

# Тема: Комп'ютерні мережі та Internet

План:

1. Основні поняття й терміни в комп'ютерних мережах і телекомунікація .
2. Локальні мережі: апаратні засоби, конфігурація, організація обміну інформацією.
3. Глобальні мережі: загальні принципи організації, структура глобальної мережі.
4. Поняття протоколу. Модель "клієнт-сервер".
5. Комп'ютерна мережа Microsoft Network. Спільне використання ресурсів.
6. Поняття про мережевий протокол Internet. Концепція URL.
7. Програми-браузери: Internet Explorer, Mozilla Firefox. Пошук, копіювання та друк потрібної інформації.
8. Система електронної пошти. Ведення електронної кореспонденції.
9. Програма Microsoft Outlook. Знайомство із системою телеконференцій UseNet.

Література.

- 1.Редько М.М. Інформатика та комп'ютерна техніка. Навчально-методичний посібник. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 268 с.
- 2.Редько М.М. і ін.. Інформатика і комп'ютерна техніка. Навчально-методичний посібник.- К.:НМЦ
- 3.Гаєвський О.Ю. Інформатика. – К.: Видавництво А.С.К., 2003
- 4.Глинський Я.М. Інтернет. Сервіси, HTML, WEB - дизайн". Львів, 2005 р., 192 с.

## ***1. Основні поняття й терміни в комп'ютерних мережах і телекомунікаціях***

Однією з базових вимог сучасності є вчасне забезпечення особи, яка приймає рішення, актуальною інформацією. Не в останню чергу це стало можливим завдяки тому, що називають тепер «другою комп'ютерною революцією» — поєднанню обчислювальних і комунікаційних технологій у рамках глобальної мережі з неосяжним обсягом і необмеженим потенціалом. Сьогодні термін *телекомунікації* (від грец. *tele* — далеко та *communico* — спілкуюся) позначає здатність передавати текст, голос, зображення і навіть нематеріальні активи (грошові кошти) через мережі разом із функціональною інформацією, призначеною для управління комп'ютерними системами.

Комп'ютерні мережі є одним з основних видів телекомунікацій. *Комп'ютерна мережа* — це сукупність каналів передавання даних і/або засобів комунікації, які з'єднують окремі ЕОМ і дають змогу використовувати спільні програмні й технічні засоби для організації зв'язку.

Основним призначенням комп'ютерних мереж є обмін даними; розподіл ресурсів - спільне використання обчислювальних потужностей (ресурсів процесора),

периферійних пристроїв (принтерів, графопобудовників) та ін.; розподіл даних і програмних засобів.

Узагальнено комп'ютерні мережі можна поділити на 2 великих класи:

- Локальні мережі LAN (*Local Area Network*).
- Глобальні, віддалені мережі WAN (*Wide Area Network*).

**Клієнт** – комп'ютер, який використовує ресурси мережі

**Сервер** – комп'ютер, який надає власні ресурси для використання іншими комп'ютерами. Характеризується: високою швидкістю, великим обсягом пам'яті, постійно працює в мережі.

**Види ліній зв'язку:** кабельні, телефонні, радіо-, супутникові.

## **2. Локальні мережі: апаратні засоби, конфігурація, організація обміну інформацією.**

*Локальні мережі* – це об'єднання різної кількості комп'ютерів єдиною кабельною системою, що знаходяться на порівняно невеликій відстані між собою (від 10 м до 100 км). Створюються в межах одного приміщення, організації чи району.

На сьогодні популярними є безпроводні локальні мережі, де в якості об'єднувального середовища використовуються ефірні канали (радіо, інфрачервоні та ультракороткі хвилі).

*Можливості локальних мереж:*

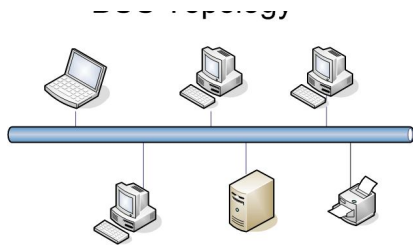
- Обмін даними і колективна обробка даних.
- Спільне користування програмами.
- Спільне користування принтерами та твердими дисками.

*Для створення локальних мереж потрібно:*

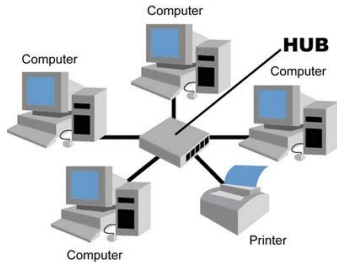
- Обладнати комп'ютери мережними картами.
- Об'єднати комп'ютери кабелями, по яких відбувається передача даних.
- Встановити і налаштувати на комп'ютерах відповідне програмне забезпечення.

*Способи об'єднання комп'ютерів*

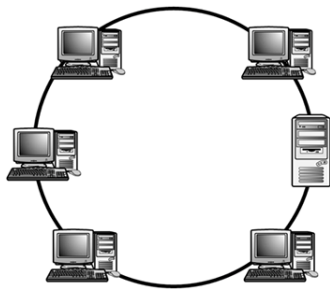
*Простий* – найпростіший спосіб об'єднання. Застосовується для невеликої кількості комп'ютерів (2-3), що знаходяться в одній кімнаті або на невеликій відстані (2-5 м). Кабелі під'єднуються або до виходу мережних карт або до USB-портів (тоді мережних карт не потрібно).



*Загальна шина* – комп'ютери під'єднуються до одного каналу на закінченнях якого знаходяться заглушки. Таке об'єднання є простим, економічним, але не зовсім надійним і швидкісним.



*Зірка* – всі комп'ютери під'єдані до центрального пристрою, який може бути як комп'ютером так і спеціальним пристроєм (switch). Об'єднання є надійним, швидкісним, але дорожчим за рахунок великої кількості кабелів та центрального пристрою.



