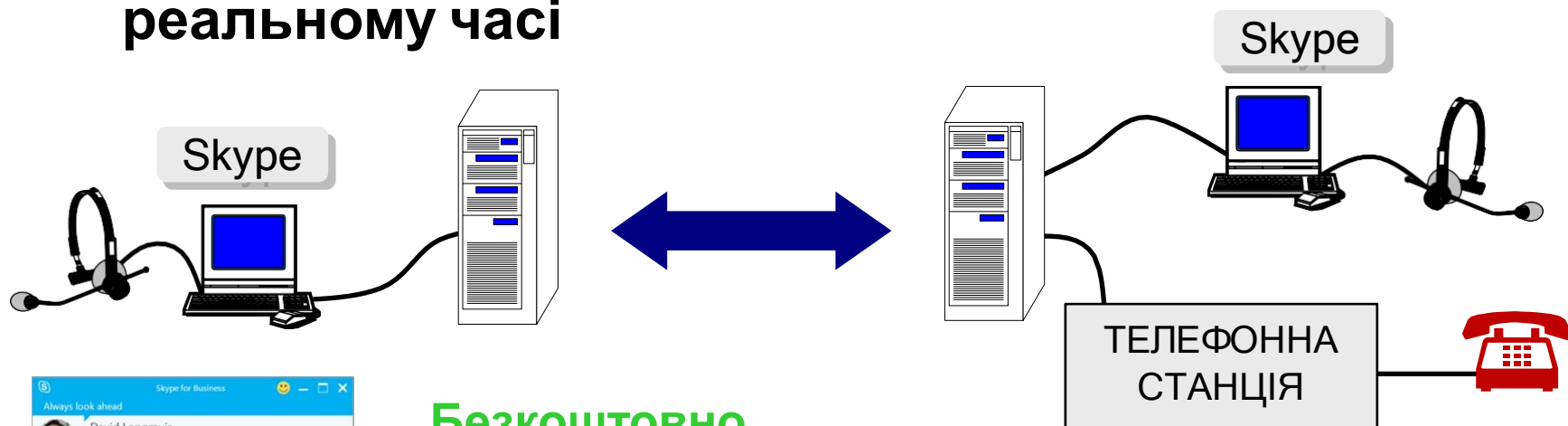
Вебінари -конференції, призначені для обміну досвідом, навчання, презентації продукції.



Для проведення вебінарів використовують клієнтські програми, спеціальні платформи

Інтернет-телефонія на прикладі Skype

Skype (www.skype.com) розмова в реальному часі



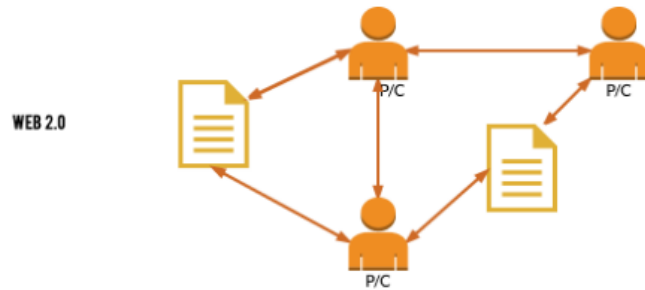
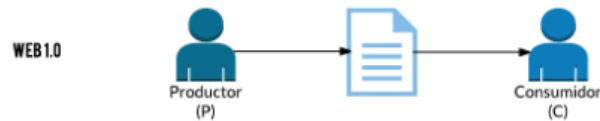
Безкоштовно

- Дзвінки *Skype - Skype*
- Пересилання файлів
- Групові і індивідуальні чати
- Телеконференції (до 9 чоловік)

