# Вступ.

Internet - глобальна комп'ютерна мережа, що охоплює увесь світ. Сьогодні Internet має близько 150 мільйонів абонентів у більш ніж 170 країнах світу. Щомісяця розмір мережі збільшується на 7-10%. Internet утворить як би ядро, що забезпечує зв'язок різних інформаційних мереж, що належать різним установам в усьому світі.

Якщо раніше мережа використовувалася винятково як середовище передачі файлів і повідомлень електронної пошти, то сьогодні на зважуються більш складні задачі розподіленого доступу до ресурсів. Біля трьох років тому були створені оболонки, що підтримують функції мережевого пошуку і доступу до розподілених інформаційних ресурсів, електронним архівам.

Internet, що служив колись винятково дослідницьким і навчальним групам, чиї інтереси простягалися аж до доступу до суперкомп'ютерів, стає усе більш популярної у діловому світі.

Компанії спокушають швидкість, дешевий глобальний зв'язок, зручність для проведення спільних робіт, доступні програми, унікальна база дані мережі Internet. Вони розглядають глобальну мережу як доповнення до своїх власних локальних мереж.

При низькій вартості послуг (часто це тільки фіксована щомісячна плата за використовувані чи лінії телефон) користувачі можуть одержати доступ до комерційних і некомерційних інформаційних служб США, Канади, Австралії і багатьох європейських країн. В архівах вільного доступу мережі Internet можна знайти інформацію практично по всіх сферах людської діяльності, починаючи з нових наукових відкриттів до прогнозу погоди на завтра.

Крім того, Internet надає унікальні можливості дешевого, надійного і конфіденційного глобального зв'язку по усьому світі. Це виявляється дуже зручним для фірм, що мають свої філії, по усьому світі, транснаціональних корпорацій і структур керування. Звичайно, використання інфраструктури Internet для міжнародного зв'язку обходиться значно дешевше прямого комп'ютерного зв'язку через супутниковий чи канал через телефон.

Електронна пошта - найпоширеніша послуга мережі Internet. В даний час свою адресу в електронній пошті мають приблизно 120 мільйонів чоловік. Посилка листа по електронній пошті обходиться значно дешевше посилки звичайного листа. Крім того, повідомлення, послане по електронній пошті, дійде до адресата за кілька годин, у той час як звичайний лист може добиратися до адресата кілька днів, а те і тижнів.

В даний час Internet випробує період підйому, багато в чому завдяки активній підтримці з боку урядів європейських країн і США. Щорічно в США виділяється близько 1-2 мільярдів доларів на створення нової мережної інфраструктури. Дослідження в області мережних комунікацій фінансуються також урядами Великобританії, Швеції, Фінляндії, Німеччини.

Однак, державне фінансування - лише невелика частина засобів, що надходять, тому що усе більш помітної стає "комерціалізація" мережі (очікується, що 80-90% засобів буде надходити з приватного сектора).

# ***Що таке Internet?***

## Історія мережі Internet.

У 1961 році Defence Advanced Research Agency (DARPA) за завданням міністерства оборони США приступило до проекту по створенню експериментальної мережі передачі пакетів. Ця мережа, названа ARPANET, призначалася спочатку для вивчення методів забезпечення надійного зв'язку між комп'ютерами різних типів. Багато методів передачі даних через модеми були розроблені в ARPANET. Тоді ж були розроблені і протоколи передачі даних у мережі - TCP/IP. TCP/IP - це безліч комунікаційних протоколів, що визначають, як комп'ютери різних типів можуть спілкуватися між собою.

Експеримент із ARPANET був настільки успішний, що багато організацій захотіли ввійти в неї, із метою використання для щоденної передачі даних. І в 1975 році ARPANET перетворилася з експериментальної мережі в робочу мережу. Відповідальність за адміністрування мережі взяло на себе Defence Communication Agency (DCA), у даний час називане Defence Information Systems Agency (DISA). Але розвиток ARPANET на цьому не зупинилися; Протоколи TCP/IP продовжували розвиватися й удосконалюватися.