*Кільце* – об'єднання комп'ютерів по колу. Вартість мережі є низькою, інформація після відправлення доходить до відправника, що дозволяє контролювати її неушкодженість. Але швидкість та надійність такого з'єднання є дещо низькими.

### *Способи організації мереж*

Якщо в мережі немає головного комп'ютера і всі комп'ютери є рівноправними, тоді мережа називається *одноранговою*, комп'ютери – *робочими станціями*, а їх об'єднання – *робочою групою*. Комп'ютери мають доступ до незахищених ресурсів всіх решта комп'ютерів. Такі мережі є не досить ефективними, бо не мають централізованого керування процесом.

Якщо у мережі існує спеціально виділений комп'ютер, який керує роботою мережі, має програми та бази даних, якими користуються решта комп'ютерів, тоді мережа називається *багаторанговою*, головний комп'ютер – *сервером*, решта комп'ютерів – *клієнтами*.

На сервері встановлюють спеціальне програмне забезпечення, що забезпечує надійну та ефективну обробку запитів клієнтів. Сервери, зазвичай, не використовують як робоче місце і він може знаходитися в окремій кімнаті або на значній відстані від решта комп'ютерів. Для об'єднання локальних мереж використовують глобальні (віддалені) мережі.

### ***3. Глобальні мережі: загальні принципи організації, структура глобальної мережі.***

*Глобальні мережі* поділяються на регіональні та міжнародні. Регіональні створюються в певних районах, містах, державі, а міжнародні забезпечують зв'язок з будь-яким комп'ютером світу. Зв'язок у глобальних мережах забезпечується через телефонні або супутникові лінії зв'язку, для цього комп'ютер має бути обладнано модемом. Таке з'єднання називається віддаленим доступом, а комп'ютери користувачів – абонентами.

Функціонування глобальних мереж підтримують спеціальні комп'ютери компанії-провайдера. Вони називаються серверами і використовуються лише для адміністративних потреб. Адміністратори ведуть облік абонентів, надають кожному з них власну адресу, перевіряють стан мережі, розширюють або звужують мережу.

Для одночасного під'єднання великої кількості користувачів сервер має спеціальні засоби – багатоканальний телефон або багатопортові мережні плати. З іншого боку він під'єднаний до інших серверів через високоякісні спеціально виділені лінії – магістралі.

Провайдери надають послуги на договірній основі, орієнтуючись на час роботи користувача або на обсяг переданих даних. При укладанні договору провайдер надає користувачеві всі атрибути, що потрібні для роботи – номери телефонів, ідентифікатори, паролі). Захисні функції від потоку непотрібної інформації здійснює програма, що встановлена на сервері і називається брандмауером.

#### *Всесвітня мережа Інтернет*

Найпоширенішою та найвідомішою глобальною мережею, яка об'єднує сотні мільйонів комп'ютерів у всьому світі є Інтернет Єдиного керування Інтернетом немає, існують суспільні комітети, які розробляють єдині стандарти для всіх застосувань Інтернету, розподіляють адреси абонентів та доменні імена веб-ресурсів та багато іншого.

#### *Історія виникнення Інтернету*

У 1969 році Міністерство оборони США визначило, що у випадку військових дій з Радянським Союзом Америці потрібно буде надійна система передачі інформації. Агентство визначних дослідницьких проєктів (ARPA) запропонувало розробити для цього комп'ютерну мережу. До розробки такої мережі були залучені Каліфорнійський університет в Лос-Анджелесі, Стенфордський дослідницький центр, Університет штату Юта і Університет штату Каліфорнія в Санта-Барбарі.

Цю мережу назвали ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Network*) і вона проіснувала до 1990 року. Розробка була настільки вдалою, що багато

організацій (університети та урядові організації) почали створювати власні мережі на тих же засадах. Вони почали об'єднуватися між собою і згодом, таке об'єднання утворило мережу Інтернет.

*Інтернет – це глобальна комп'ютерна система, яка:*

- Містить логічно взаємозв'язаний простір глобальних унікальних адрес. Тут кожен комп'ютер, якій під'єднано до Інтернету має власну унікальну адресу.
- Здатна підтримувати обмін інформацією, тобто здійснювати комунікацію віддалених комп'ютерів.
- Забезпечує функціонування різноманітних інформаційних та комунікаційних послуг.

#### ***4. Поняття протоколу. Модель "клієнт-сервер".***

Для того, щоб скористатися відповідною службою, мають порозумітися між собою всі комп'ютери, що задіяні в цьому процесі. Для цього розроблено спеціальні правила – протоколи. Кожен протокол виконує притаманну йому функцію і має бути сумісним з іншими протоколами.

Сукупність протоколів, що пов'язані між собою і є розподіленими по рівнях називається стеком протоколів.

В кожному комп'ютері, що під'єднаний до локальної чи глобальної мережі протоколи встановлюються і мають обов'язково виконуватися.

*В самому узагальненому вигляді стек має такі протоколи:*

- Протоколи прикладного рівня.
- Протоколи транспортного рівня.
- Протоколи мережного рівня.

*Протоколи прикладного рівня*

Це самий верхній рівень. Протоколи прикладного рівня є посередником між програмою-клієнтом та мережею. Вони перетворюють інформацію, що передається по мережі у форму, яка є зрозумілою для програми-клієнта.

Протокол **НТТР** (*Hyper Text Transfer Protocol*). Забезпечує передачу з віддаленого веб-серверу до локального комп'ютера документів у форматі HTML і навпаки.

За допомогою протоколу НТТР організується відправлення запитів до веб-серверу, обробка його відповіді і формування інформації у вікні браузера.

Протоколи для роботи з електронною поштою. Призначені для організації доставки та передачі повідомлень через поштовий сервер.

