

## **ТЕМА 5. МЕРЕЖНІ ТЕХНОЛОГІЇ. ГЛОБАЛЬНІ КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ**

*5.1. Напрямки використання Інтернету*

*5.2. Характеристика туристських серверів*

*5.3. Електронна комерція в туризмі*

*Інтернет* – всесвітня мережа, що поєднує комп'ютери, які взаємодіють один з одним на основі стандартних протоколів, насамперед TCP/IP.

*Мова розмітки гіпертексту (HTML)* – формат документа, який використовується для створення Web-Сторінок. Стандарт мови HTML визначає

теги (коди розмітки), за допомогою яких можна задавати параметри тексту, створювати гіперпосилання й таблиці, включати в створювані сторінки зображення й т.п.

*Гіперпосилання* – це посилання, що зв'язують різні ресурси Інтернет. Гіпертекстова система, що містить посилання не тільки на текстову інформацію, називається *гіпермедіа*.

*Web-Сторінка* – окремий документ, в якій є частина - “WWW” - унікальна адреса, що й має (URL). Web-Сторінка може містити текст, гіперпосилання на інші сторінки, зображення й інші елементи.

*Web-Сайт* – являє собою групу взаємозалежних web-сторінок, які містять посилання один на одного й підтриманих будь-якою компанією, організацією або приватною особою. Сайт може містити текст, зображення, аудіо- і відео-файли, а також посилання на інші сайти.

WWW (*World Wide Web*, “*всесвітня павутина*”) – частина ресурсів Інтернету, яка створена з Web-Сторінок, які розміщені на Web-Серверах і відображаються спеціальними клієнтами – Web-Браузерами (наприклад, Навігатором, який входить до складу Mozilla).

*Браузер* ( від англ – browse – переглядати, перегортати) – програма, що дозволяє переглядати вміст Інтернет, одержувати доступ до всіх його інформаційних ресурсів.

*Клієнт* – програмне забезпечення (наприклад, браузер), яке відправляє запити на сервер і одержує від нього інформацію. Комп'ютер, на якому виконується програмне забезпечення, як правило, також називається клієнтом.

*Сервер* – програмне забезпечення, яке одержує запити від клієнта й відправляє йому інформацію. Як правило, програма-сервер виконується на іншому комп'ютері. Комп'ютер, на якому виконується серверне програмне забезпечення, також називається сервером.

*Особиста панель* – панель в Mozilla, що настроюється, за замовчуванням вона перебуває під панеллю адреси Навігатора. Вона містить стандартні кнопки (наприклад, «До початку», «Пошук», «Закладки» та ін.), які Ви можете додавати або видаляти.

*Закладка* – адреса Web-Сторінки (URL), збережений за допомогою браузера, що й дозволяє легко перейти до цієї сторінки, вибравши значок закладки на певній панелі або в спеціальній папці (наприклад, Вибране в MS Internet Explorer).

### **WWW як один із сервісів Internet**

*World Wide Web* (Всесвітня павутина) – сервіс, наданий Web-Серверами Internet, що забезпечують доступ до самих різних ресурсів: графіки, аудіо- і відеозаписам, документам, світлинам. **WWW часто вважають синонімом Internet, але це далеко не так.** Всесвітня павутина є лише одним із сервісів Мережі, щоправда, найбільш популярним на сьогодні. Він інтерактивний, тобто, користуючись WWW, Ви самі визначаєте, куди відправитися й що будете робити. Це можливо завдяки інтерактивним засобам мультімедіа (комбінації графіки, звуку, відео і т.д.) і гіперпосиланням.

Будь-який документ в WWW може містити посилання на інші документи, світлина й файли із програмами. Наприклад, почавши працювати з Web-Сторінкою, присвяченій розведенню собак певної породи, Ви можете потім, використовуючи гіперпосилання, перейти до світлина німецької вівчарки, а після цього – повернутися назад. Залежно від швидкості з'єднання вся подорож буде тривати від сили декілька хвилин [2,5,7].