У 1983 році вийшов перший стандарт для протоколів TCP/IP, що ввійшов у Military Standards (MIL STD), тобто у військові стандарти, і усі, хто працював у мережі, зобов'язані були перейти до цих нових протоколів. Для полегшення цього переходу DARPA звернулася з пропозицією до керівників фірми Berkley Software Design - упровадити протоколи TCP/IP у Berkley (BSD) UNIX. З цього і почався союз UNIX і TCP/IP.

Через деякий час TCP/IP був адаптований у звичайний, тобто в загальнодоступний стандарт, і термін Internet увійшов у загальне вживання. У 1983 році з ARPANET виділилася MILNET, що стала відноситися до Defence Data Network (DDN) міністерства оборони США. Термін Internet став використовуватися для позначення єдиної мережі: MILNET плюс ARPANET. І хоча в 1991 році ARPANET припинила своє існування, мережа Internet існує, її розміри набагато перевищують первісні, тому що вона об'єднала безліч мереж в усьому світі. Малюнок 1 ілюструє ріст числа хостів, підключених до мережі Internet з 4 комп'ютерів у 1969 році до 3,2 мільйонів у 1994. Хостом у мережі Internet називаються комп'ютери, що працюють у багатозадачній операційній системі (Unix, VMS), що підтримують протоколи TCP\IP і надають які-небудь мережеві послуги користувачам.

Малюнок 1. Ріст числа хостів, підключених до мережі Internet.



## З чого складається Internet?

Це досить складне питання, відповідь на який увесь час міняється. П'ять років тому відповідь була проста: Internet – це всі мережі, що, взаємодіючи за допомогою протоколу IP, створюють «безшовну» мережу для своїх колективних користувачів. Сюди відносяться різні федеральні мережі, сукупність регіональних мереж, університетські мережі і деякі закордонні мережі.

Останнім часом з'явилася зацікавленість у приєднанні до Internet мереж, що не використовують протокол IP. Для того щоб надавати клієнтам цих мереж послуги Internet, були розроблені методи підключення цих «чужих» мереж (наприклад, BITNET, DECnets і ін.) до Internet. Спочатку ці підключення, названі шлюзами, призначалися просто для пересилання електронної пошти між двома мережами, але деякі з них виросли до можливості забезпечення й інших послуг на міжсітковій основі. Чи є вони частиною Internet? І є і немає – усе залежить від того, чи хочуть вони того самі.

В даний час у мережі Internet використовуються практично усі відомі лінії зв'язку від низькошвидкісних телефонних ліній до високошвидкісних цифрових супутникових каналів. Операційні системи, використовувані в мережі Internet, також відрізняються розмаїтістю. Більшість комп'ютерів мережі Internet працюють під ОС Unix чи VMS. Широко представлені також спеціальні маршрутизатори мережі типу NetBlazer чи Cisco, чия ОС нагадує ОС Unix.

Фактично Internet складається з безлічі локальних і глобальних мереж, що належать різним компаніям і підприємствам, зв'язаних між собою різними лініями зв'язку. Internet можна уявити собі у виді мозаїки складеної з невеликих мереж різної величини, що активно взаємодіють одна з іншою, пересилаючи файли, повідомлення і т.п.

## Хто керує Internet?

У багатьох відносинах Internet схожий на релігійну організацію: у ній є рада старійшин, кожен користувач мережі може мати свою думку про принципи її роботи і брати участь у керуванні мережею. У Internet немає ні президента, ні головного інженера, ні Папи. Президенти та інші вищі офіційні особи можуть бути в мережі, що входять у Internet, але це зовсім не означає, що вони є головними у мережі Internet . У цілому ж у Internet немає єдиної авторитарної фігури.

Напрямок розвитку Internet в основному визначає «Суспільство Internet», чи ISOC (Internet Society). ISOC – це організація на суспільних початках, метою якої є сприяння глобальному інформаційному обміну через Internet. Вона призначає раду старійшин, що відповідає за технічне керівництво й орієнтацію Internet.

