# Тема 3. Основні категорії та служби мережі Інтернет

Іnternet – всесвітня сукупність технічних засобів, стандартів та домовленостей, яка дає змогу підтримувати зв’язок між різними комп’ютерними мережами у світі.

Всі комп’ютери або машини, об’єднані каналами зв’язку в Internet, називають хостами (hosts), серед яких можна виділити дуже потужні мейнфрейми, менш потужні мінікомп’ютери та персональні комп’ютери. Деякі з них підключаються до мережі Internet через провайдера (Internet service provider, ISP), тобто установу, яка надає комерційні послуги з підключення до мережі (у вітчизняній практиці такими є Інтернет-Україна, Global Ukraine, Lucky Net) або під’єднані до неї безпосередньо.

Значна частина локальних мереж діють за умов функціонування серверів- комп’ютерів, що забезпечують роботу та надають послуги іншим комп’ютерам та програмам у складі цієї мережі.

Сервери за своїми функціональними особливостями поділяються на такі:

* файлові, які зберігають файли, що використовуються користувачами мережі;
* сервери друку;
* поштові;
* веб-ceрвери (комп’ютери, що відповідають за зберігання та видачу веб- сторінок і на яких встановлене серверне програмне забезпечення для обробки запитів програм-браузерів, що використовують протокол HTTP).

Веб-браузери (browsers) – програми перегляду WWW-сторінок та інших ресурсів. Сучасні браузери мають широкі мультимедійні можливості.

Найвідомішими з них є Netscape Navigator Microsoft Internet Explorer. Вони можуть працювати також з FTP-протоколами.

HTTP протокол (Hypertext Transfer Protocol) – протокол, згідно якого WWW-документи передаються з сервера до браузера на комп’ютер користувача.

FTP-протокол (File Transfer Protocol) – Internet-cepвic для передачі файлів (зокрема програмних) мережею Інтернет.

Існує два режими підключення користувачів до мережі Інтернет:

1. on-line – робота в режимі реального часу;
2. off-line – робота користувача на комп’ютері до початку сеансу зв’язку з іншим комп’ютером в мережі.

Вся інформація, яка дислокується в Інтернеті, знаходиться на сайтах – певних місцях в мережі, доступних з будь-якої точки світового простору. Інакше кажучи, сайт – це адреса розташування інформаційного ресурсу в Інтернеті. Відповідно для доступу на будь-який сайт користувач повинен знати Internet- адресу останнього.

Фактично кожен сайт являє собою сукупність веб-сторінок, об’єднаних за змістом.

Під веб-сторінкою розуміють HTML-файл, який може містити тексти, зображення, програми на мові Java та інші веб-елементи.

HTML (Hyper Text Markup Language) – мова розмітки гіпертекстових документів. За її правилами форматуються веб-сторінки та розповсюджуються дані WWW-системи.

В Інтернеті діє велика кількість різноманітних служб. Саме певні служби надають користувачеві конкретні послуги. Служби Інтернету використовують одні й ті самі апаратні ресурси, але розрізняються програмними ресурсами (функціонують на основі різних протоколів) та забезпечують доступ до різних інформаційних ресурсів.

В інформаційних технологіях поняття служба – це дві програми, які взаємодіють між собою певним чином. Одна з цих програм називається сервером, інша – клієнтом. Спосіб взаємодії між ними визначається протоколом служби.

Для використання будь-якої служби Інтернету потрібні три основних компоненти, що лежать в основі Мережі: апаратне, програмне та інформаційне забезпечення. На даний момент найпопулярнішими службами Інтернету є такі:

* веб;
* веб-форуми;
* блоги;
* вікі-проекти (зокрема й Вікіпедія);
* інтернет-магазини;
* інтернет-аукціони;
* електронна пошта та списки розсилки;
* групи новин (переважно Usenet);
* файлообмінні мережі;
* електронні платіжні системи;
* інтернет-радіо;
* інтернет-телебачення;
* IP-телефонія;
* системи обміну повідомленнями;
* FTP-сервери;
* IRC.

Абревіатура WWW розшифровується як (World Wide Web), що означає всесвітня павутина. В наш час, найбільш бурхливо прогресуюча компонента мережі Інтернет. Дозволяє одержувати доступ до інформації незалежно від місця її розташування. Користувачі автоматично переходять від однієї бази даних (сайту) до іншої за допомогою гіперпосилань. WWW – найбільше сховище інформації в електронному вигляді, мільйони пов’язаних між собою документів, що розташовані на комп’ютерах розміщених на всій земній кулі. Кількість серверів WWW постійно зростає, а швидкість росту WWW навіть більша ніж у самої мережі Інтернету. WWW – найрозвиненіша технологія Інтернету, вона вже стала масовою.