Протокол **SMTP** (*Simple Mail Transfer Protocol*). Відповідає за відправлення листів від клієнта до поштового серверу. Дозволяє відправляти повідомлення на кілька адрес, проміжні збереження, пересилання копій на інші адреси.

Протокол **POP3** (*Post Office Protocol*). Доставка листів від поштового серверу до клієнта. Цей протокол має вбудовані механізми розпізнавання адрес електронної пошти, а також модулі підвищення надійності отримання повідомлень.

Протоколи **FTP**, **TelNet** та інші. Призначені для постачання інформації до програм-клієнтів відповідних служб.

З появою можливостей під'єднання до Інтернету мобільних пристроїв (телефонів, смартфонів, КПК) застосовується **WAP** протокол, який надає доступ до різних служб Інтернету.

#### *Протоколи транспортного рівня*

Керують передачею інформації. Основним завданням є контроль правильності передачі даних, а також забезпечення надійної доставки даних до призначеного комп'ютера.

Протокол отримує інформацію від протоколів прикладного рівня і розділяє її на окремі частинки – пакети. Важливою частиною пакету є його заголовок, в якому зазначається: номер пакету, інформація про комп'ютер-відправник та комп'ютер-приймач, а також контрольна сума, що потрібна для перевірки цілісності пакету.

Для подальшої передачі пакет скеровується на наступний рівень (в межах цієї лекції - мережний) і далі по мережі до комп'ютер-приймача і звідти має надійти підтвердження про прийом пакету. Якщо пакет не дійшов, загубився або пошкодився, його буде надіслано ще раз. Після надходження пакетів до місця призначення, протокол транспортного рівня комп'ютера-приймача аналізує їх заголовки, об'єднує пакети до єдиного цілого і відправляє інформацію до протоколів прикладного рівня.

Щоб запобігти спотворенню інформації при пакетуванні комп'ютер-відправник обчислює і вписує у заголовок контрольну суму. Комп'ютер-приймач за тим же алгоритмом обчислює свою контрольну суму для цього пакету і порівнює її з тою, що є у заголовку і, якщо сума не збігається, пакет вважається спотвореним і надсилається ще раз. Такий спосіб передачі інформації є доволі зручним і швидким.

Самим поширеним і відомим є протокол **TCP** (*Transmission Control Protocol*), який має давню історію, є одним з найперших транспортних протоколів і постійно вдосконалюється.

#### *Протоколи мережного рівня*

Здійснює взаємодію конкретних комп'ютерів мережі, тобто визначає маршрут руху інформації всередині мережі. Такий процес називається маршрутизацією. На

шляху між комп'ютером-клієнтом та комп'ютером-сервером може знаходитися кілька проміжних комп'ютерів, які називаються маршрутизаторами. Маршрутизатор визначає, які на даний момент з'єднання існують і є менш завантаженими для передачі пакету. Тому пакети не завжди передаються одним шляхом і за однаковий час.

На мережному рівні комп'ютера-приймача пакети накопичуються (буферизуються), потім передаються до протоколу транспортного рівня. Найпопулярнішим і відомим мережним протоколом є **IP-протокол** (*InterNet Protocol*). Ще одним призначенням IP-протоколу є забезпечення адресації під час пересилання інформації.

#### *Клієнт-серверна архітектура*

Клієнт-серверна архітектура є однією із архітектурних шаблонів програмного забезпечення та є домінуючою концепцією у створенні розподілених мережних застосунків і передбачає взаємодію та обмін даними між ними. Вона передбачає такі основні компоненти:

- набір серверів, які надають інформацію або інші послуги програмам, які звертаються до них;
- набір клієнтів, які використовують сервіси, що надаються серверами;
- мережа, яка забезпечує взаємодію між клієнтами та серверами.

Сервери є незалежними один від одного. Клієнти також функціонують паралельно і незалежно один від одного. Немає жорсткої прив'язки клієнтів до серверів. Більш ніж типовою є ситуація, коли один сервер одночасно обробляє запити від різних клієнтів; з другого боку, клієнт може звертатися то до одного сервера, то до іншого. Клієнти мають знати про доступні сервери, але можуть не мати жодного уявлення про існування інших клієнтів.

#### *Клієнт та сервер*

Дуже важливо ясно уявляти, хто або що розглядається як «клієнт». Можна говорити про клієнтський комп'ютер, з якого відбувається звернення до інших комп'ютерів. Можна говорити про клієнтське та серверне програмне забезпечення. Нарешті, можна говорити про людей, які бажають за допомогою відповідного програмного та апаратного забезпечення отримати доступ до тієї чи іншої інформації.

Загальноприйнятим є положення, що клієнти та сервери – це перш за все програмні модулі. Найчастіше вони знаходяться на різних комп'ютерах, але бувають ситуації, коли обидві програми – і клієнтська, і серверна, фізично розміщуються на одній машині; в такій ситуації сервер часто називається локальним.

### *Обов'язки та взаємодія*

Модель клієнт-серверної взаємодії визначається перш за все розподілом обов'язків між клієнтом та сервером. Логічно можна виокремити три рівні операцій:

- рівень представлення даних, який по суті являє собою інтерфейс користувача і відповідає за представлення даних користувачеві і введення від нього керуючих команд;
- прикладний рівень, який реалізує основну логіку застосунку і на якому здійснюється необхідна обробка інформації;
- рівень управління даними, який забезпечує зберігання даних та доступ до них.

Дворівнева клієнт-серверна архітектура передбачає взаємодію двох програмних модулів – клієнтського та серверного. В залежності від того, як між ними розподіляються наведені вище функції, розрізняють:

- модель клієнта, в рамках якої вся логіка застосунку та управління даними зосереджена на сервері. Клієнтська програма забезпечує тільки функції рівня представлення;
- модель клієнта, в якій сервер тільки керує даними, а обробка інформації та інтерфейс користувача зосереджені на стороні клієнта.