Рада старійшин IAB (Internet Architecture Board чи «Рада по архітектурі Internet») являє собою групу запрошених обличь, що добровільно виявили бажання взяти участь у його роботі. IAB регулярно збирається, щоб затверджувати стандарти і розподіляти ресурси (наприклад, адреси). Internet працює завдяки наявності стандартних способів взаємодії комп'ютерів і прикладних програм один з одним. Наявність таких стандартів дозволяє без проблем зв'язувати між собою комп'ютери виробництва різних фірм. IAB несе відповідальність за ці стандарти, вирішує, чи потрібні той чи інший стандарт і яким він повинний бути. Якщо виникає необхідність у якому-небудь стандарті, IAB розглядає проблему, приймає цей стандарт і повідомляє про це по мережі. Крім того, IAB стежить за різного роду номерами (і іншими речами), що повинні залишатися унікальними. Наприклад, кожен комп'ютер Internet має свій унікальний 32-х розрядний адрес; такої адреси більше в жодного комп'ютера немає. Як привласнюється ця адреса, вирішує IAB. Точніше, сам цей орган присвоєнням адрес не займається, він установлює правила присвоєння адрес.

У кожного користувача в Internet мається своя думка щодо того, як повинна функціонувати мережа. Користувачі Internet виражають свої думки на засіданнях інженерної комісії IETF (Internet Engineering Task Force). IETF – ще один суспільний орган; він збирається регулярно для обговорення поточних технічних і організаційних проблем Internet. Якщо виникає досить важлива проблема, IETF формує робочу групу для подальшого її вивчення. (На практиці «досить важлива» означає, як правило, що знаходиться досить добровольців для створення робочої групи.) Відвідувати засідання IETF і входити до складу робочих груп може кожний; важливо, щоб він працював. Робочі групи виконують багато різних функцій – від випуску документації й прийняття рішень про те, як мережі повинні взаємодіяти між собою в специфічних ситуаціях, до зміни значень бітів у визначеному стандарті. Робоча група звичайно, складає доповідь. Це може бути або надана, всім бажаючим документація з рекомендаціями, яким випливати не обов'язково, або пропозиція, що направляється в IAB для прийняття як стандарт.

## Хто платить?

Старе правило для заплутаних ситуацій говорить: «шукайте грошовий інтерес». Це правило, однак не годиться для Internet. Ніхто за неї не платить; немає ніякої компанії Internet, чи іншої, подібної до неї, яка б збирала з усіх користувачів Internet внески. Тут кожний платить за свою частину. Національний науковий фонд платить за NSFNET, НАСА – за NASA Science Internet т т.д. Представники мереж збираються і вирішують, як з'єднуватися і як фінансувати ці взаємні з'єднання. Чи коледж корпорація платить за підключення до регіональної мережі, що, у свою чергу, платить за доступ до Internet постачальника на рівні держави.

Те, що Internet – безкоштовна мережа, не більш ніж міф. Кожне підключення до неї кимсь оплачується. У багатьох випадках ці внески не доводяться до фактичних користувачів, що створює ілюзію «безкоштовного доступу». Але є і велике число користувачів, що добре знають, що Internet не безкоштовна мережа: багато користувачів вносять щомісячну чи погодинну плату за доступ до Internet з домашніх комп'ютерів по лініях із швидкістю до 56 Кбайт у секунду (так само, як у базових мережах). В даний час найбільш швидке росте число користувачів Internet, що відносяться до таких категорій, як малі підприємства і приватні особи, а вони дуже добре знають ціну своїм грошам.

# ***Протоколи мережі Internet.***

Основне, що відрізняє Internet від інших мереж - це її протоколи - TCP/IP. Узагалі, термін TCP/IP звичайно, означає усе, що зв'язано з протоколами взаємодії між комп'ютерами в Internet. Він охоплює ціле сімейство протоколів, прикладні програми, і навіть саму мережу. TCP/IP - це технологія межсіткової взаємодії, технологія Іnternet. Мережа, що використовує технологію internet, називається "internet". Якщо мова йде про глобальну мережу, що поєднує безліч мереж із технологією internet, то неї називають Internet.

Своя назва протокол TCP/IP одержав від двох комунікаційних протоколів (чи протоколів зв'язку). Це Transmission Control Protocol (TCP) і Internet Protocol (IP). Незважаючи на те що в мережі Internet використовується велике число інших протоколів, мережа Internet часто називають TCP/IP-мережею, тому що ці два протоколи, безумовно, є найважливішими.