Інформаційні ресурси WWW представлені веб-документами (сторінками). У таких документах передбачене різноманітне подання інформації: форматований текст на графічному фоні, тривимірні малюнки, мультимедійні об’єкти, файли тощо. Група веб-документів, що належать одному автору або видавцю і які взаємопов’язані спільними гіперпосиланнями, утворюють певну структуру – веб-сайту.

Веб-форум – інтернет-ресурс, популярний різновид спілкування в Інтернеті. На форумі створюються теми для спілкування, що робить його кращим за чат. Всі, кого цікавить певна інформація, можуть зручно й швидко переглянути її на форумі. На форумі є адміністратори (власники форуму) та модератори (обслуговуючий персонал, який стежить за виконанням установлених правил і порядку). Форуми можуть бути присвячені програмному забезпеченню, автомобілям, футбольній команді тощо.

Блог (англ. Blog, від web log – інтернет-журнал подій, інтернет-щоденник, онлайн-щоденник) – веб-сайт, основний вміст якого – записи, що регулярно додаються, які містять текст, зображення або мультимедіа. Для блогів характерні недовгі записи тимчасової значущості, впорядковані у зворотному хронологічному порядку (останній запис зверху). Відмінності блогу від традиційного щоденника обумовлюються середовищем: блоги зазвичай публічні і передбачають сторонніх читачів, які можуть вступити в публічну полеміку з автором (у коментарі до записів або на своїх блогах).

Для блогів характерна можливість публікації відгуків (коментарів, «комментов») відвідувачами. Вона робить блоги середовищем мережевого спілкування, що має ряд переваг перед електронною поштою, групами новин, веб-форумами і чатами.

Під блогами також розуміються персональні сайти, які складаються в основному з особистих записів власника блогу і коментарів користувачів до цих записів.

Вікіпроект – це колекція сторінок, які присвячені роботі з тією чи іншою інформацією в межах Вікіпедії. Вікіпроекти не є місцем для написання статей енциклопедії, натомість вони є ресурсом, що допомагає скоординувати та організувати розвиток Вікіпедії. Приєднані сторінки обговорення можуть використовуватися як придатний форум для зацікавлених у цьому проекті.

Інтернет-магазин (англ. Internet shop, англ. Online shop) – місце в Інтернеті, де відбувається прямий продаж товарів споживачеві (юридичній або фізичній особі), враховуючи доставку. При цьому розміщення споживацької інформації, замовлення товару і угода відбуваються там же, всередині мережі (на сайті інтернет-магазину).

Електронний магазин (е-магазин, e-shop) – сайт, з якого можна вибрати та замовити потрібний товар чи послугу. Інтернет-магазин перш за все передбачає грошові розрахунки на відміну від сайтів які надають послуги безкоштовно. Для безпечного використання сайту передбачені надійні протоколи – https, та інші системи безпеки.

Інтернет-аукціон – аукціон, що відбувається у мережі Інтернет, учасники якого можуть брати участь у ньому не перебуваючи у певному місці проведення, роблячи ставки через інтернет-сайт чи комп’ютерну програму аукціону.

Електронна пошта являє собою систему, що надає змогу формувати, пересилати, зберігати та читати текстові документи, електронні таблиці в певному форматі, графічні файли, програми тощо. В електронному листі можна застосовувати цифровий підпис та шифрування. Характерною рисою E-mail є те, що вона діє в режимі off-line.

Списки розсилок – послуга, яка полягає в об’єднанні за одною адресою електронної пошти адрес багатьох передплатників списку розсилки. Якщо на таку адресу надсилається лист, то його одержують всі передплатники цього списку. Ця служба не має власного не має власного протоколу і працює тільки через електронну пошту.

Групи новин – це загальнодоступні дискусійні форуми, як наприклад клуби по інтересах. Повідомлення формуються у формі каталогів. Фізично інформація, що міститься в окремих групах новин, зберігається на серверах провайдерів, університетів, корпорацій тощо. Як правило, життєвий цикл повідомлень обмежений, і вони знищуються через деякий час.

Файлообмінні мережі – загальна назва однорангових комп’ютерних мереж для сумісного використання файлів, що засновані на рівноправ’ї учасників з обміну файлами, тут кожен учасник одночасно є і клієнтом, і сервером.

Електронні платіжні системи (англ. Electronic Payment Systems) – призначені для здійснення платіжних операцій у всесвітній мережі Інтернет. За допомогою платіжної системи можна здійснювати розрахунок за товари та послуги різних проектів і сервісів.

