

Тема 21. Мережа Інтернет. Основні послуги Internet та їх загальна характеристика

Інтернет (Internet) – всесвітня система сполучених комп'ютерних мереж, що базуються на комплекті Інтернет-протоколів. Інтернет також називають мережею мереж. Інтернет складається з мільйонів локальних і глобальних приватних, публічних, академічних, ділових і урядових мереж, пов'язаних між собою з використанням різноманітних провідних, оптичних і безпроводних технологій. Інтернет становить фізичну основу для розміщення величезної кількості інформаційних ресурсів і послуг, таких як взаємопов'язані гіпертекстові документи Всесвітньої павутини (World Wide Web – WWW) та електронна пошта.

В повсякденній мові слово Інтернет найчастіше вживається в значенні WWW і доступної в ньому інформації, а не у значенні самої фізичної мережі.

Інтернет не має централізованого керування, правил використання чи доступу. Кожна складова мережа встановлює свої власні стандарти. Централізовано визначаються правила використання адресного простору Інтернет-протоколу та Системи доменних імен (DNS). Керує цим Інтернет-корпорація з присвоєння імен та номерів (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers, або ICANN), міжнародна некомерційна організація з головним офісом у США. Технічне обґрунтування і стандартизацію основних протоколів (IPv4 та IPv6) проводить Internet Engineering Task Force (IETF) – некомерційна організація, відкрита міжнародна спільнота проектувальників, вчених, мережевих операторів і постачальників послуг.

Мережа побудована на використанні протоколу IP і маршрутизації пакетів даних. В наш час Інтернет відіграє важливу роль в створенні інформаційного простору глобального суспільства, слугує фізичною основою доступу до веб-сайтів і багатьох систем (протоколів) передачі даних.

21.1 Основи організації мережі Інтернет

Інтернет складається з багатьох тисяч корпоративних, наукових, урядових та домашніх мереж. Об'єднання різнорідних за архітектурою мереж стало можливо завдяки протоколу IP (Internet Protocol) і принципу маршрутизації пакетів даних. Протокол IP був спеціально створений агностичним у відношенні до фізичних каналів зв'язку. Тобто будь-яка мережа передачі цифрових даних може передавати інтернет-трафік. На стиках мереж спеціальні маршрутизатори займаються сортуванням та перенаправленням пакетів даних, базуючись на IP-адресах одержувачів цих пакетів. Протокол IP утворює єдиний адресний простір в масштабах всього світу, але в кожній окремо взятій мережі може існувати свій власний адресний підпростір. Така організація IP-адрес дозволяє маршрутизаторам однозначно визначати подальший напрямок для кожного, навіть найменшого, пакету даних. У результаті між різними мережами Інтернету не виникає конфліктів і дані точно і без перешкод передаються від мережі до мережі по всій планеті.

Сам протокол IP був сформований всередині організації IETF. IETF і її робочі групи досі займаються розвитком протоколів Всесвітньої мережі. Вона відкрита для публічної участі та обговорень. Комітети цієї організації публікують документи RFC (Request for Comments – запит коментарів). В цих документах даються технічні специфікації і точні пояснення багатьох питань. Деякі документи RFC організація IAB (Internet Architecture Board – Рада з архітектури Інтернету) оголошує Стандартами Інтернету. З 1992 року IETF, IAB та ряд інших організацій утворюють Товариство Інтернету (Internet Society, ISOC) – організаційну основу для різноманітних дослідницьких та консультативних груп, що займаються розвитком Інтернету. На думку багатьох науковців, Інтернет – це початок нової ери і продуктивно займаються розвитком і вдосконаленням міжнародної системи Інтернет.

21.2 Служби мережі Інтернет

В наш час найпопулярнішими службами Інтернету є:

Веб-форум – інтернет-ресурс, популярний різновид спілкування в інтернеті. На форумі створюються теми для спілкування. 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 та порядком). Форуми можуть бути присвячені програмному забезпеченню, автомобілям, футбольній команді тощо.

Блог (blog, від web log – «мережевий журнал чи щоденник подій») – це веб-сайт, головний зміст якого – записи, зображення чи мультимедіа, що регулярно додаються. Для блогів характерні короткі записи тимчасової значущості.

Вікі – веб-сайт (або інша гіпертекстова збірка документів), що дозволяє користувачам змінювати самостійно вміст сторінок через браузер, використовуючи спрощену і зручнішу, порівняно з HTML, вікі-розмітку тексту.

Термін «Вікі» може також стосуватися програмного забезпечення для спільної роботи (collaborative software), яке використовується як рушій вікі-сайтів.

Інтернет-магазин – 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 само, всередині мережі (на сайті інтернет-магазину).

Інтернет-аукціон – аукціон в Інтернеті, учасники якого дистанційовані один від одного. На продаж можуть бути виставлені будь-які товари та послуги. На онлайн-аукціонах, окрім звичних товарів може продаватись високотехнологічна і цифрова продукція, товари «зниженого» попиту або залишки колекцій попередніх сезонів, авіаквитки тощо. Перевагою такого аукціону є легкий доступ до участі у ньому всіх користувачів.

Служба соціальних мереж (social networking service) – веб-сайт або інша служба у Web, яка дозволяє користувачам створювати публічну або

напівпублічну анкету, складати список користувачів, з якими вони мають зв'язок та переглядати власний список зв'язків і списки інших користувачів. Природа та номенклатура зв'язків може відрізнятися в залежності від системи.

На відміну від служб соціальних мереж, в Інтернет-спільнотах користувач не знаходиться в центрі системи; відношення користувача до інших учасників спільноти знаходиться на другому плані. Основна увага Інтернет-спільноти зосереджена на внеску користувача в досягнення спільних цілей, цінностей та спілкуванні.