Як і у всякій іншій мережі в Internet існує 7 рівнів взаємодії між комп'ютерами: фізичний, логічний, мережний, транспортний, рівень сеансів зв'язку, представницький і прикладний рівень. Відповідно кожному рівню взаємодії відповідає набір протоколів (тобто правил взаємодії).

Протоколи фізичного рівня визначають вид і характеристики ліній зв'язку між комп'ютерами. У Internet використовуються практично усі відомі в даний час способи зв'язку від простого проводу (кручена пари) до волокно-оптичних ліній зв'язку (ВОЛЗ).

Для кожного типу ліній зв'язку розроблений відповідний протокол логічного рівня, що займається керуванням передачею інформації з каналу. До протоколів логічного рівня для телефонних ліній відносяться протоколи SLIP (Serial Line Interface Protocol) і PPP (Point to Point Protocol). Для зв'язку по кабелі локальної мережі - це пакетні драйвери плат ЛВС.

Протоколи мережевого рівня відповідають за передачу даних між пристроями в різних мережах, тобто займаються маршрутизацією пакетів у мережі. До протоколів мережного рівня належать IP (Internet Protocol) і ARP (Address Resolution Protocol).

Протоколи транспортного рівня керують передачею даних з однієї програми в іншу. До протоколів транспортного рівня належать TCP (Transmission Control Protocol) і UDP (User Datagram Protocol).

Протоколи рівня сеансів зв'язку відповідають за установку, підтримку й знищення відповідних каналів. У Internet цим займаються вже згадані TCP і UDP протоколи, а також протокол UUCP (Unix to Unix Copy Protocol).

Протоколи представницького рівня займаються обслуговуванням прикладних програм. До програм представницького рівня належать програми, що запускаються, приміром, на Unix-сервері, для надання різних послуг абонентам. До таких програм відносяться: telnet-сервер, FTP-сервер, Gopher-сервер, NFS-сервер, NNTP (Net News Transfer Protocol), SMTP (Simple Mail Transfer Protocol), POP2 і POP3 (Post Office Protocol) і т.д.

До протоколів прикладного рівня відносяться мережні послуги й програми їхнього надання.

# ***Про те, як працює Internet.***

## Переміщення біт з одного місця на інше.

Сучасні мережі створюються по багаторівневому принципі. Передача повідомлень у виді послідовності бітів починається на рівні ліній зв'язку й апаратури, причому лінії зв'язку не завжди високої якості. Потім додається рівень базового програмного забезпечення, що керує роботою апаратури. Наступний рівень програмного забезпечення дозволяє наділити базові програмні засоби додатковими необхідними можливостями. Розширення функціональних можливостей мережі шляхом додавання рівня за рівнем приводить до того, що Ви зрештою, одержуєте по-справжньому дружній і корисний інструментарій.

### *Мережі з комутацією пакетів.*

Коли Ви намагаєтеся уявити собі, що ж таке Internet і як він працює, цілком природно, що у Вас виникають асоціації з телефонною мережею. Зрештою, обидві ці структури використовують електронні засоби передачі, обидві дозволяють установлювати з'єднання і передавати інформацію; крім того, у Internet в основному використовуються виділені телефонні лінії. На жаль, це невірне представлення, і воно є причиною нерозуміння принципів роботи Internet. Телефонна мережа – це мережа з комутацією каналів. Коли Ви робите виклик, Вам виділяється деяка частина цієї мережі. Навіть якщо Ви не використовуєте нею (наприклад, знаходитеся в режимі утримання), вона залишається недоступною для інших абонентів, яким у цей момент потрібно подзвонити. Це приводить до того, що такий дорогий ресурс, як мережа, використовується неефективно.

Більш відповідна дійсному положенню речей модель Internet – поштове відомство США. Поштове відомство являє собою мережу з комутацією пакетів. Тут у Вас немає виділеної ділянки мережі. Ваша кореспонденція змішується з іншими листами, відправляється в поштову відділення і сортується. Незважаючи на те що технології абсолютно різні, служба доставки пошти являє собою досить точний аналог мережі; ми будемо продовжувати користатися цією моделлю у всіх інших розділах даної глави.