### **Коротка історія створення WWW**

Основні технології й концепції WWW створив Тім Бернерс-Чи (рік народження 1955) – уродженець Лондона, що одержав освіту у Королівському коледжі при Оксфордському університеті. На початку своєї кар'єри він два роки працював у компанії, яка є одним з головних британських виробників телекомунікаційного встаткування. Там він займався системами зв'язку й технологіями передачі повідомлень.

Трохи пізніше він переходить на роботу як технічний консультант в Європейську лабораторію фізики часток у Женеві, пише програму Enquire, яка використовувала посилання й стала прообразом WWW.

### **Гіпертекст**

Гіпертекст – це електронний документ, що використовує гіперпосилання. Посилання в електронному документі по оформленню відрізняються від основного тексту. Вони можуть бути виділені кольором, накресленням, цифрами або іншим чином. Посилання може перебувати не тільки в тексті, але й на малюнку. Коли Ви переміщуєте покажчик миші над посиланням, він змінює вигляд ( найчастіше – набуває форми руки). Посилання, які Ви вже переглянули, звичайно мають інший колір.

Для перегляду Web існує безліч програм. Деякі з них працюють у текстових режимах. Однак, вони не можуть показати зображення або відтворити аудіо. Замість цього подібні програми показують інформацію в текстовому виді, а замість зображень поміщають у документ, що проглядається, слово (IMAGE). Більшість користувачів WWW воліють використовувати такі програми, які можуть показувати не тільки текст, але й відео, аудіо або графіку.

Перший браузер був розроблений National Center for Supercomputer Application, NCSA (Національний центр суперкомп'ютерних додатків, США). Він одержав назву *Mosaic* і міг керувати зображенням на екрані монітора, дозволяючи користувачам переглядати гіпермедіа-документи за допомогою миші.

Найпоширеніші браузери сьогодні це:

- 1. MS Internet Explorer.**
- 2. FIREFOX.**
- 3. Opera.**

У цей час практично всі браузери самі по собі не є просто браузерами – вони містять поштових клієнтів, програми передачі миттєвих повідомлень (чаты, конференції), існують можливості створення Адресних книг і багато чого іншого.

**Електронна пошта (e-mail)** - найпоширеніший сервіс в Internet. Швидкий і простий зв'язок між людьми всієї земної кулі, формування партнерства, спільних інтересів - усе це риси e-mail. Вона є найдешевшим

видом поштового пересилання. Ви не витрачаєте гроші на конверт із маркою, а оплачуєте тільки час, проведений в Internet. При написанні й читанні електронних листів вам необов'язково перебувати в Мережі. Internet необхідний для того, щоб відправити або одержати пошту. Таким чином, електронна пошта є типовим сервісом відкладеного доступу (*off-line*).

В Internet для роботи з електронною поштою використовуються прикладні протоколи SMTP, POP, IMAP, про які докладніше буде розказано трохи пізніше.

Швидкість передачі листів по Мережі вкрай висока. На неї можуть впливати відстань до адресата й розмір листа. Звичайне текстове повідомлення дійде по призначенню за кілька хвилин або навіть секунд, але якщо крім листа вами було відправлено кілька світлин, час доставки збільшиться.