За оплату

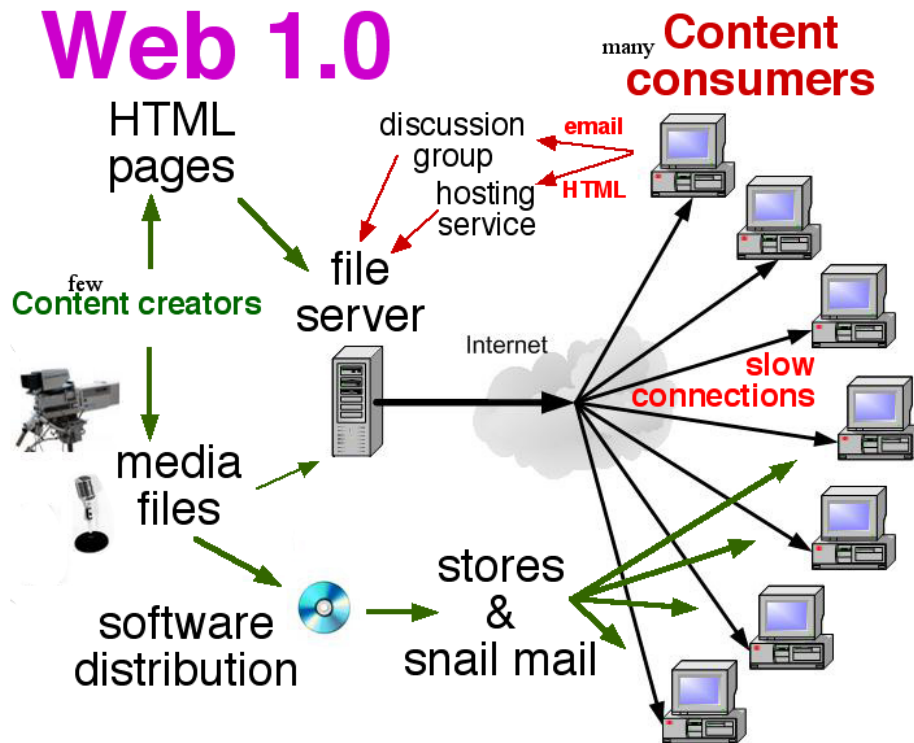
- Дзвінки на стаціонарні і мобільні телефони
- Приймання дзвінків з звичайного телефону в *Skype*
- Відправлення і одержання голосових повідомлень і SMS

Web 1.0, 2.0, 3.0



Web 1.0, 2.0, 3.0 - Це, можна сказати, умовні історичні етапи, які можна виділити у розвитку всесвітньої мережі. Перехід між ними не може бути пов'язаний з певною датою або навіть роком, оскільки він відбувається повільно і залишає багато з попередніх етапів. Виокремлення цих етапів може бути досить суперечливим.

Web 1.0



Web 1.0 - контент (зміст) інтернет-ресурсів формує порівняно невелика група професіоналів, а переважна більшість користувачів мережі Інтернет фігурує як простих читачів.

У першому десятилітті мережі Інтернет, або Web 1.0, була розроблена сама основа Інтернет, яка дозволила дати доступ до величезних обсягів інформації широкому колу користувачів мережі.



Web 2.0 — до створення контенту активно включаються користувачі мережі.

Web 2.0 - були розвинені різні інтерфейси, які дозволяли користувачам вже управляти вмістом мережі Інтернет і зв'язатися один з одним.



Web 3.0 Семантичний Інтернет (Semantic Web). Семантичне павутиння (Semantic Web) – «частина глобальної концепції розвитку мережі Інтернет, метою якої є реалізація можливості машинної обробки інформації, доступної у Всесвітньому павутинні.

Основний акцент концепції робиться на роботі з метаданими, що однозначно характеризують властивості та зміст ресурсів Всесвітньої павутини, замість текстового аналізу документів, що використовується в даний час. Тобто - це така собі мережа над Мережею, що містить метадані про ресурси Всесвітньої павутини і існуюча паралельно з ними.

What Makes Web 3.0 So Unique?



Semantic Web

Better understands contents web rather than focusing on keywords and numeric values



3D Graphics

Utilizing Virtual Reality, more realistic and natural looking graphics are extensively used



Artificial Intelligence

Computers now can understand information like a human being with the ability of natural language processing



Ubiquity

Every device will be connected to the network. Contents can be accessible by various applications



Enhanced Connectivity

Web 3.0 uses semantic metadata to provide users better connectivity



Peer-to-Peer Network

A decentralized network that dissolves the need for a centralized authority

Ознаки Web 3.0

- Децентралізація;
- Штучний інтелект;
- Використання криптовалюти як основної валюти;
- Семантична павутина;
- NFT і blockchain;
- Віртуальна та доповнена реальність;
- Метавсесвіт;
- 3D -графічна та матеріальна конструкція;
- Захист конфіденційності.