### *Міжсітковий протокол (IP).*

За допомогою ліній зв'язку забезпечується доставка даних з одного пункту в іншій. Але Ви вже знаєте, що Internet може доставляти дані в багато точок, які розкидані по всій земній кулі. Як це відбувається?

Різні ділянки Internet зв'язуються за допомогою системи комп'ютерів, з'єднуючих між собою мережею. Це можуть бути мережі Internet, мережі з маркерним доступом, телефонні лінії.

Телефонні лінії і мережі Ethernet еквівалентні автомобілям і літакам служби доставки пошти. Маршрутизатори – це поштові підстанції; вони приймають рішення про те, куди направляти дані («пакети»), так само, як поштова підстанція вирішує, куди направляти конверти з поштою. Кожна підстанція, чи маршрутизатор, не має зв'язку з іншими станціями. Місцева поштова відділення посилає лист на підстанцію, підстанція посилає його на іншу підстанцію і так далі, поки лист не дійде до адресата. Таким чином, кожної підстанції потрібно знати тільки, які маються з'єднання і який з «наступних стрибків» буде кращим для переміщення пакета ближче до пункту призначення. Схожа ситуація складається й у Internet: маршрутизатор дивиться, куди адресовані Ваші дані, і вирішує, куди їх посилати.

Відкіля Internet знає, куди варто направити Ваші дані? Якщо Ви відправляєте лист, то, просто опустивши його в поштову скриньку без

конверта, Ви не можете розраховувати, що кореспонденція буде доставлена по призначенню. Лист потрібно вкласти в конверт, написати на конверті адреса і наклеїти марку. Точно так само, як поштове відділення випливає за правилами, що визначають порядок роботи поштової мережі, визначені правила регламентують порядок роботи Internet. Ці правила називають протоколами. Міжсітковий протокол (Internet Protocol, IP) відповідає за адресацію, тобто гарантує, що маршрутизатор знає, що робити з Вашими даними, коли вони надійдуть. Випливаючи з нашої аналогії з поштовим відомством, можна сказати, що міжсітковий протокол виконує функції конверта.

Деяка адресна інформація приводиться на початку Вашого повідомлення. Вона дає мережі досить зведень для доставки *пакета* даних.

В Internet адреси складаються з чотирьох чисел, кожне з який не перевищує 256. При записі числа відокремлюються одне від іншого крапками, наприклад:

192.112.36.5

128.174.5.6

Адреса фактично складається з декількох частин. Оскільки Internet – це мережа мереж, той початок адреси містить інформацію для маршрутизаторів про тім, до якої мережі відноситься Ваш комп'ютер. Права частина адреси служить для того, щоб повідомити мережі, який комп'ютер повинний одержати цей пакет.[[1]](#footnote-1) Кожен комп'ютер у Internet має свій унікальний адрес. Internet виконує свою задачу, коли її маршрутизатори направили дані у відповідну мережу, а ця локальна мережа – у відповідний комп'ютер.

По цілому ряді технічних причин (в основному це апаратні обмеження) інформація, що посилається по IP- мережах, а розбивається на порції, називані пакетами. В одному пакеті звичайно, посилається від одного до 1500 символів інформації. Це не дає можливості одному користувачу монополізувати мережу, однак дозволяє кожному розраховувати на своєчасне обслуговування. Це також означає, що у випадку перевантаження мережі якість її роботи трохи погіршується для всіх користувачів: вона не вмирає, якщо її монополізували кілька солідних користувачів.

Одне з достоїнств Internet полягає в тому, що для роботи на базовому рівні досить тільки міжсіткового протоколу. Оскільки Ваші дані містяться в IP- конверт, то мережа має всю інформацію, необхідну для переміщення цього пакета з Вашого комп'ютера в пункт призначення. Тут, однак, виникає відразу кілька проблем.