### **5. Комп'ютерна мережа Microsoft Network. Спільне використання ресурсів.**

Щоб отримати доступ до ресурсів мережі та керувати ними на робочій станції, користувачу необхідно мати клієнтське програмне забезпечення, до якого належать утиліти самої мережної ОС. Його можуть постачати сторонні фірми. Іноді вони є складовою частиною іншої програмної системи. Для виконання функцій адміністратора, оператора і користувача до складу мережних ОС входить велика кількість обслуговуючих програм-утилітів, які виконуються на робочій станції. Windows має вбудовані засоби, достатні для задоволення більшості потреб користувача.

У Windows для мереж NetWare та Microsoft Windows NT, у яких використовуються протоколи NetBEUI, IPX/SPX або TCP/IP і драйвери NDIS або ODI, є вбудована підтримка мережного клієнта, протоколу та драйвера. Вбудована підтримка роботи в мережі проста в установленні, а також налаштуванні, забезпечує надійність і потрібну швидкість роботи мережі. Вже під час установлення Windows автоматично визначає тип мережної плати або модема, що є в комп'ютері, тип мережі і відповідно конфігурує параметри мережного середовища комп'ютера.



Відразу після завантаження Windows мережний клієнт пропонує вікно, через яке користувач реєструється в мережі, вказавши свої мережне ім'я та пароль. Як правило, цей пароль збігається з паролем Windows.

Крім клієнтів мереж NetWare та Microsoft Windows NT, які забезпечують підключення до відповідних серверів і доступ до їхніх ресурсів, у Windows можна встановити власну мережну службу, що реалізує принцип роботи однорангової локальної комп'ютерної мережі (**Microsoft Network**). При цьому користувач може керувати доступом до файлів і принтерів кожного комп'ютера мережі, спільно або індивідуально використовуючи ресурси будь-якого з комп'ютерів мережі Windows. Керують налаштуванням мережі в діалоговому вікні «Свойства сети», яке з'являється на екрані після клацання мишею на піктограмі («Сеть») папки «Панель управління».

Комп'ютери, між якими найчастіше відбувається обмін даними, об'єднують у робочі групи. Кожному комп'ютеру і робочій групі надається унікальне ім'я.

На кожному з комп'ютерів для інших комп'ютерів мережі може бути відкрито доступ до папок та принтерів, які таким чином оголошуються *спільними ресурсами*. Отже, кожний комп'ютер, по суті, стає сервером своїх ресурсів. Програма «Інспектор сети» відкриває спільний доступ до ресурсів і відключає інших користувачів від комп'ютера або, від окремих файлів. Вона дає змогу з'ясувати, хто саме використовує ресурси вашого комп'ютера.

Доступ до комп'ютерів і принтерів мережі можна здійснити через папку Сетевое окружение на робочому столі. У списках, що відкриваються через цю папку, відображаються як ресурси серверів, що підтримуються ОС NetWare та Microsoft Windows NT, так і ресурси комп'ютерів однорангової мережі Windows. Для доступу до ресурсів конкретного комп'ютера мережі досить клацнути мишею на його значку.

Через палку *Сетевое окружение* користувач може працювати з усіма доступними йому мережними ресурсами так само, як через папку Мой компьютер — з локальними ресурсами. Крім того, мережні ресурси доступні користувачу у програмі Проводник Windows і вікнах відкривання та збереження документів у додатках, розроблених для Windows.

Працюючи в мережі, користувач має змогу змінювати список дискових пристроїв робочої станції.

Часто виникає потреба відобразити томи або каталоги мережного диска на певні логічні пристрої вручну. Цю операцію виконують через команду Файл— Підключить сетевой диск. Після підключення цей диск буде у списку пристроїв, що відкривається через папку *Мой компьютер*.

Каталоги та файли диска файлового сервера є об'єктами, доступ до яких може бути обмежено. Щоб користувач міг працювати в каталозі, він повинен мати право

доступу до нього. Каталог, до якого користувач не має прав доступу, часто навіть не відображається в списках каталогів на мережних дисках. Мережні ОС дають змогу контролювати доступ не тільки до каталогів, а й до окремих файлів, для яких також можуть призначатися права.

У кожній папці допустимі дії користувача визначаються дійсними правами. Користувач може отримати:

- право читання — право переглядати зміст об'єктів і копіювати їх;
- право повного доступу — право змінювати імена та вміст об'єктів, вилучати, переміщувати і перейменовувати їх.

У Windows права доступу до диска, папки або принтера зручно призначати командою з контекстного меню Доступ.

Мережний принтер розділяється майже аналогічно (тип доступу і пароль єдині) через контекстне меню значка відповідного принтера папки *Принтери*. Щоб послуговуватися мережним принтером, користувач повинен установити його на ПК-клієнті через відповідний значок папки *Принтери* (вибравши опцію «Сетевой принтер» та вказавши адресу комп'ютера, до якого принтер підключено фізично).

При підключенні ресурсу через його контекстне меню адреса вказується автоматично. При його відключенні через контекстне меню діалогове вікно не виводиться.

## **6. *Поняття про мережевий протокол Internet. Концепція URL.***

Як вже зазначалось найпопулярнішим і відомим мережним протоколом є **IP**-протокол (*InterNet Protocol*). Одним з призначень IP-протоколу є забезпечення адресації під час пересилання інформації.

### *IP-адресація*

Це унікальна числова адреса, що однозначно ідентифікує вузол, групу вузлів або цілу мережу. IP-адреса має довжину 4 байти (4x8=32 біти). Для зручності IP-адреса записується у вигляді 4 чисел (октетів), що розділені точками.

