

ОСНОВИ РОБОТИ В INTERNET.

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО INTERNET.

1. Теоретичні відомості.

Історія створення Internet.

Інтернет почав своє існування як експериментальний проект міністерства оборони США у 60-х роках, метою якого було допомогти вченим і дослідникам, які працювали далеко один від одного, і дати можливість спільно користуватися рідкісними і дорогими комп'ютерами та їхніми файлами. Вимагало створення групи об'єднаних мереж, що працювали б як одна координована система.

"Холодна війна" створила потребу в мережі, яку неможливо було б зруйнувати. Коли б частина була знищена, інформацію можна було б передавати у місце призначення за допомогою уцілілих частин. Таким чином з'явилася мережа Інтернет, у якій відповідальність за передачу повідомлень була розподілена по цілій мережі, а не зосереджена в одному місці.

До великої міри Інтернет, який існує вже понад 20 років, набув сьогодні популярності завдяки використанню вікон перегляду, або браузерів. **Браузер** — це програмний інструмент, який дуже спрощує користувачеві процес «відвідування» різних місць на Інтернеті.

Прообразом сучасного Інтернету була комп'ютерна мережа ARPANET, створена в 1961 році на замовлення міністерства оборони США. Метою проекту було вивчення методів забезпечення надійного зв'язку між комп'ютерами різних типів. В 1973 році до мережі підключилися комп. з Англії і Норвегії, тобто мережа стала міжнародною. Потім частина мережі мала військове призначення, тоді ж вперше виникла назва "Інтернет". В 1990 році до мережі підключився Радянський Союз. А тепер в розвинути країнах Інтернетом регулярно користується понад 80% населення. За допомогою Інтернет люди спілкуються, навчаються. Роблять покупки, працюють. Отже Інтернет – це вікно у великий світ, яке для багатьох людей вже перетворилося на двері.

Інтернет - це об'єднана мережа, яка складається з набору пов'язаних мереж, що взаємодіють як одне ціле. Складовими Інтернету є мережі різного масштабу: великі національні магістральні мережі, багато регіональних і локальних мереж.

Інтернет (Internet у перекладі - міжмережне з'єднання) - це поєднання багатьох мереж, що забезпечує поширення інформаційних потоків по всій земній

кулі. Інтернет також називають глобальною мережею, що нараховує понад 2 млн. вузлових комп'ютерів, які обслуговують десятки мільйонів користувачів.

Завдяки об'єднанню мереж комп'ютери, які обмінюються інформацією, можуть бути віддалені один від одного на значну відстань. Слід зазначити, що фізичні відстані в Інтернеті не важливі. Наприклад, обмін даними відбуватиметься однаково між комп'ютерами як у різних півкулях Землі, так і в сусідніх кімнатах.

Мережі, які є складовими Інтернету, поширюються на великі відстані та можуть перекривати одна одну, тому будь-яка пара вузлів пов'язана між собою не одним, а багатьма каналами зв'язку, завдяки чому Інтернет забезпечує стійкий зв'язок навіть в умовах військових дій. При руйнуванні частини мережі пакети інформації можуть обходити ушкоджені ділянки. До речі, перші дослідження у галузі Інтернету здійснювалися саме з метою збільшення надійності зв'язку у разі виникнення глобальних військових конфліктів (під час ядерного вибуху).

Вузлові комп'ютери, програми – клієнти і програми сервери.

Комп'ютери, які працюють у мережі Інтернет, називаються *вузлами* (іноді - *хостами*, хоча це не одне й те саме). Інтернет взагалі можна уявити як множину вузлів, кожен з яких може зв'язатися з будь-яким іншим. *Вузлами* є потужні комп'ютери (мейнфрейми), менш потужні міні-комп'ютери та персональні комп'ютери. Серед них є такі, що надають послуги іншим комп'ютерам - сервери. Під час отримання електронної пошти ви звертаєтесь до поштового серверу, бажаєте переглянути будь-яку Web-сторінку - зв'язуєтесь з певним Web-сервером.

Сервери - це потужні та надійні комп'ютери, які цілодобово працюють постійно підключені до Інтернету. Сервери здатні зберігати та надсилати інформацію за запитами інших комп'ютерів, водночас відповідаючи на десятки або сотні запитів. Сервери захищені від збоїв електромережі та, як правило, керовані операційною системою *Unix*.

