Реферат на тему:

Організація Інтернету: протоколи, адреси, DNS, принцип роботи

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).

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 і 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.

Комп'ютери, які складають і надсилають запити до серверів, називаються клієнтами. Вони постійно не під'єднані до Інтернету, а підключаються до мережі у разі необхідності. Отже, статус серверів і клієнтів в Інтернеті аналогічний їхньому статусу в локальній мережі клієнт-сервер.

Термінологія "клієнт-сервер" застосовується і для програмного забез­печення, яке підтримує роботу в Інтернеті. Існує ПЗ для клієнтів, яке взаємодіє з ними та створює запит, і серверне ПЗ, яке відповідає на ці запити. Наприклад, клієнтами є поштова програма, програма броузера для перегляду Web-сторінок тощо.

# Протокол TCP/IP

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. Абревіатура TCP/IP складається з двох частин : TCP (Transmition Control Protocol - протокол керування передаванням) і IP (Internet Protocol - протокол Internet).

Перша складова протоколу (TCP) забезпечує надійний зв'язок між комп'ю­терами і керує передаванням даних. Протокол TCP поділяє інформацію на порції - пакети, кожному з яких надає номер для правильного відновлення інформації під час одержання. Далі інша складова (протокол IP) 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 TCP розміщує їх один за одним і забезпечує складання повідомлення. Якщо деякі пакети загубилися -протокол TCP вирішує і цю проблему. Маршрути руху пакетів мережею розраховує спеціальна програма - маршрутизатор.

Найважливішою властивістю протоколу TCP/IP 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 TCP/IP застосовується не лише в Інтернаті, а й, наприклад, для зв'язку локальних мереж на одному великому підприємстві, в якого можуть бути відсутні зв'язки із зовнішніми мережами. TCP/IP іноді застосовується для зв'язку двох віддалених один від одного комп'ютерів.

# Провайдери

Ланками зв'язку між клієнтами та Інтернетом є організації або приватні особи, так звані ISP (Internet Service Provider - постачальник послуг Інтернету), або, простіше, провайдери. Сервер провайдера має кілька модемних входів, до яких можуть приєднуватися користувачі для доступу до Інтернету.

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. Нині завдяки постійному роз­витку Інтернету користувач може обрати провайдера з потрібним спектром послуг.

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 рахунку 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.

# Інформаційні ресурси Інтернету

Що ж приваблює мільйони користувачів до Інтернету? Назвемо його 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.

# Режими інформаційного обміну

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 - «онлайновий» 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.

**IP-адреси**

Усі комп'ютери, підключені до Інтернету, знаходять один одного в авто­матичному режимі. Люди взагалі не беруть участі у пересиланні повідомлень завдяки тому, що кожний комп'ютер (хост або вузол) має свою адресу, яка нази­вається IP-адресою.

**IP-aдpeca** - запис, який точно визначає місцезнаходження комп'ю­тера в Інтернеті і є записом чотирьох чисел у діапазоні від 0 до 255, відділених крапками, наприклад, 220.15.68.33.

Запис IP-адреси складається ніби з двох частин: перша означає адресу підмережі Інтернету, до якої підключено вузол, а друга - адресу локального вузла всередині підмережі.

IP-адреси серверів мають бути зареєстровані спеціальною службою імен. Реєстрація - це просто занесення IP-адреси і доменного імені до каталогу. нижче). Індивідуальна IP-адреса надається також комп'ютеру клієнта під час його підключення до провайдера Інтернету. Але у цьому разі IP-адреса надаєть­ся тимчасово, на період з'єднання, тому що адрес у провайдерів, як правило, менше, ніж клієнтів. Надання адреси клієнту відбувається автоматично і клієнт може не знати своєї IP-адреси.

**Доменні імена DNS**

IP-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 IP-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 uа (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 uа (Україна);

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

book.ru - сервер книготорговельної фірми, країна ru (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.

# Принцип роботи Інтернету

Скажімо, ви бажаєте вивести на екран комп'ютера певну Web-сторінку. Для цього вам потрібно запустити програму-клієнт (броузер) і підключитися до Інтернету. У вікні броузера 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 доменне ім'я не існує. Якщо ж IP-адресу знайдено, відбувається з'єднання з віддаленим сервером, і вказана вами Web-сторінка передається з нього на ваш комп'ютер. Процес завантаження Web-сторінки ви бачитимете у себе на екрані у вікні броузера.

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 картинку Web-сторінки.