WEB 1.0 VS WEB 2.0 VS WEB 3.0



WEB 1.0 KEY FEATURES:

- ✓ Static page – same content for all users
- ✓ Content owned by the creator of a website
- ✓ Websites were created only to display information



WEB 2.0 KEY FEATURES:

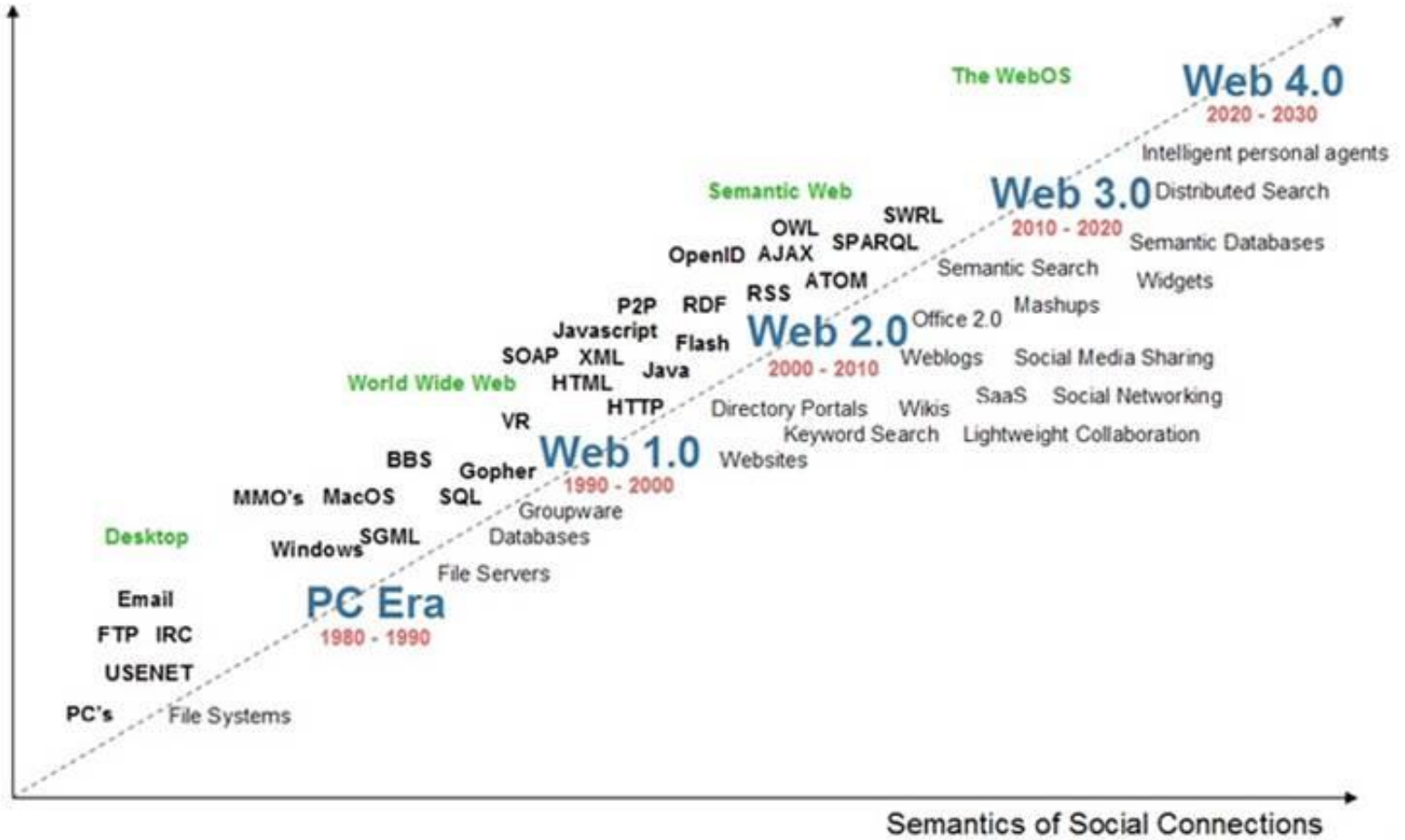
- ✓ Dynamic page - content customised as per user's need
- ✓ Interactive - helped people connect with each other
- ✓ Also included video streaming features



WEB 3.0 KEY FEATURES:

- ✓ No ownership of content; anyone can contribute
- ✓ Utilises machine learning & artificial intelligence
- ✓ Content can be accessed by multiple applications

Semantics of Information Connections



Semantics of Social Connections

Нетикет

Нетикет (*net + etiquette*) – правила хорошого тону при спілкуванні в Інтернеті.

Електронна пошта:

- тема повідомлення, привітання, підпис
- не набирати речення великими буквами
- не посилати великі файли без домовленості
- не пересилати виконувані файли (*.exe)
- не використовувати нецензурні і жаргонні вирази

Форуми:

- прочитати список запитань і відповідей (FAQ, ЧаВо)
- не відхилятися від теми форуму (*off-topic* - «поза темою»)
- не набирати речення великими буквами
- не принижувати учасників