IP-телефонія – це технологія, що дозволяє використовувати будь-яку IP-мережу як засіб організації та ведення телефонних розмов, передачі відеозображень та факсів у режимі реального часу.

Система обміну миттєвими повідомленнями (англ. Instant messenging, скорочено IM) – телекомунікаційна служба для обміну текстовими повідомленнями між комп’ютерами або іншими пристроями користувачів через комп’ютерні мережі (як правило через Інтернет). Зазвичай і від початку, це були невеликі текстові повідомлення. Але з розвитком у систему були додані й інші функції, такі як передавання файлів, зображень, звукових сигналів та повідомлень, відео, а також здійснення спільних дій, таких як малювання або ігри. Для користування цим видом комунікації необхідна клієнтська програма. Клієнтську програму системи миттєвих повідомлень часто називають інтернет- пейджером або месенджером.

FTP-сервер – комп’ютер, на якому запущено відповідне програмне забезпечення, що надає доступ до файлів і каталогів цього комп’ютера за протоколом FTP. FTP-сервера можуть бути загальнодоступними (anonymous FTP-site) і з обмеженим доступом. На FTP-серверах організовано FTP-архіви – спеціальні дерева каталогів, доступ до яких надається віддаленому користувачу.

IRC – система «розмовних кімнат», так званих чатів. Це інтерактивна служба, яка дає можливість спілкування користувачів в режимі реального часу за допомогою текстових повідомлень, що набираються на клавіатурі.

Поширеними в мережі Інтернет є також служби пошуку інформації, які підтримуються однією з груп учасників мережі. Основні інструменти пошуку інформації:

* пошукові машини (spiders, crowlers), основна функція яких полягає в дослідженні Інтернету з метою збору даних про наявні веб-сайти та видача звіту про веб-сторінки, які задовольняють вимоги запиту користувача. Пошукова машина фактично є великою локальною мережею, яка складається з потужних комп’ютерів із великим обсягів дискової пам’яті. Останні поділені на підгрупи (кластери), між якими розподіляється інформація. На сервері пошукової машини текст розбивається на окремі слова, кожному з яких присвоюються певні координати, котрі заносяться в таблицю сервера разом з гіперпосиланням на IP- адресу. Коли пошукова система отримує запит, вона шукає відповідь у власній таблиці, а не загалом у мережі Інтернету;
* каталоги – ієрархічно організовані тематичні структури, в які інформація заноситься за ініціативою користувачів. Також сторінка, яка додається в каталог повинна бути жорстко прив’язана до визначених в каталозі категорій. При цьому пошук інформації ведеться не в мережі Інтернету, а в комп’ютерних тематичних базах даних;
* пошукові сайти дають можливість користувачам проводити пошук інформації за ключовими словами у великих базах даних веб-сайтів.

Застосування розгалужених інформаційних мереж потребує швидкої та ефективної ідентифікації комп’ютерів, що об’єднуються у ці мережі.

Кожен сайт має свою унікальну цифрову IP-адресу, яка складається з двох частин – адреси (ідентифікатора) мережі, до якої під’єднаний комп’ютер, та адреси (ідентифікатора) цього комп’ютера (адреси хосту). Формується IP-адреса у двійковій системі розрахунків.

URL-адреса (Uniform Resource Locator) – це веб-адреса, яку ви вводите у веб-переглядачі, щоб перейти на веб-сайт. Кожен веб-сайт має URL-адресу. Наприклад, URL-адреса [www.google.com](http://www.google.com/) спрямує вас на веб-сайт Google. Структура URL-адреси (рис. 3.1) створюється об’єднанням доменного імені комп’ютера, на якому зберігається ресурс, і шляху доступу до кореневого каталога жорсткого диска цього комп’ютера через вкладені каталоги до файла, який і є ресурсом.

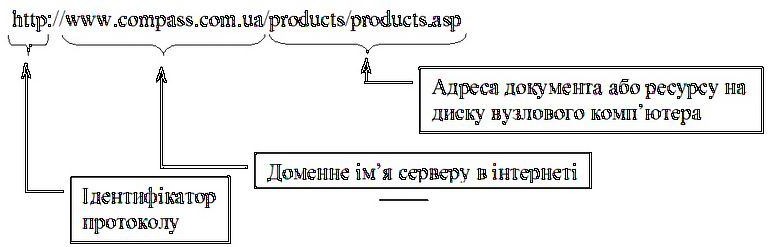


Рисунок 3.1 – Структура URL

Кожна URL-адреса також має IP-адресу. IP-адреса – це ряд чисел, який вказує вашому комп’ютеру, де шукати потрібну інформацію. IP-адреса схожа на дуже довгий і складний номер телефону. Оскільки IP-адреси важко запам’ятати, було створено URL-адреси. Замість вводити IP-адресу (45.732.34.353), щоб перейти на веб-сайт Google, потрібно ввести лише URL- адресу: [www.google.com.](http://www.google.com/)

Оскільки в Інтернеті багато веб-сайтів і IP-адрес, веб-переглядач не може автоматично визначати, де вони розташовані. Він має шукати їх. Для цього потрібна DNS (система доменних імен).