Клієнтами називаються комп'ютери, які складають і надсилають запити до серверів. Вони постійно не під'єднані до Інтернету, а підключаються до мережі у разі необхідності.

Окремий комп'ютер мережі називають *робочою станцією*. Користувачів локальної мережі називають *робочою групою*.

Якщо всі комп'ютери мережі рівноправні, то така локальна мережа є *одноранговою*. Члени робочої групи мають доступ до незахищеної інформації на кожному комп'ютері.

Якщо в мережі є комп'ютер, з якого черпають інформацію робочі станції, то такий комп'ютер називають *сервером*, робочі станції - *клієнтами*, а з'єднання - мережею типу *клієнт-сервер*. На таких комп'ютерах встановлюють спеціальне програмне забезпечення: програму-сервер для серверу і програму-клієнт для кожної робочої станції. Робочі станції можуть знаходитись на значній відстані від серверу.

Архітектура клієнт - сервер



Протокол TCP/IP.

Протокол - це сукупність стандартів для обміну інформацією між об'єктами мережі. Згідно з протоколом визначаються схема передачі даних та порядок взаємодії комп'ютерів.

Мережні модулі операційних систем забезпечують, як правило, підтримку популярних мережних протоколів NetBIOS, RPC, IPX/SPX, TCP/IP та інших.

Незалежно від того, що комп'ютери в Інтернеті відрізняються своїми платформами, операційними системами, вони прекрасно "спілкуються" один з одним. Це можливо завдяки тому, що вони послуговуються однаковими правилами передавання даних - протоколом TCP/IP. Він прийнятий усіма учасниками Інтернету і підтримується більшістю виробників мережного обладнання.

TCP/IP - основний транспортний протокол передавання даних в Інтернеті. Аббревіатура TCP/IP складається з двох частин: TCP (Transmission Control Protocol - протокол керування передаванням) і IP (Internet Protocol - протокол визначення місцезнаходження комп'ютера в Інтернеті і є записом чотирьох чисел у діапазоні від 0 до 255, відділених крапками, наприклад, 220.15.68.33.).

Перша складова протоколу (ТСР) забезпечує надійний зв'язок між комп'ютерами і керує передаванням даних. Протокол ТСР поділяє інформацію на порції - пакети, кожному з яких надає номер для правильного відновлення інформації під час одержання. Далі інша складова (протокол ІР) додає до кожного пакета службову інформацію з адресами відправників і одержувачів, забезпечуючи доставку всіх пакетів одержувачеві. Окремі пакети можуть подорожувати різними шляхами Інтернету та дістатися до одержувача у будь-якому порядку. По надходженні всіх пакетів протокол ТСР розміщує їх один за одним і забезпечує складання повідомлення. Якщо деякі пакети загубилися - протокол ТСР вирішує і цю проблему. Маршрути руху пакетів мережею розраховує спеціальна програма - *маршрутизатор*.

Найважливішою властивістю протоколу ТСР/ІР є його здатність забезпечити взаємодію комп'ютерів за допомогою необмеженої кількості мереж. Зовсім не важливо, скільки мереж подолає інформація на шляху від віддаленого серверу до клієнта. Протокол ТСР/ІР застосовується не лише в Інтернеті, а й, наприклад, для зв'язку локальних мереж на одному великому підприємстві, в якого можуть бути відсутні зв'язки із зовнішніми мережами. ТСР/ІР іноді застосовується для зв'язку двох віддалених один від одного комп'ютерів.

ІР-адреси зручні для ідентифікації комп'ютерів в Інтернеті, але неприйнятні для роботи користувачів (не наочні, погано запам'ятовуються, велика ймовірність помилки при введенні). Тому замість числових ІР-адрес застосовується літерна *система доменних імен DNS* (Domain Name Server - доменне ім'я серверу). Згідно з цією системою ім'я кожного Web-серверу є послідовністю слів, розділених крапками, яка легко запам'ятовується користувачами.

Доменне ім'я однозначно визначає сервер в Інтернеті й складається за ієрархічним принципом.