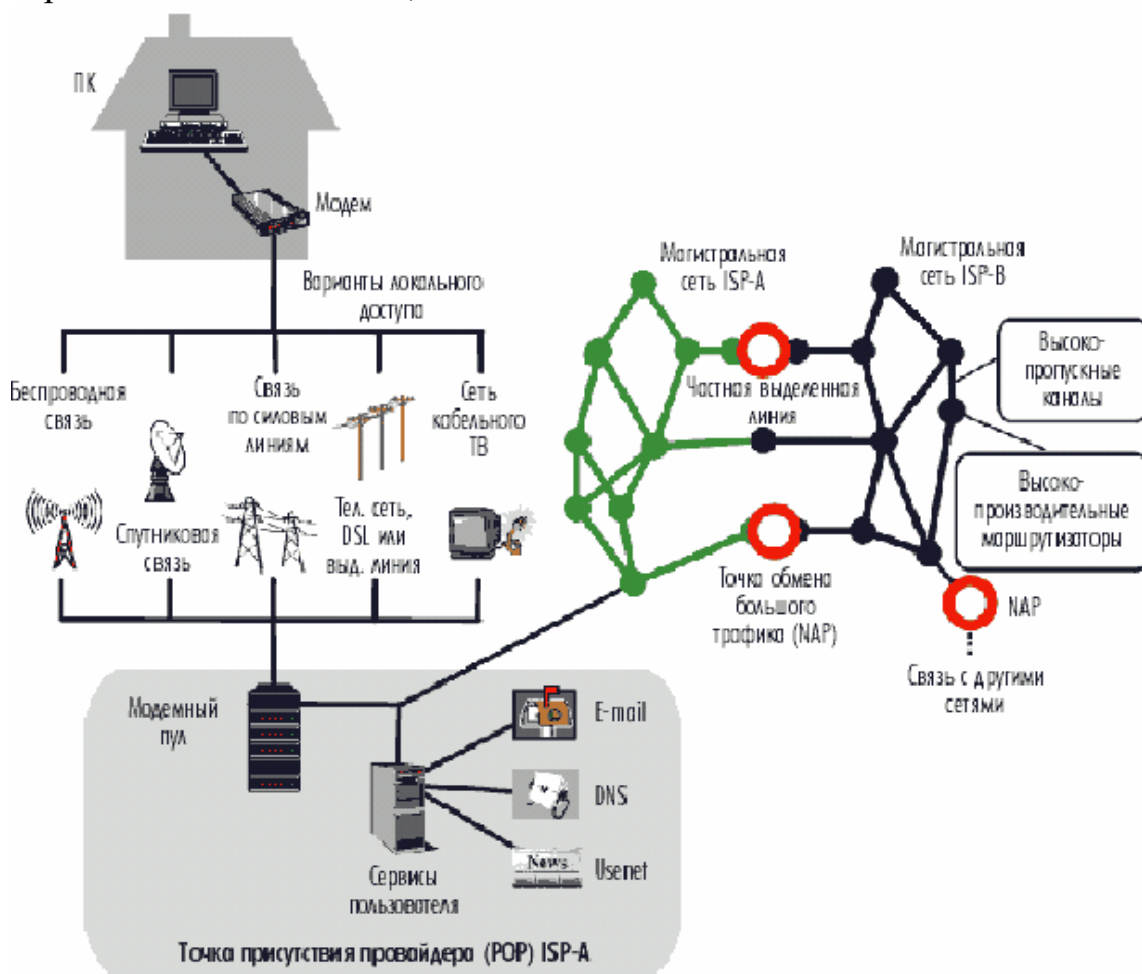


Рис 5.1 - Схема підключення ІНТЕРНЕТ в офісі (або будинку)

**З'єднання із провайдером** може йти по різних каналах: по телефонній лінії, по виділеній лінії, на основі бездротового або супутникового зв'язку, по мережі кабельного телебачення або навіть по силових лініях — усі ці альтернативні варіанти показані на рис. 5.1.

Після того, як ви з'єдналися з вашим ISP (Internet Service Provider)-провайдером, ви стаєте частиною мережі даного ISP. Провайдер надає своїм користувачам різні сервіси, електронну пошту, Usenet і т.д.

Кожний провайдер має свою магістральну мережу(лінії), **або бэкбоун** . На рис. 5.1 умовно зображена магістральна мережа деякого **провайдера ISP-A**. Його магістральна мережа показана зеленим кольором.

Звичайно Isp-Провайдери — це великі компанії, які в низці регіонів мають так звані точки присутності (POP, Point of Presence), де відбувається підключення локальних користувачів.