1. По-перше, у більшості випадків обсяг інформації, що пересилається, перевищує 1500 символів. Якби пошта приймала тільки листівки, Вас би це, природно, розчарувало.
2. По-друге, може відбутися помилка. Поштове відомство іноді втрачає листа, а мережі іноді втрачають чи пакети ушкоджують їх при передачі. Ви побачите, що на відміну від поштових відділення Internet успішно вирішує такі проблеми.
3. По-третє, послідовність доставки пакетів може бути порушена. Якщо Ви послали по одній адресі одне за іншим два листи, то немає ніякої гарантії, що вони підуть по одному чи маршруті прийдуть у порядку їхнього відправлення. Така ж проблема існує й у Internet.

*Протокол керування передачею (ТСР).*

Для рішення згаданих вище проблем використовується «протокол керування передачею» (Transmission Control Protocol, TCP), що часто згадують разом із протоколом IP. Як варто було б надійти у випадку, якщо Ви хочете послати кому-небудь книгу, а пошта приймає тільки листа? Вихід один: вирвати з книги всі сторінки, укласти кожну в окремий конверт і кинути всі конверти в поштову скриньку. Одержувачу довелося б збирати всі сторінки (за умови, що жодне лист не пропав) і склеювати назад у книгу. От ці задачі і виконує ТСР.

Інформацію, що Ви хочете передати, ТСР розбиває на порції. Кожна порція нумерується, щоб можна було перевірити, чи вся інформація отримана, і розташувати дані в правильному порядку. Для передачі цього порядкового номера по мережі в протоколу є свій власний «конверт», на якому «написана» необхідна інформація . Порція Ваших даних міститься в конверт ТСР. Конверт ТСР, у свою чергу, міститься в конверт IP і передається в мережу.

На приймаючій стороні програмне забезпечення протоколу ТСР збирає конверти, витягає з них дані і розташовує їх у правильному порядку. Якщо яких-небудь конвертів немає, програма просить відправника передати їх ще раз. Після розміщення всієї інформації в правильному порядку ці дані передаються тій прикладній програмі, що використовує послуги ТСР.

Це, однак, трохи ідеалізоване представлення про ТСР. У реальному житті пакети не тільки губляться, але і перетерплюють зміни по дорозі через короткочасні відмовлення в телефонних лініях. ТСР вирішує і цю проблему. При приміщенні даних у конверт виробляється обчислення так називаної контрольної суми. Контрольна сума – це число, що дозволять приймаючому ТСР виявляти помилки в пакеті.[[2]](#footnote-2) Коли пакет прибуває в пункт призначення, що приймає ТСР обчислює контрольну суму і порівнює її з тією, котру послав відправник. Якщо значення не збігаються, то при передачі відбулася помилка. Приймаючий ТСР відкидає цей пакет і запитує повторну передачу.

*Структура доменної системи.*

Коли Internet розрісся, на жаль, розміри файлів теж збільшилися. Стали виникати значні затримки при реєстрації імен, пошук унікальних імен ускладнився. Крім того, на розсилання великого файлу на всі зазначені в ньому комп'ютери йшло би багато мережевого часу. Стало очевидно, що такі темпи росту вимагають наявності розподіленої інтерактивної системи. Ця система називається «доменною системою імен» (Domain Name System, DNS).

### Структура доменної системи.

Доменна система імен являє собою метод призначення імен шляхом покладання на різні групи користувачів відповідальності за підмножини імен. Кожен рівень у цій системі називається *доменом*. Домени відокремлюються один від іншого крапками:

ux.cso.uiuc.edu

nic.ddn.mil

yoyodyne.com

В імені може бути будь-яке число доменів, але більше п'яти зустрічається рідко. Кожен наступних домен в імені (якщо дивитися ліворуч праворуч) більше попереднього. В імені ux.cso.uiuc.edu елемент ux – ім'я реального комп'ютера з IP - адресою.

Відділ cso є відділом університету штату Іллінойс (uiuc). uiuc входить у національну групу навчальних закладів (edu). Таким чином, домен edu містить у собі всі комп'ютери навчальних закладів США; домен uiuc.edu – усі комп'ютери університету штату Іллінойс і т.д.