- На найвищому рівні (домен верхнього рівня) звичайно розташовується назва країни, наприклад, uk (Велика Британія), ru (Росія) або ua (Україна). Але частіше замість назви країни ставиться скорочення, відповідне типу організації, якій належить домен: com (комерційний домен), gov (урядовий), mil (військовий), edu (освітній), net (мережний), org (інших організацій).
- Ліворуч від домену верхнього рівня через крапку дописується позначення міста, штату або організації. Однак цієї частини імені може не бути.
- Ліворуч від позначення міста (організації) - позначення серверу, яке займає відповідно крайню ліву позицію у доменному імені.

У результаті доменне ім'я серверу (простіше, домен) може мати такий вигляд:

autoland.com.ua - комерційний сервер, присвячений автомобілям, країна (Україна);

kyivstar.net - сервер оператора мобільного зв'язку, домен верхньогорівня net;

book.ru - сервер книготорговельної фірми, країна ш (Росія).

Відповідність між IP-адресами і доменними іменами встановлюється за допомогою баз даних, розміщених на спеціальних DNS-серверах. Сервери DNS виконують повсякденну роботу, необхідну для функціонування системи доменних імен.

Принципи роботи Internet.

Ви вивчили основні поняття для роботи в Інтернеті. Це - сервери і клієнти, інформаційні ресурси Інтернету, транспортний протокол TCP/IP, IP-адреси, DNS. З іншими важливими поняттями ви ознайомитесь у наступних параграфах. Однак, трохи забігаючи наперед, опишемо роботу Інтернету за допомогою простого прикладу.

Схема принципу роботи Інтернету.



Скажімо, ви бажаєте вивести на екран комп'ютера певну Web-сторінку. Для цього вам потрібно запуснути програму-клієнт (браузер) і підключитися до Інтернету. У вікні браузера слід набрати URL потрібної сторінки або клацнути по посиланню на Web-сторінку (якщо така є).

Після цього запит з вашого комп'ютера піде на сервер доменних імен (DNS-сервер). Поки він обробляє запит, комп'ютер клієнта зупиняється і чекає відповіді. Сервер намагається знайти IP-адресу, яка відповідає імені, вказаному у запиті, у своїх файлах або у файлах інших DNS-серверів. Якщо ім'я не знайдене,

Сервер відповідає, що таке ім'я не існує. Якщо ж IP-адресу знайдено, відбувається з'єднання з віддаленим сервером, і вказана вами Web-сторінки ви бачитиме у себе на екрані у вікні браузерів.

Обмін даними між вашим комп'ютером і сервером відбуватиметься згідно з протоколом TCP/IP, тобто дані на ваш комп'ютер надходитимуть порціями. Вони послідовно збиратимуться в єдине повідомлення, доки ви не побачите на екрані повну картину Web-сторінки.

Доступ до глобальних мереж.

Схема спільного доступу до глобальної мережі.



Для роботи в мережі Інтернет необхідно:

- фізично приєднати комп'ютер до одного з вузлів мережі;
- одержати постійну або тимчасову IP-адресу;
- установити і настроїти програмне забезпечення — програми-клієнти тих сервісів, послугами яких є намір скористатися.

Організаційно доступ до мережі користувачі дістають через провайдерів.

Провайдер — організація (юридична особа), що надає послуги приєднання користувачів до мережі Інтернет.

Провайдер, як правило, забезпечує користувачам такі послуги Інтернету:

- доступ до інформаційних ресурсів Інтернету;
- надання адреси електронної пошти;
- виділення необхідного простору на своєму вузлі для Web-сторінок абонента.

Можливі також додаткові послуги, наприклад, реєстрація індивідуального домену користувача, надання лінії зв'язку тощо. Пересічний користувач звичайно з'єднується з провайдером по телефону. Комп'ютер користувача через модем підключається до телефонної лінії, тому при укладенні договору з провайдером або купівлі Інтернет-картки вам мають повідомити номер телефону провайдера, за яким дзвонитиме ваш модем.

Провайдер також повідомить ім'я поштового серверу для обробки електронної пошти. Багато провайдерів надають безкоштовні гостьові підключення для одержання інформації про свої послуги і поповнення суми на рахунок користувача. Для цього провайдер повідомляє URL свого сервера, ім'я (login) і пароль (password) для гостьового підключення. Фактично цих даних достатньо для того, щоб після оплати послуг провайдера і створення з'єднання ви могли почати повноцінну роботу в Інтернеті.