Наприклад,

Десяткова форма представлення: 128.10.2.30

Двійкова форма представлення: 10000000.0001010.0000010.00011110

Шіснадцяткова форма представлення: C0.94.1.3

Десяткова форма запису IP-адреси використовується в операційних системах, бо вона є зручною для користувача, який налаштовує доступ до мережі. Двійкова форма є зручною для адміністрування і для внутрішніх операцій пристроїв. Шіснадцяткова форма використовується рідко.

IP-адреса складається з двох логічних частин: номера мережі і номера вузла мережі. В залежності від класу мережі номер мережі може бути зазначено одним, двома чи трьома лівими октетами, а номер вузла, відповідно трьома, двома чи одним правим октетом.

Централізованим розподілом IP-адрес займається державна організація Стенфордський міжнародний науково-дослідний університет, що знаходиться у Силіконовій долині.

Послуги з призначення IP-адрес є безкоштовними і тривають близько тижня. Якщо адміністратор локальної мережі самостійно привласнює IP-адресу, це згодом може привести до плутанини та помилок у роботі. Така система адресації призначена для адресації комп'ютерів і є зручною та ефективною для адміністрування (керування) мережею.

#### *Доменна система імен*

Доменна адреса, зазвичай, привласнюється веб-серверам та веб-сайтам і використовується для зручності користування службою Веб. Для адресації веб-простір є поділений на тематичні частини – домени. За назвами доменів можна визначити призначення веб-об'єктів, належність до певної організації, форми обслуговування та фінансування.

Доменна адреса (доменне ім'я) складається з кількох (від 2 до 5) символічних частин - доменів, що розділені точками. Ранг домену обчислюється з кінця адреси.

Часто в доменній адресі вказують відповідну службу (*www.edu.ua* чи *ftp.lviv.ua*), а браузер автоматично дописує відповідний до даної служби протокол (*http://www.edu.ua* чи *ftp://ftp.lviv.ua*).

#### *URL - Універсальний покажчик ресурсу*

IP-адреса чи доменна адреса дозволяють однозначно ідентифікувати веб-сервер в мережі Інтернет, але на сервері може бути багато різної інформації в різних форматах, наприклад, у вигляді файлів, електронних повідомлень, сторінок тощо.

Для безпомилкового отримання потрібної інформації і в потрібному форматі використовується універсальний покажчик ресурсу URL (*Universal Resource Locator*), який однозначно ідентифікує будь-який ресурс в мережі Інтернет. Саме такий рядок відображається в адресному полі браузера.

#### *Універсальний покажчик ресурсу відображає:*

Протокол відповідної служби. В даному прикладі використано протокол *http://* – протокол передачі гіпертексту.

Назву служби. Наприклад, це служба Веб – *www*.

Доменну або IP-адресу, яка однозначно ідентифікує веб-сервер в мережі Інтернет, на якому розміщено потрібний сайт чи інший ресурс.

Шлях, що складається з імен директорій, розділених символом «/» (слеш), послідовно відкриваючи які, можна «дістатися» до потрібної інформації.

Ім'я файлу, який містить потрібну інформацію.

## **7. Програми-браузери: Internet Explorer, Mozilla Firefox. Пошук, копіювання та друк потрібної інформації**

### *WWW Всесвітня павутина*

Більшість користувачів починають своє знайомство з Інтернет власне з цієї служби, бо це є величезна база Інтернет сторінок, які створені за форматом HTML (*HyperText Markup Language* — «мова розмітки гіпертексту») та мають у своєму складі гіперпосилання на інші сторінки.

*Функціонування служби WWW підтримують відповідні програми:*

**Програма-клієнт** з боку користувача, яка відправляє запит. Програмою-клієнтом є один з кількох браузерів, що встановлено на комп'ютері.

**Програма-сервер**, яка виконує обробку запиту і відправляє користувачеві потрібну інформацію. Ця програма називається веб-сервером і вона знаходиться на потужному комп'ютері - сервері, який є постійно увімкненим і під'єднаним до мережі Інтернет. Там зберігаються сайти та інші Інтернет-ресурси.

**Браузер** – програма для перегляду веб-сторінок. Перший браузер Line Mode Browser створив Тім Бернс Лі у 1990 році. Він функціонував у командному режимі і обслуговувався службою TelNet. Перший графічний браузер Mosaic створено у 1993 році. Згодом, він переростає у Netscape і захоплює ринок браузерів.

На сьогодні в нашій країні лідерами серед браузерів є Internet Explorer, Opera, Mozilla FireFox, Google Chrome. Вони практично однаково відображають сторінки, але різняться між собою певними функціональними можливостями.

### *Mozilla Firefox*

За перші 99 днів, після виходу браузера (9 листопада 2001 р.) Firefox вивантажили 25 млн разів. Завдяки цьому, він став однією з найпопулярніших безкоштовних для домашніх користувачів. У листопаді 2005 р. Firefox захоплює ринок Інтернет-браузерів на 9.4 %, і стає серйозним конкурентом для відомого Internet Explorer. У 2007 р. браузер Firefox застосовують 28 % європейських користувачів.

Firefox оптимізовано для Windows, FREEBSD, OS/2, Mac OS X, а також і для інших операційних систем.

Firefox містить всі необхідні засоби і кнопки, які необхідні для комфортної роботи в Інтернет.

### *Opera*

У 1992 році норвезька компанія Televerket почала проект розробки системи збору, збереження документації, зображень та іншої інформації. Розробники збагнули, що найбільш поширений тоді браузер Mosaic має досить примітивну структуру і він вже не може забезпечити достатній рівень ефективності. І вони вирішили розробити власний браузер. Керівництво Televerket погодилося і в кінці 1993 р. було представлено перший робочий прототип. Це була Opera.

