



ТЕМА 1: ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ. АРХИТЕКТУРЕН МОДЕЛ НА ИНТЕРНЕТ. ТСП/IP ПРОТОКОЛИ. СИСТЕМА ЗА АДРЕСИРАНЕ – DNS

Гл.ас. М.Иванова

1

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

Възникване

- През 60-те години на ХХ век, като проект на Министерството на отбраната на САЩ
- 1957 – изстрелване на първия изкуствен спътник от Съветския съюз “Спутник”
- Създадена е Агенция за авангардни изследователски проекти (Advanced Research Project Agency-ARPA)
- 1969 г. - създаден е първия супер компютър

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 4 компютъра H316/H516 на Honeywell са свързани в мрежа 65Kbps под името ARPAnet
- През 1971 г. ARPAnet включва 15 опорни точки - UCLA, SRI, UCSB, Univ of Utah, BBN, MIT, RAND, SDC, Harvard, Lincoln Lab, Stanford, UIUC, CWRU, CMU, NASA/Ames, а една година по-късно те са над 30.
- 1971 - Ray Tomlinson изобретява email програма за изпращане на съобщения по компютърна мрежа

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1972 - Знакът @ е бил избран заради значението “при”
- 1972 - Larry Roberts написва първата програма за управление на email съобщения. Програмата подрежда, избирателно прочита, препраща и отговаря на съобщения
- 1972 - Първи разговор (чат) по мрежата

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1973 - Първи международни връзки към ARPANET
- Университетският Колеж на Лондон, Англия
- 1973 - Създадена е първата Ethernet мрежа в
изследователския център на Xerox PARC в Алто,
Калифорния
- Над 2000 потребители на ARPANET

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1974 - Vint Cerf и Bob Kahn публикуват "Протокол за свързване чрез пакетна мрежа", който детайлно описва TCP
- 1975 - Първият пощенски списък в ARPANET, наречен MsgGroup, е създаден от Steve Walker
- 1978 - TCP се разделя на TCP и IP

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1979 - USENET (система за дискусии) е създадена от Tom Truscott, Jim Ellis и Steve Bellovin. Всички оригинални групи се намират под net.* йерархията.
- 1979 - На 12 Април Kevin MacKenzie израща съобщение до MsgGroup с предложение за добавяне на малко емоция в сухата текстова медия на email съобщенията, като например -) за изплезен език. Въпреки многото критики и горелки, "емотиконите" стават широко използвани.

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1982 - Налагат се Transmission Control Protocol (TCP) и Internet Protocol (IP) познати като TCP/IP за стандартно ползване в ARPANET
- Това води до първите дефиниции на "интернет" като свързани мрежи, базирани на TCP/IP
- EUnet (European UNIX Network) е създаден за осигуряване на email и USENET услуги. Мрежата е базирана на съществуващи връзки между Холандия, Дания, Швеция и Великобритания.

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
 - пакетното предаване на данни с цел предпазване от загуба на важна информация
 - всеки пакет се движи индивидуално по мрежата от телефонни линии до достигане на целта
 - подреждане на пакетите и постигане на първоначалния вид на съобщението

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 70-те години разширяване на ARPAnet, интегрира към себе си мрежите SATnet, WBNET, TELENET.
- 1983 г. военната част от ARPAnet се откъсва в отделна мрежа MILnet
- 1984 създава се мрежата на Националната научна фондация на САЩ: NSFnet

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- **1983** - Германия и Корея се свързват към Интернет.
- Работните станции навлизат, много от тях с Berkeley UNIX (4.2 BSD), който включва IP мрежов софтуер
- **1984** - [Domain Name System](#) (DNS) е въведена
- Над 1000 хоста.
- Свързване на СССР към USENET.
- **1985** - На 15 Март Symbolics.com става първият регистриран домейн. Останалите първи: smu.edu, purdue.edu, rice.edu, berkeley.edu, ucla.edu, rutgers.edu, bbn.com (24 Април); mit.edu (23 Май); think.com (24 Май); css.gov (Юни); mitre.org, .uk (Юли)

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- **1986** - NSFNET създаден със скорост от 56Kbps. NSF създава 5 центъра за суперкомпютърни изчисления и това позволява експлозия на връзките към Интернет, особено от университетите.
- Network News Transfer Protocol ([NNTP](#)) е създаден за подобряване на предаването на Usenet новините по TCP/IP.
- Над 10 000 хоста.