Звичайно, великий провайдер має точки присутності (POP) у декількох великих містах. У кожному місті перебувають аналогічні модемні пули, на які дзвонять локальні клієнти цього ISP у даному місті. Провайдер може орендувати волоконно-оптичні лінії в телефонної компанії для з'єднання всіх своїх точок присутності (POP), а може протягнути свої власні волоконно-оптичні лінії. Найбільші комунікаційні компанії мають власні високопропускні канали.

На рис. 5.1 показані опорні мережі двох Інтернет-Провайдерів. Звичайно, що всі клієнти провайдера ISP-A можуть взаємодіяти між собою по власній мережі, а всі клієнти компанії ISP-B — по своїй, але при відсутності зв'язку між мережами ISP-A і ISP-B клієнти компанії «А» і клієнти компанії «В» не можуть зв'язатися один з одним. Для реалізації даної послуги компанії «А» і «В» домовляються підключитися до так званих точок доступу (NAP — Network Access Points) у різних містах, і трафік між двома компаніями тече по мережах через NAP. На рис. 5.1 показані магістральні мережі тільки двох Isp-Провайдерів. Аналогічно організується підключення до інших магістральних мереж, у результаті чого утворюється об'єднання безлічі мереж високого рівня.

В Інтернеті діють сотні великих Інтернет-Провайдерів, їх магістральні мережі зв'язані через NAP у різних містах, і мільярди байтів даних течуть різними мережами через Nap-Вузли.

*Якщо ви користуєтеся Інтернетом в офісі*, то, швидше за все, ви підключені до локальної мережі (**LAN** — Local Area Network). У цьому випадку схема трохи змінюється (рис. 5.2). Мережа організації звичайно відділена від зовнішнього світу певною службою захисту інформації, яка на схемі умовно показана у вигляді цегельної стіни. Варіанти підключення до провайдера можуть бути різними, хоча найчастіше це виділена лінія.

На рис. 5.2 показані тільки опорні магістралі двох великих провайдерів; при цьому у великих провайдерів можуть бути регіональні провайдери, в організацій, підключених до Інтернету — тисячі комп'ютерів, об'єднаних у корпоративні мережі . Насправді Інтернет - це десятки бэкбоунів, десятки тисяч Isp-Провайдерів, сотні тисяч мереж і мільйони комп'ютерів.

Оскільки неможливо схематично відбити всю сукупність мереж Інтернету, її часто зображують у вигляді розмитої хмари, виділяючи в ньому лише основні елементи: маршрутизатори, точки присутності (POP) і місця доступу (NAP).