### *Internet Explorer*

Перша версія вийшла у світ в 1995 році. Навідміну від інших браузерів, ліцензійна угода даного дозволяє встановлювати браузер лише на легальні копії ОС. На 2010 р. браузер охоплює приблизно 60% ринку, але кількість користувачів ІЕ стабільно знижується.

### *Засоби пошуку інформації в Інтернет*

*Веб-каталог* – сайт, на якому зібрано багато посилань на інші сайти, відсортованих і розділених на категорії згідно за тематикою. Веб-каталоги можна використовувати для пошуку відомостей про будь-яку загальну тему. Наприклад, освіта, наука, техніка. Слід зайти у певний веб-каталог (наприклад, META), відкрити в ньому потрібний підкаталог (освіта, наука, техніка) та самому вибрати яка інформація найбільше цікавить. Найбільшим веб-каталогом у Всесвітній павутині вважають Open Directory Project, який містить посилання на більш ніж 4,5 мільйони сайтів.

*Пошукова система* – веб-сайт, призначений для пошуку сторінок, що містять задане слово або словосполучення чи відповідають іншим критеріям. Запит до пошукової системи має складатися зі слів, які найточніше характеризують мету пошуку. Якщо запит складний, доцільно скористатися сторінкою розширеного пошуку, де можна сформулювати складний критерій для пошуку (з використанням логічних операцій І, АБО, НЕ). Пошукова система виводить одержані результати на спеціальній сторінці результатів, де кожен запис містить заголовок у вигляді гіперпосилання на сторінку, що відповідає введеному критерію.

Найвідоміші на сьогоднішній день є пошукові системи: Google, Yandex, Yahoo.

## **8. Система електронної пошти. Ведення електронної кореспонденції.**

Історично електронна пошта є найпершою службою Інтернет і є аналогом звичайної пошти. Електронна пошта – це служба, що здійснює взаємодію поштового клієнта (може бути браузером або іншою програмою) з поштовим сервером.

Електронну пошту можна розглядати як комп'ютерний аналог звичайної пошти. Вона дає змогу надсилати й отримувати листи (повідомлення) з одного комп'ютерна на інший.

Є два види електронної пошти: класична електронна пошта – e-mail, а також електронна пошта, яка обслуговується службою WWW (Word Wide Web), – web-mail.

Як і кожна служба Інтернет, електронна пошта – це взаємодія пари програм, що є на сервері та у клієнта.

*Поштовий сервер* – програма, яка знаходиться на комп'ютері користувача та забезпечує взаємодію з поштовим сервером.

Взаємодія цих програм відбувається за певними правилами, що визначені протоколами електронної пошти.

Для класичної електронної пошти SMTP (Simple Mail Transfer Protocol – простий протокол пересилання пошти) стандартний найпоширеніший протокол, який забезпечує одержання електронних поштових повідомлень. З боку Інтернет він підтримується сервером SMTP. Цей протокол пересилає повідомлення з комп'ютера користувача через проміжні сервери та маршрутизатори на поштовий сервер, де знаходиться скринька адресата.

Зазначимо, що для одержання звичайної електронної пошти використовують протоколи POP3 (Post Office Protocol – протокол поштового відділення) або MAP (Internet Message Protocol – протокол доступу до електронної пошти). Між ними майже немає різниці. Відповідно до цих протоколів клієнт повинен ввести ім'я та пароль, після чого відбувається переміщення або копіювання повідомлень з бази даних серверу на комп'ютер користувача.

*Електронна поштова скринька* – це обліковий запис користувача у базі даних поштового серверу. Для відправлення чи отримання повідомлень потрібно мати доступ до скриньки, тобто ввести ім'я (логін) та пароль. Їх створюють під час реєстрації користувача на поштовому сервері.

Адреса електронної скриньки – це запис, який одночасно визначає шлях до електронної скриньки адресата. Вона складається з 2 частин (логін@поштовий сервер), що розділені символом @ (at, «собачка»). Зліва від символу @ вказують ім'я власника скриньки (логін), справа – доменна адреса поштового серверу, де зберігаються повідомлення. Наприклад, student@mail.ua.

У заголовку листа вказується адреса отримувача та відправника, дата і час відправлення, тема повідомлення. У складі листа міститься текст, а також графічні, відео чи звукові об'єкти та інші файли, що під'єднуються до листа (*attachment*).

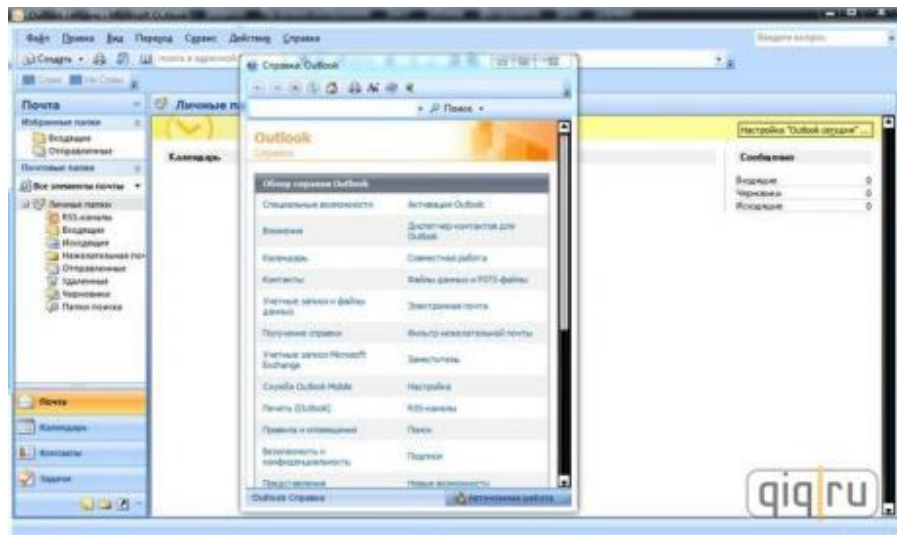
Кожне повідомлення при пересиланні кодується. У світі застосовують різні методи кодування і тому, деякі листи при отриманні можуть не коректно відображатися. Сучасні поштові клієнти дозволяють перекодувати повідомлення у вигляд, що є прийнятним для отримувача. Під'єднані файли також кодуються і

перетворюються у довгі текстові повідомлення, що додаються до основного тексту листа. При отриманні, файл декодується і набуває початкового вигляду.