Кожна група може створювати й змінювати усі імена, що знаходяться під її контролем. Якщо uiuc вирішить створити нову групу і назвати її ncsa, вона може ні в кого не запитувати дозволу. Усе, що потрібно зробити – це додати нове ім'я у свою частину всесвітньої бази даних, і чи рано пізно той, кому потрібно, довідається про це ім'я (ncsa.uius.edu). Аналогічним образом cso може купити новий комп'ютер, привласнити йому ім'я і включити в мережу, не запитуючи ні в кого дозволу. Якщо всі групи, починаючи з edu і нижче, будуть дотримувати правила, і забезпечувати унікальність імен, то ніякі дві системи в Internet не будуть мати однакового імені. У Вас можуть бути два комп'ютери з ім'ям fred, але лише за умови, що вони знаходяться в різних доменах (наприклад, fred.cso.uiuc.edu і fred.ora.com).

Легко довідатися, відкіля беруться домени й імена в організації типу чи університету підприємства. Але відкіля беруться домени «верхнього рівня» типу edu? Вони були створені, коли була винайдена доменна система.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Домен | Використання |
| 1. | com | Комерційні організації |
| 2. | edu | Навчальні заклади (університети, середні школи і т.д.) |
| 3. | gov | Урядові заклади (крім військових) |
| 4. | mil | Військові установи (армія, флот і т.д.) |
| 5. | org | Інші організації |
| 6. | net | Мережні ресурси |

Коли Internet стала міжнародною мережею, виникла необхідність надати закордонним країнам можливість контролю за іменами систем, що знаходяться в них. Для цієї мети створений набір двохбуквенних доменів, що відповідають доменам вищого рівня для цих країн. Оскільки ua – код України, то комп'ютер на території України може мати таке ім'я:

www.umc.ua

Остаточний план розширення системи присвоєння імен ресурсів у Internet був нарешті, оголошений комітетом IAHC (International Ad Hoc Committee). Відповідно до нових рішень, до доменів вищого рівня, що включає сьогодні com, net, org, додадуться:

1. firm – для ділових ресурсів Мережі;
2. store – для торгівлі;
3. web – для організацій, що мають відношення до регулювання діяльності в WWW;
4. arts – для ресурсів гуманітарного утворення;
5. rec – ігри й розваги;
6. info – надання інформаційних послуг;
7. nom – для індивідуальних ресурсів, а також тих, хто шукає свої шляхи реалізації, що відсутні в приведеному убогому списку.

Крім того, у рішеннях IAHC сказано, що засновується 28 уповноважених агентств по присвоєнню імен в усьому світі. Як заявлено, нова система дозволить успішно перебороти монополію, що була нав'язана єдиним уповноваженим – компанією Network Solutions. Усі нові домени будуть розподілені між новими агентствами, а колишні будуть відслідковуватися спільно Network Solutions і National Science Foundation .

В даний час щомісяця реєструється приблизно 85 тисяч нових імен. Річна оплата імені складає 50 доларів. Нові реєстраційні агентства повинні будуть представляти сімох умовних географічних регіонів. Для претендентів на роль агентств із кожного регіону будуть улаштовані лотереї. Компанії, що бажають брати участь у них, повинні внести вступний внесок у розмірі 20 тисяч доларів і мати страховку на суму не менш 500 тисяч доларів на випадок нездатності справитися з роллю реєстратора доменних імен.

1. Провести границу між підадресом сітки і підадресом комп’ютера досить тяжко. Ця граница встановлюється за згодою між сусідніми маршрутизаторами. Добрим є те, що як користувачу, Вам николи не прийдеться турбуватись про це. Це має значення тільки при створенні сітки.. [↑](#footnote-ref-1)
2. Припустим, Ви передаєте необроблені цифрові дані 8-ми бітними порціями або байтами. Самий простий варіант контрольної суми – скласти значення цих байтів і помістити в кінець цієї порції інформації додатковий байт, утримуючий цю суму. Принимаючий TCP виконує такій же розрахунок. Якщо в процесі передачі якій-небудь байт змінився, то контрольні суми не будуть зпівпадати, и Ви взнаєте про помилку. Звичайно, при наявності двух помилок вони можуть компенсувати друг друга, але такі помилки можно виявити більш тяжкими. [↑](#footnote-ref-2)