У соціальних мережах користувач знаходиться в центрі системи та може належати до декількох груп одночасно.

Електронна пошта (e-mail, або email, скорочення від electronic mail) – спосіб обміну цифровими повідомленнями між людьми з використанням цифрових пристроїв, таких як комп'ютери та мобільні телефони, що робить можливим пересилання даних будь-якого змісту (текстові документи, аудіо-, відеофайли, архіви, програми).

Список розсилки (*mailing list, mail-list*) – сервіс Інтернет, що надає можливість об'єднати певну кількість людей в єдину закриту групу розсилки. Це практично єдиний сервіс, який не має власного протоколу та програми-клієнта і працює винятково через електронну пошту. При цьому e-mail адреси учасників приховані, а спілкування між ними відбувається через єдину e-mail адресу. Кожному, хто бажає стати учасником списку розсилок чи від'єднатись від нього, достатньо написати листа на адресу списку.

Файлообмінна мережа – сукупна назва мереж для спільного використання файлів.

Зазвичай, файлообмінні мережі ґрунтуються на одноранговій комп'ютерній мережі (p2p), тобто кожен учасник якої одночасно виконує функції як клієнта, який може отримувати файл, так і сервера, що віддає файли.

Електронні платіжні системи (*Electronic Payment Systems*) – призначені для здійснення платіжних операцій в Інтернеті. За допомогою платіжної системи можна здійснювати розрахунок за товари та послуги проектів і сервісів.

Наприклад, оплачувати мобільний зв'язок, комунальні послуги, кабельне або супутникове телебачення, послуги провайдерів, покупки в інтернет-магазинах.

Інтернет-телебачення або телебачення міжмережевого протоколу (Internet television, IPTV) – система, заснована на двосторонній цифровій передачі телевізійного сигналу через інтернет-з'єднання за допомогою широкопasmового підключення.

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.

При відправленні або отриманні електронної пошти відбувається передача «пакета» інформації через мережу Інтернет. Аналогічним чином працює й IP-телефонія. Створення «пакетів» – перетворення аналогових (зокрема, звукових) сигналів у цифрові, їх стискання, передачу мережею Internet і зворотне перетворення в аналогові відбувається завдяки існуванню протоколу передачі даних через Інтернет (IP), звідси і назва «IP-телефонія».

Миттєві повідомлення або *система обміну миттєвими повідомленнями* (Instant messaging, 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 передача файлів, зображень, звукових сигналів та повідомлень, відео, а також здійснення спільних дій, таких як малювання або ігри.

21.3 World Wide Web

Всесвітня павутина (World Wide Web, WWW) – найбільше всесвітнє багатомовне сховище інформації в електронному вигляді: десятки мільйонів пов'язаних між собою документів, що розташовані на комп'ютерах, розміщених на всій земній кулі. Вважається найпопулярнішою і найцікавішою службою

мережі Інтернет, яка дозволяє отримувати доступ до інформації незалежно від місця її розташування.

Користувачі автоматично переходять від однієї бази даних (сайту) до іншої за допомогою гіперпосилань.

Кількість серверів WWW постійно зростає, а швидкість росту WWW навіть більша ніж у самої мережі Internet. WWW – найрозвиненіша технологія Internet, вона вже стала масовою.

WWW працює за принципом клієнт-сервер: існує велика кількість серверів, які за запитом клієнта надають йому гіпермедійний документ. Такий документ складається із частин з різною подачею інформації (текст, графіка, звук, відео, тривимірні об'єкти тощо). В ньому кожен елемент може бути посиланням на інший документ чи його частину. Такі посилання в WWW організовані так, що кожний інформаційний ресурс в глобальній мережі Internet однозначно адресується, а надісланий сервером документ може посилатися на інші документи на цьому ж сервері, чи на документи на інших комп'ютерах Internet. При цьому користувач не помічає цього і працює з усім інформаційним простором Internet, як з єдиним цілим. Посилання WWW вказують не тільки на документи, специфічні для самої WWW, але й на інші сервіси і інформаційні ресурси Internet. Більш того, більшість програм клієнтів WWW (браузер) не просто розуміють такі посилання, а є додатково програмами-клієнтами відповідних сервісів: FTP, соціальних мереж, електронної пошти і т.д. Таким чином, програмні засоби WWW – універсальні для різних сервісів Internet, а сама інформаційна система WWW грає інтегруючу роль.

HTML (hyper text markup language – мова розмітки гіпертексту). Це формат гіпермедійних документів, які використовують в WWW для представлення інформації. Цей формат описує зміст документу, його структуру, а також його зв'язки з іншими документами. Зовнішній вигляд документа на екрані користувача визначається браузером – якщо користувач працює за графічним або текстовим терміналом, у кожному випадку документ на екрані матиме різний вигляд. HTML виконує інтегруючу роль для елементів гіпермедійного

документу. Імена файлів у форматі html, як правило, закінчуються на html (або мають розширення htm у випадку, якщо сервер працює під Windows).

URL (uniform resource locator – універсальний вказівник на ресурс). Таку назву носять словесні посилання на будь-які інформаційні ресурси Internet.

До ресурсів Internet можна отримувати доступ і за IP-адресою певного комп'ютера.

HTTP (hypertext transfer protocol – протокол передачі гіпертексту). Таку назву носить протокол, за яким взаємодіють клієнт та сервер WWW для передавання гіпермедійного документа клієнту.

WWW – сервіс прямого доступу, який потребує повноцінного підключення до Internet. Він вимагає швидких ліній зв'язку для документів, що містять багато графічної або іншої нетекстової інформації. Коли швидкості нижчі, втрачається частина переваг, які зробили WWW таким популярним.