Технічно для приєднання до комп'ютера провайдера необхідні ПК, відповідне програмне забезпечення і **модем** — пристрій, що перетворює цифрові сигнали від комп'ютера на сигнали для передавання по телефонних лініях і навпаки.

Комп'ютери провайдера можуть виконувати функції хост-машини для доступу до глобальних ресурсів Інтернету через високопродуктивний канал передавання даних — **магістраль**.

Хост-машина (від англ. *host* — господар) — це комп'ютер, що виконує мережні функції, реалізуючи повний набір протоколів усіх семи рівнів моделі OSI, або завдання користувача (програми, розрахунки).

Деякі хост-машини можуть бути **шлюзами** — апаратними і програмними засобами для передавання даних між несумісними мережами, наприклад між Інтернетом та мережами FidoNet, BitNet CompuServe й ін. Роль шлюзу між мережею Інтернет і локальною мережею типу DECNet відіграє **проху-сервер**.

Ресурси Internet.

Глобальна мережа інтернет має апаратні, програмні та інформаційні ресурси.

Апаратні ресурси глобальної мережі - це під'єднання до Інтернету комп'ютери, канали передавання даних і мережеве обладнання. Під'єднавши свій комп'ютер до інтернету, користувач використовує апаратні ресурси того комп'ютера, який забезпечує це під'єднання.

Програмні ресурси Інтернету - це програми, за допомогою яких забезпечується функціонування мережі.

Інформаційні ресурси Інтернету - це документи, які зберігаються на вузлових серверах глобальної мережі. Ці ресурси можуть бути відкритими або закритими.

Назвемо ресурси, які стають доступними за допомогою провайдера.

- **Гіпертекстова система WWW (World Wide Web)** - глобальна система поширення інформації, в якій для пошуку та перегляду файлів застосовуються гіпертекстові зв'язки.
- **Електронна пошта** - засіб обміну повідомленнями, який нагадує роботу звичайної пошти, але значно переважає її за швидкістю доставки повідомлень.
- **Віддалений доступ до мережі** - забезпечує доступ до вашого комп'ютера з будь-якого, підключеного до Інтернету. Ви можете переглянути вашу електронну пошту, виконати пошук у БД свого комп'ютера тощо.
- **Тематичні конференції Usenet** - це електронні дошки, куди учасники конференції можуть передавати повідомлення й отримувати відповіді на них.
- **Розмова в мережі або IRC (Internet Relay Chat)** - спілкування співбесідників шляхом уведення тексту з клавіатури.
- **Голосове спілкування і відеоконференції** - надає можливість двом і більше абонентам чути і бачити один одного. Для проведення голосових та відео-конференцій абоненти повинні мати певне обладнання (мікрофон, динаміки, відеокамеру) і програмне забезпечення.
- **FTP (File Transfer Protocol - протокол передавання файлів)** - передавання програм і файлів даних між комп'ютерами глобальної мережі.
- Деякі з наведених вище термінів можуть бути незнайомими для вас, але про них ітиметься в наступних параграфах.

В Інтернеті можливі два режими інформаційного обміну - on-line і off-line. Перший термін перекладається як «на лінії», другий - «поза лінією». Йдеться не просто про існування лінії (підключення до телефонної лінії або до ЛОМ, яка має вихід до Інтернету), а про наявність з'єднання через існуючу лінію зв'язку.