## ***9. Програма Microsoft Outlook. Знайомство із системою телеконференцій UseNet.***

### *Основні завдання у програмі Outlook*

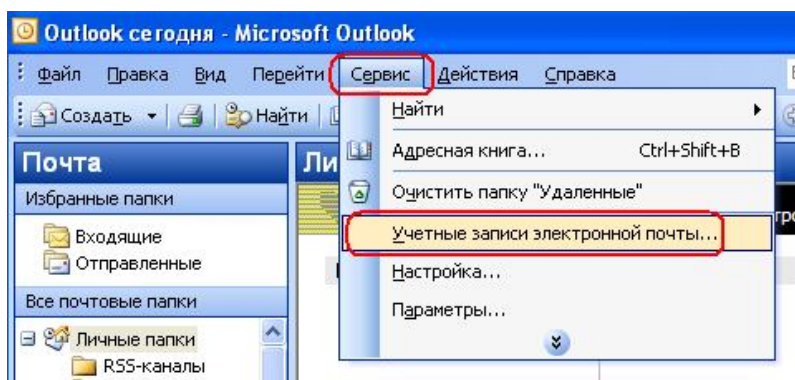
У програмі Microsoft Outlook електронна пошта, календарі, контакти, завдання, списки завдань упорядковуються в одному місці. Упорядкування починається з облікового запису електронної пошти. Звідси ж можна почати роботу з електронною поштою, перетворюючи завдання на зустрічі та зберігаючи контакти, з якими ви спілкуєтесь у списку контактів, щоб не запам'ятовувати адреси електронної пошти та телефонні номери.



### *Настроювання облікового запису електронної пошти*

Спочатку необхідно настроїти обліковий запис електронної пошти. Після цього можна надсилати та отримувати повідомлення електронної пошти, використовувати календар, створювати контакти та працювати із завданнями.

Спочатку буде відображено запит на введення імені, адреси електронної пошти та пароля. Далі буде відображено запит для введення додаткових відомостей, наприклад імені сервера.



### *Створення нового повідомлення електронної пошти*

У меню **Пошта** виберіть команду **Створити лист**. Сполучення клавіш, щоб створити повідомлення електронної пошти, натисніть сполучення клавіш Ctrl+Shift+M. Завершивши, натисніть кнопку «Надіслати».

### *Пересилання або відповідь на повідомлення електронної пошти*

В області читання або на стрічці натисніть кнопку **Відповісти**, **Відповісти всім** або **Переслати**.

Щоб видалити ім'я в рядках **Кому** та **Копія** клацніть його й натисніть клавішу Delete. Щоб додати одержувача, клацніть у полі **Кому**, **Копія**, або **ПК** і введіть ім'я одержувача.

### *Додавання вкладення до повідомлення електронної пошти*

Щоб надати спільний доступ до файлу, вкладіть його в повідомлення електронної пошти. Також можна вкладати інші елементи програми Outlook, наприклад повідомлення електронної пошти, контакти або завдання.

1. У створеному чи в наявному повідомленні натисніть кнопку **Відповісти**, **Відповісти всім** або **Переслати**.
2. У вікні повідомлення перейдіть на вкладку **Повідомлення** та виберіть команду **Вкласти файл**.

### *Відкривання або збереження вкладення повідомлення електронної пошти*

Відкрити вкладення можна в області читання або з відкритого повідомлення. Після відкриття та перегляду вкладення його можна зберегти. Якщо повідомлення містить кілька вкладень, їх можна зберегти разом або окремо.

**Відкривання вкладення** – двічі клацніть вкладення.

### **Збереження вкладення**

1. Виберіть вкладення в області читання або у відкритому повідомленні.
2. На вкладці **Вкладення** у групі **Дії** виберіть команду **Зберегти як**. Також можна клацнути вкладення правою кнопкою миші та вибрати команду **Зберегти як**.

### *Створення контакту*



Контакти можуть складатися лише з імені та адреси електронної пошти або містити докладніші відомості, наприклад поштову адресу, кілька номерів телефонів, зображення, дні народження та інші пов'язаними з контактом відомості. Сполучення клавіш, щоб створити контакт із будь-якої папки у програмі Outlook, натисніть сполучення клавіш Ctrl+Shift+C.

#### *Друк повідомлення електронної пошти, контакту*

За допомогою меню «Файл» можна друкувати окремі елементи, наприклад повідомлення електронної пошти, контакти або елементи календаря або ж більші подання, наприклад календарі, адресні книги або списки вмісту поштових папок.

1. Виберіть папку або елемент у програмі Outlook, які необхідно надрукувати.

2. Відкрийте меню **Файл** і виберіть команду **Друк**.

#### *Знайомство із системою телеконференцій Usenet*

Юзнет (англ. *Usenet* скор. Від *User Network*) – комп'ютерна мережа, використовувана для спілкування та публікації файлів. Usenet складається з новинних груп, в які користувачі можуть надсилати повідомлення. Повідомлення зберігаються на серверах, які обмінюються ними один з одним. Usenet справив великий вплив на розвиток сучасної Веб-культури, давши початок таким широко відомим поняттям, як ніки, смайли, підпис, модератори, троллінг, флуд, флейм, бан, FAQ і спам.