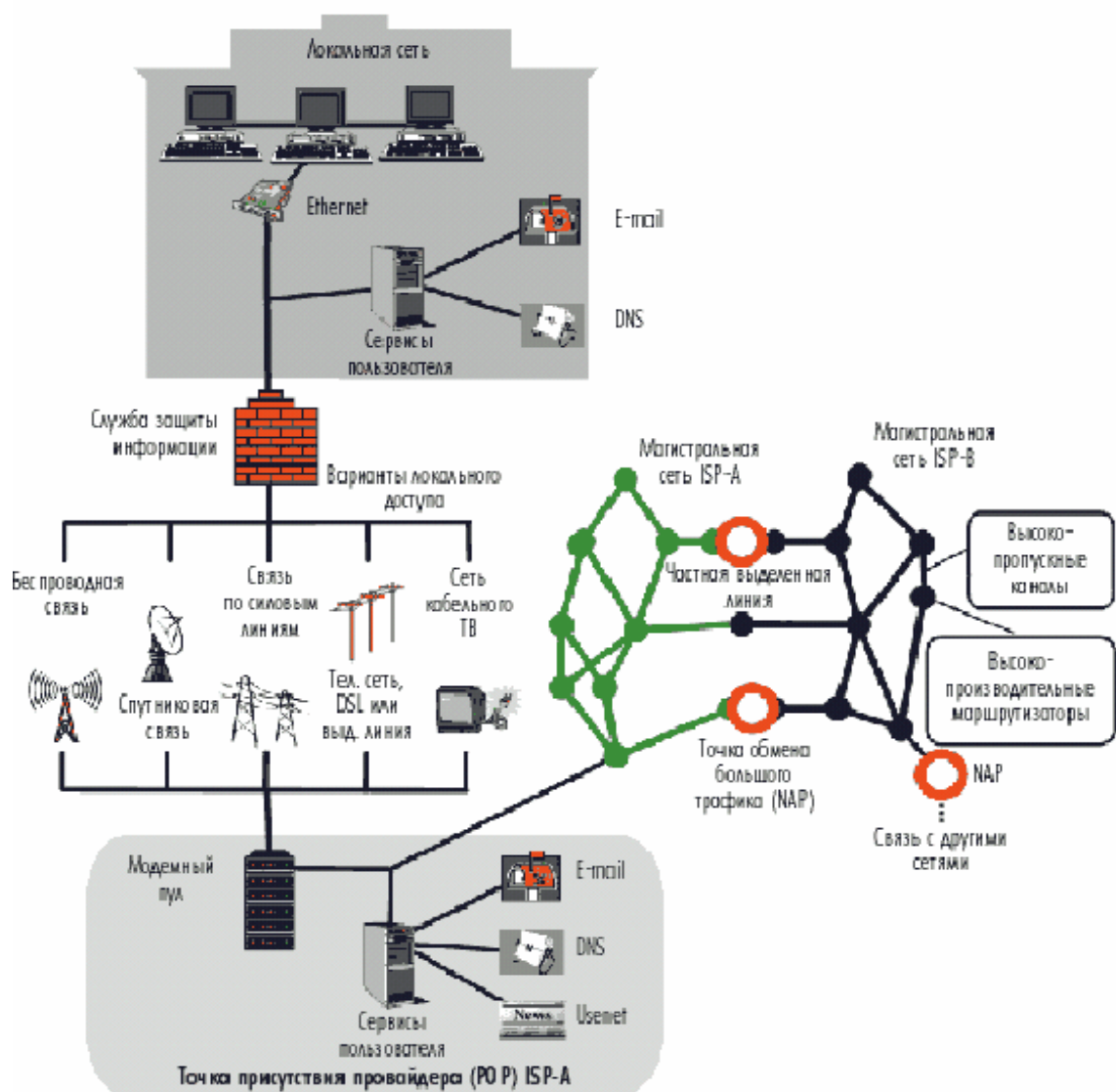


Рис. 5.2 — Схема підключення Інтернет в офісі

Швидкість передачі інформації на різних ділянках Мережі суттєво різниться. Магістральні лінії, або бэкбоуны, зв'язують усі регіони світу — це високошвидкісні канали, побудовані на основі волоконно-оптичних кабелів. Кабелі позначаються ОС (optical carrier), наприклад, ОС-3, ОС-12 або ОС-48. Так, лінія ОС-3 може передавати 155 Мбит/з, а ОС-48 - 2488 Мбит/з (2,488 Гбит/с). У той же час одержання інформації на домашній комп'ютер з модемним підключенням 56 К відбувається зі швидкістю всього 56 000 біт/с.

### Передача інформації

Розглянемо способи передачі інформації в Інтернеті. Для цього необхідно ввести таке поняття, як протокол. У широкому сенсі протокол - це заздалегідь затверджене правило (стандарт), по якому той, хто прагне використовувати певний сервіс, взаємодіє з останнім. Стосовно до Інтернету протокол — це правило передачі інформації в Мережі.

Слід розрізняти два типи протоколів: базові й прикладні. Базові протоколи відповідають за фізичне пересилання повідомлень між комп'ютерами в мережі Інтернет. Це протоколи IP і TCP. Прикладними називають протоколи більш високого рівня, вони відповідають за

функціонування спеціалізованих служб. Наприклад, протокол http служить для передачі гіпертекстових повідомлень, протокол ftp — для передачі файлів, SMTP — для передачі електронної пошти і т.д.