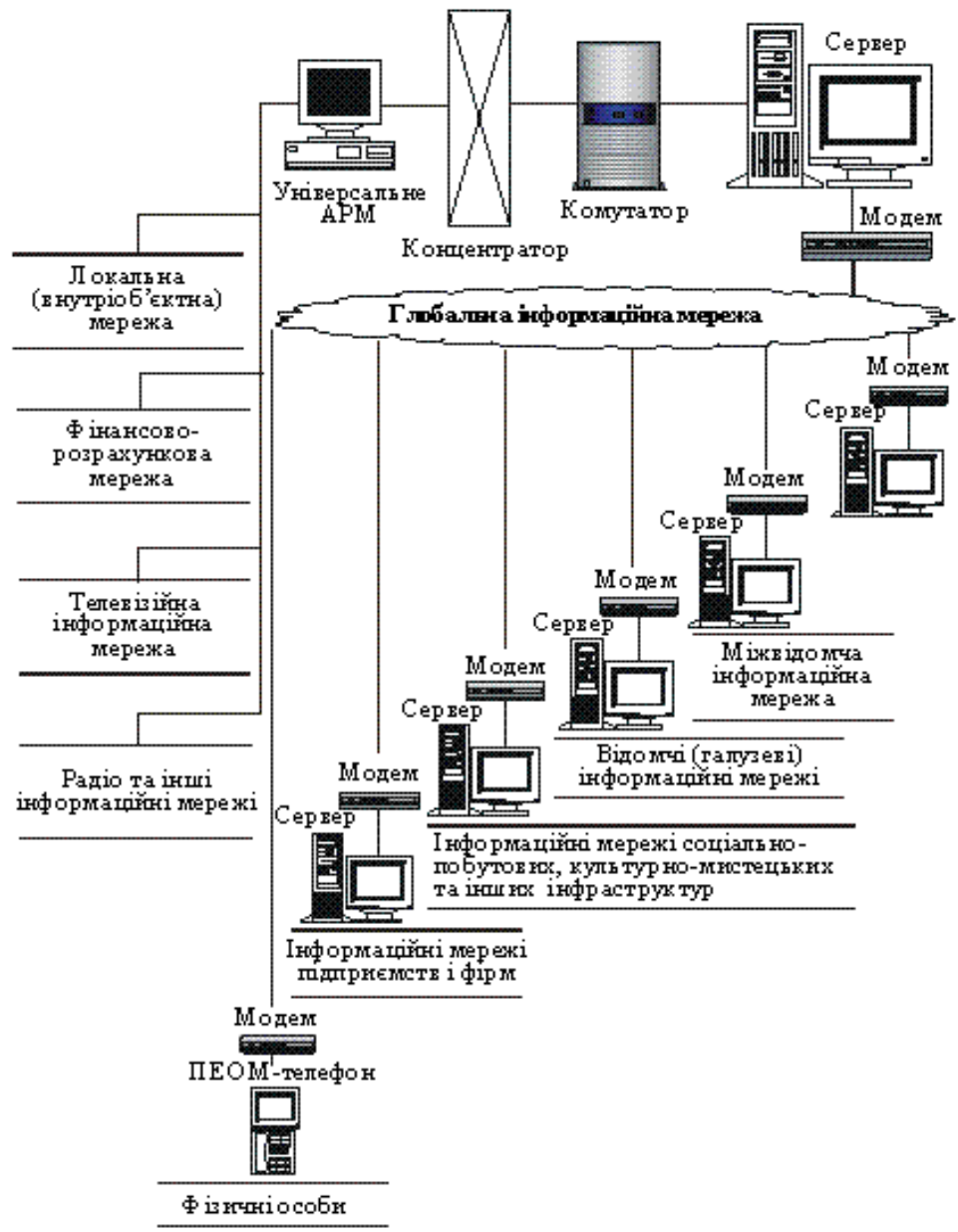
On-line (на комп'ютерному жаргоні - «онлайнний» режим) - постійний зв'язок користувача, з сервером провайдера. Під час відкриття Web-сторінок, відправлення повідомлень електронної пошти, "перекачування" файлів-архівів користувач лишається підключеним до мережі. Він може отримувати інформацію з мережі і негайно реагувати на неї, тому on-line - це режим реального часу.

Off-line - це режим «відкладеного» зв'язку. Користувач передає порцію інформації або отримує її протягом коротких сеансів зв'язку, а в інший час комп'ютер

відключений від Інтернету. Зрозуміло, що це економічніший режим, ніж on-line. У режимі off-line, наприклад, обробляються повідомлення електронної пошти та групи новин.

Подальший розвиток глобальних мереж.

Зразок зв'язку універсального АРМ користувача недалекого майбутнього.



Суть зазначених мереж.

Локальна або багатокористувацька обчислювальна мережа для введення і виведення інформації голосом, особливо, якщо це буде здійснюватись, наприклад, за допомогою мобільного телефону, значно підвищить коефіцієнт її корисної дії.

Телевізійна інформаційна мережа. Випуск телевізійної газети «ВСЕ — ВСІМ» це лише початок інформаційно-рекламного обслуговування клієнтів.