Якщо електронна пошта передає повідомлення по принципу «від одного — одному», то новини мережі передають повідомлення «від одного — багатьом». Механізм передачі кожного повідомлення схожий на передачу пліток: кожен вузол мережі, який отримав якусь нову інформацію (тобто нове повідомлення), передає її на всі знайомі вузли, тобто всім тим вузлам, з якими обмінюється новинами. Таким чином, послане користувачем повідомлення розповсюджується, багатократно дублюючись, по мережі, досягаючи за доволі короткі строки всіх учасників телеконференції Usenet у всьому світі. При цьому обговорення теми, яка цікавить користувача, може брати участь безліч людей, незалежно від того, де вони знаходяться фізично. Кількість користувачів Usenet доволі велика — за оцінками UUNET technologies, кількість нових повідомлень, які поступають у телеконференції щоденно складає близько мільйона.

Новини поділені на ієрархічно організовані тематичні групи і ім'я кожної групи складається з імен підрівнів ієрархії, які розділені крапками, причому загальніший рівень пишеться першим. Розглянемо, наприклад, ім'я групи новин fido7.windows.nt.admin. Ця група відноситься до ієрархії верхнього рівня fido7, це ієрархія некомерційної системи країн колишнього СРСР. В ієрархії fido7 наявний

підрівень windows, призначений для обговорення різних питань, пов'язаних з операційними системами фірми Microsoft. Далі, NT означає операційну систему Windows NT, а admin позначає групу, призначену для обговорення питань адміністрування. Таким чином, маючи мінімальні знання англійської мови, можна за іменем групи легко зрозуміти, що в ній обговорюється.

Існують глобальні ієрархії та ієрархії, які локальні для якої-небудь організації, країни чи мережі. Набір груп новин, які отримує локальний сервер Usenet визначається адміністратором серверу та наявністю тих чи інших груп на інших серверах, з якими він обмінюється новинами. Доволі часто ситуація, коли сервер отримує, по-перше, всі глобальні ієрархії, по-друге, локальні для країни чи мережі, по третє, ієрархії локальні для конкретної організації.

До різних ієрархій застосовуються різні норми і правила роботи з ними. В першу чергу, це стосується мови повідомлень — в україномовні групи слід писати українською мовою, в той же час як у групи глобальної ієрархії comp можна писати лише англійською. Не завжди в Usenet можна посилати інформацію рекламного характеру. Деякі з груп спеціально створені для комерційних цілей і надають таку можливість, а деякі є абсолютно некомерційними — і тому встановлена заборона. Менш суворими є обмеження на можливі обсяги цитування попередніх авторів, розмір підпису тощо.

Починаючи роботу з будь-якою групою або ієрархією груп, в першу чергу необхідно ознайомитися з правилами роботи з тими, які регулярно розміщує в цих групах людина, яка добровільно взяла на себе обов'язки координатора групи (модератора).

Справді групи новин бувають двох типів — модеровані та звичайні. Повідомлення, які з'являються у модерованих групах, перед тим, як розсилаються по мережі, проходять процедуру своєрідної цензури, яка здійснюється модератором — у такій структурі, як Usenet, неможливо підтримувати порядок без суворості.

На нинішньому етапі будь-який комп'ютер, який підключений до Інтернет, має доступ до новин Usenet, але новини Usenet розповсюджуються і по іншим мережам, так же широко, як і електронна пошта. Спосіб і зручність роботи з новинами у великій мірі залежить від того, яким чином користувач отримує їх. В Internet програма-клієнт напряму отримує новини з серверу Usenet, і між переглядом списку повідомлень, які містяться у групі, і переглядом цих повідомлень немає затримки. Коли ж користувач отримує новини через електронну пошту, то спочатку він отримує список статей, а вже потім отримує статті, які окремо замовляє.

## ***Контрольні запитання***

1. Що означає термін "телекомунікація"?
2. Дайте означення комп'ютерній мережі.
3. Які бувають комп'ютерні мережі?
4. Який комп'ютер називається клієнтом?
5. Який комп'ютер називається сервером?
6. Які види ліній зв'язку вам відомі?
7. Яка мережа називається локальною?
8. Назвіть можливості локальних мереж.
9. Що потрібно, щоб створити локальну мережу?
10. Назвіть способи об'єднання комп'ютерів.
11. Яка мережа називається одноранговою?
12. Яка мережа називається багаторанговою?
13. Поясніть термін "глобальна комп'ютерна мережа".
14. Розкажіть історію виникнення Інтернету.
15. Що таке мережевий протокол? Його призначення?
16. Назвіть основний протокол Інтернету.
17. Назвіть протоколи для роботи з електронною поштою.
18. Поясніть клієнт-серверну архітектуру комп'ютерних мереж.
19. Опишіть комп'ютерну мережу Microsoft Network.
20. Що таке робоча група комп'ютерів? Для чого її створюють?
21. Як здійснюється доступ до мережевих ресурсів в Ms Windows XP?
22. Що таке IP –адреса комп'ютера? З яких частин вона складається?
23. Що таке доменні імена комп'ютерів в мережі. Для чого їх використовують?
24. Що таке універсальний покажчик ресурсу Інтернету?
25. Для чого призначені програми-браузери?
26. Назвіть відомі вам програми-браузери.
27. Перелічіть засоби пошуку інформації в Інтернеті.
28. Назвіть переваги електронної пошти перед звичайною.
29. Що таке електронна поштова скринька?
30. З яких частин складається адреса електронної скриньки? Наведіть приклади.
31. Для чого призначена програма Outlook?
32. Опишіть призначення системи телеконференцій UseNet.