Набір протоколів різних рівнів, які працюють одночасно, називають стеком протоколів. Кожний рівень стека протоколів, який лежить нижче, має свою систему правил і надає сервіс для тих, які лежать вище.

Таку взаємодію можна порівняти зі схемою пересилання звичайного листа. Наприклад, директор фірми «А» пише лист і віддає його секретареві. Секретар поміщає лист у конверт, надписує адресу й відносить конверт на пошту. Пошта доставляє лист у поштове відділення. Поштове відділення зв'язку доставляє лист одержувачеві — секретареві директору фірми «В». Секретар розкриває конверт і передає лист директорові фірми «В». Інформація (лист) передається з верхнього рівня на нижній, обростаючи на кожній стадії додатковою службовою інформацією (пакет, адреса на конверті, поштовий індекс, контейнер з кореспонденцією і т.д.), яка не має відношення до тексту листа.

Нижній рівень - це рівень поштового транспорту, яким лист перевозиться в пункт призначення. У пункті призначення відбувається зворотній процес: кореспонденція вилучається, зчитується адреса, листоноша несе конверт секретареві фірми «В», який добуває листа, визначає його терміновість, важливість і залежно від цього передає інформацію вище. Директори фірм «А» і «В», передаючи один одному інформацію, не опікуються про проблеми пересилання цієї інформації, подібно тому як секретаря не хвилює, як доставляється пошта.

Аналогічно кожний протокол у стеці протоколів виконує свою функцію, не опікуючись про функції протоколу іншого рівня.

На нижньому рівні, тобто на рівні TCP/IP3, використовуються два основні протоколи: **IP** (Internet Protocol — протокол Інтернету) і **TCP** (Transmission Control Protocol — протокол керування передачею).

Архітектура протоколів TCP/IP призначена для об'єднаної мережі. Інтернет складається з різномірних підмереж, з'єднаних одна з одною шлюзами. У якості підмереж можуть виступати різні локальні мережі (**Token Ring**, **Ethernet** і т.п.), різні національні, регіональні й глобальні мережі. До цих мереж можуть підключатися машини різних типів. Кожна з підмереж працює у відповідності зі своїми принципами й типом зв'язку. При цьому кожна підмережа може прийняти пакет інформації й доправити його по зазначеній адресі. Таким чином, потрібно, щоб кожна підмережа мала якийсь наскрізний протокол для передачі повідомлень між двома зовнішніми мережами.

Кожному комп'ютеру, підключеному до Інтернету, привласнюється ідентифікаційний номер, який називається **Ip-Адресою**.

Але якщо ви здійснюєте сеансове підключення ( тобто підключаєтеся на час сеансу виходу в Інтернет), то Ip-Адреса вам виділяється тільки на час цього сеансу. Присвоєння адреси на час сеансу зв'язку **називається динамічним розподілом Ip-Адрес**. Він є зручним для Isp-Провайдера, оскільки в той період

часу, поки ви не виходите в Інтернет, Ір-Адреса, яку ви одержували, може бути надана іншому користувачеві.

Ця *Ір-Адреса* є унікальною тільки на час вашої сесії — наступного разу, коли ви будете виходити в Інтернет через свого провайдера, Ір-Адреса може бути іншою. Таким чином, Інтернет-Провайдер повинен мати по одній Ір-Адресі на кожний модем, який обслуговується ним, а не на кожного клієнта, яких може бути набагато більше.

*Ір-Адреса* має формат **xxx.xxx.xxx.xxx**, де xxx — числа від 0 до 255.

Розглянемо типову Ір-Адресу: 193.27.61.137.

Для полегшення запам'ятовування *Ір-Адресу* звичайно виражають низкою чисел у десятковій системі числення, розподілених крапками. Але комп'ютери зберігають його в бінарній формі. Наприклад, та ж *Ір-Адреса* у двійковому коді буде виглядати так:

**11000001.00011011.00111101.10001001.**