Фінансово-розрахункова, або як її називають ще електронна, комп'ютерна тощо мережа є засобом для розрахунків, що здійснюються між об'єктами управління — партнерами, між ними та державою тощо.

Радіоінформаційна мережа. Рекламна діяльність цієї мережі відома. Проте, коли ця інформація буде безпосередньо сприйматися ПЕОМ, то коефіцієнт корисної дії мережі значно зросте.

Глобальна комп'ютерна інформаційна мережа. Однією з таких мереж є міжнародна комп'ютерна мережа Internet, яка діє і в Україні. До глобальних можна віднести і такі умовно названі інформаційні мережі України: державна, міжвідомчі, відомчі (галузеві) та інформаційні мережі соціально-побутових, культурно-мистецьких та інших інфраструктур, які в свою чергу, можуть під'єднуватись і до міжнародних мереж.

2. Контрольні питання.

1. Яка історія створення Інтернету?
2. Що таке мережа Інтернет?
3. Яка різниця між програмами-клієнтами та програмами-серверами
4. Які комп'ютери називають серверами?
5. Яке призначення протоколу TCP/IP?
6. Які послуги звичайно надає провайдер Інтернету?
7. Наведіть приклад доменної та IP-адреси комп'ютера.
8. Назвіть основні інформаційні ресурси Інтернет?
9. Що таке режим обміну on-line?
10. Що таке режим обміну off-line?
11. Що таке протокол?

3. Питання для тестових завдань.

1. В якому році почав існувати Інтернет?
 - А) 70-х роках
 - Б) 90-х роках
 - В) 60-х роках
 - Г) 50-х роках
2. Що таке сервери - це...

- А) потужні та надійні комп'ютери, які цілодобово працюють постійно підключені до Інтернету
 - Б) підприємства, що надають послуги підключення до Інтернету
 - В) програми для роботи з гіпертекстовими документами
 - Г) це засоби для пошуку інформації
3. Що таке протокол?
- А) файл, в якому документується інформація про обмін даними між комп'ютерами мережі
 - Б)) файл, що містить інформацію про блок-пакети даних, які передаються через мережу
 - В) це сукупність стандартів для обміну інформацією між об'єктами мережі
 - Г) стандарт що регламентує процедуру обміну даними у комп'ютерній мережі
4. Яка з цих адрес є IP адресою?
- А) 281.17.125.31
 - Б) 10.195.207.254
 - В) www.ppl8.at.ua
 - Г) www.profession.org
5. Що таке Інтернет-провайдер?
- А) програмне забезпечення для роботи з Інтернетом
 - Б) підприємство, що надає послуги підключення до Інтернету
 - В) комунікаційний сервер вищого рівня
 - Г) комунікаційний сервер нижчого рівня
6. Інформаційні ресурси Інтернету?
- А) робота проксі-сервера
 - Б) обмін повідомлень в електронній пошті
 - В) перегляд web- сторінок
 - Г) всі відповіді вірні
7. Маршрутизатор – це...
- А) рух документів від створення до відправлення
 - Б) програма, яка розраховує рух пакетів мережею
 - В) пристрій передачі цифрової інформації по каналам зв'язку
 - Г) програма для роботи з гіпертекстовими документами
8. IP адреса - це...
- А) стандарти обміну інформацією в мережі
 - Б) домені імена
 - В) адреса мережевого обладнання, що складається з чотирьох чисел
 - Г) протокол визначення місцезнаходження комп'ютера в Інтернеті
9. Яка з цих адрес належить навчальному закладу?

- A) www.ppl8.at.ua
- Б) www.profession.org
- В) www.bmw.com.ua
- Г) www.knt-institut.com

10. Глобальна мережа Інтернет має:

- A) інформаційні, системні
- Б) програмні, локальні
- В) апаратні та рекламні
- Г) апаратні, програмні та інформаційні ресурси

11. Режимом «відкладеного» зв'язку називають:

- A) On-line
- Б) Off-line
- В) FTR
- Г) DNS

12. Пристрій, що перетворює цифрові сигнали від комп'ютера на сигнали для передавання по телефонних лініях і навпаки – це ...

- A) маршрутизатор
- Б) колектор
- В) модем
- Г) комутатор