Загалом DNS – це телефонна книга для Інтернету. Щоб не перетворювати «Сергій Іванов» на номер телефону, DNS перетворює URL- адресу [www.google.com](http://www.google.com/) на IP-адресу, щоб ви перейшли на потрібний сайт.

Доменне ім’я кожного інтернет-pecypcy включає в себе кілька сегментів текстових символів (найчастіше три або чотири), відділених одне від одного крапкою. Такі сегменти називають рівнями або зонами.

Насамперед виділяються та підтримуються «географічні» та «організаційні» зони.

«Географічні» зони виділені кожній країні. Такі домени формуються з двох літер (табл. 3.1). Крім того, в певних випадках виділяються підзони, які вказують на область, місто, територіальне утворення тощо.

«Організаційні» домени вказують на специфіку діяльності структури, яка використовує інтернет-pecypc. Зокрема, зареєстрованими є такі домени:

1. com – commercial – комерційні організації та установи;
2. edu – educational – освітні організації та установи;
3. gov – government – урядові організації та установи;
4. org – organization – некомерційні організації;
5. net – network – організації, що забезпечують роботу мережі (найчастіше провайдери);
6. mil – military – військові організації.

Таблиця 3.1 – Перелік окремих географічних доменів

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Географічний  домен | Країна | Географічний  домен | Країна |
| il | Ізраїль | uk | Великобританія |
| by | Білорусія | lv | Латвія |
| au | Австралія | lt | Литва |
| ca | Канада | pl | Польща |
| de | Німеччина | ru | Росія |
| cz | Чехія | ro | Румунія |
| es | Іспанія | sk | Словаччина |
| ee | Естонія | si | Словенія |
| jp | Японія | us | США |
| fr | Франція | ua | Україна |

Однак такі домени першого рівня є надто узагальненими. Тому з метою деталізації та уточнення специфіки діяльності ресурсів останнім часом активно вводяться і підтримуються нові домени, які умовно поділяються на чотири групи:

* загальні – biz (бізнес-проекти), web (організації, що спеціалізуються на роботі безпосередньо у WWW), int (міжурядові організації та міжнародні бази даних), firm (підприємства, фірми), coop (об’єднання, кооперація);
* економічні – fin (фінансові структури), travel (організації, що спеціалізуються у сфері туризму), pro (виробничі структури), shop (торговельні підприємства), arts (організації, що спеціалізуються у сфері культури та розваг), rec (організації, що спеціалізуються у сфері відпочинку та розваг), info (організації, що надають інформаційні послуги);
* персональні – name (персональна сторінка), per, nom (приватна власність в Інтернеті), san, xing;
* обмеженого змісту – xxx, kids.

Після вибору зони, до якої буде включено домен, обирається власне ім’я домену. Власне ім’я (на відміну від назви зони) є індивідуальним, його формують «у міру фантазії» за бажанням.

Чітких норм і правил для формування власних імен доменів немає. Разом з тим, для ефективного пошуку та ідентифікації інтернет-pecypcy при виборі власного доменного імені потрібно дотримуватись таких рекомендацій:

* власне ім’я повинно бути порівняно коротким та легко запам’ятовуватися;
* воно має бути простим і однозначним у написанні та вимові;
* бажано, щоб власне ім’я містило назву компанії, яка використовує інтернет-pecypc, або вказувати на сферу її діяльності, або на основний вид продукції чи послуги, які вона пропонує.

Власне ім’я, як і інші домени повинно бути подане латиницею, тому для неангломовних країн використовується транскрипція назв. Проте останнім часом у зв’язку зі значним інформаційним наповненням мережі Інтернет та дефіциту вільних назв активно запроваджується можливість формування кириличних доменів.

З лівого кінця доменного імені знаходяться функціональні імена, які вказують на функції, що виконуються комп’ютером:

* www – HTTP (WWW) сервер;
* ftp – FTP сервер;
* ns, nss, dns – DNS (Name);
* mail – поштовий сервер;
* relay – Mail Exchanger;
* \*proxy – відповідний модуль доступу (Proxy-сервер).