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- **1988** - 2 Ноември - Интернет червей плъзва по Мрежата, засяга около 6000 от всички 60000 хоста в Интернет.
- **CERT** (Computer Emergency Response Team) е формиран от DARPA в отговор на инцидента с червея.
- NSFNET гръбнакът е надграден до (1.544Mbps).
- Internet Relay Chat (IRC) разработен от Jarkko Oikarinen.

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1989 г. - ARPAnet престава да съществува
- 1990 - The World comes on-line (world.std.com) става първият търговски доставчик на Интернет достъп
- Следните страни се свързват към NSFNET:
Аржентина (AR), Австрия (AT), Белгия (BE),
Бразилия (BR), Чили (CL), Гърция (GR), Индия (IN), Ирландия (IE), Корея (KR), Испания (ES),
Швейцария (CH)

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1991 - Gopher е пуснат от Paul Lindner и Mark P. McCahill от Университета на Минесота.
- [World-Wide Web \(WWW\)](#) World-Wide Web (WWW) е пуснат от [CERN](#); разработка на Tim Berners-Lee
- PGP (Pretty Good Privacy) е пуснат от Philip Zimmerman.
- NSFNET гръбнакът е надграден до T3 (44.736Mbps).
- Трафикът по NSFNET преминава 1 трилиона байта в месец, а пакетите 10 милиарда в месец.

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1992 - Над 1 000 000 хоста
- Терминът "сърфиране на Интернет" е използван от Jean Armour Polly
- 1993 - Белият Дом идва на линия
- Обединените Нации (UN) идват на линия
- Частни компании и медии започват да обръщат внимание на Интернет
- Mosaic завзема Интернет, WWW се развива с 341,634% годишен растеж на трафика
- България се свързва към Интернет чрез NSFNET

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1994 - Големите търговски вериги пристигат в Интернет
- Фирмата Canter & Siegel спамва Интернет с email реклама
- Трафикът по NSFNET преминава 10 трилиона байта в месец
- Да, вярно е - вече можете да поръчате пица по Интернет от PizzaHut
- WWW измества telnet, за да стане втората най-популярна услуга в Мрежата след ftp
- Японският Премиер Министър е на линия (<http://www.kantei.go.jp/>)
- Съкровищницата на Нейно Величество е на линия (<http://www.hm-treasury.gov.uk/>)
- Първият рекламен банер се появява на hotwired.com през Октомври. Рекламите са били за напитката Zima и AT&T

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1995 г. NSFNet преминава в нова фаза, в която се създава гръбнака ([backbone](#)) на Интернет, наречен [vBNS](#). NSFNet се превръща обратно в академична мрежа. Главният трафик по гръбната на САЩ се пренася през мрежа от взаимосвързани интернет доставчици
- vBNS (very high-speed Backbone Network Service) е мрежа, която свързва центрове със суперкомпютри в САЩ и се използва предимно за научни изследвания, изискващи извършването на сложни изчислителни операции
- NSFnet е вече мрежата, към която може да се включи всеки. Разрастването ѝ по това време е предимно в образованието и започва да се нарича Интернет

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- vBNS осигурява връзката на мрежови точки за достъп (national network access points - NAP), които в последствие изчезват и се заменят от модерни Internet Exchange Point (IX or IXP)
- Internet exchange point (IX or IXP) е физическа инфраструктура, която дава възможност на различни доставчици на интернет услуги ([Internet Service Providers](#) - ISPs) да осигуряват трафика между неговите мрежи
- vBNS е част от проекта Internet2 Project Целта му е създаване на високоскоростен гръбнак, който да се използва за тестване на нови технологии. Интернет2 не е самостоятелна физическа мрежа и не е предназначен да замени „стария“ Интернет

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1995 - Sun стартира JAVA на 23 Май.
- RealAudio, технология за поточно предаване на аудио звук, позволява слушане в почти реално време по мрежата
- Radio HK е първата изцяло Интернет радио станция, която започва 24 часово излъчване
- WWW изпреварва ftp през Март като услуга с най-голям трафик в NSFNet по брой пакети, а през Април по брой на байтовете
- Традиционните Интернет доставчици с телефонен достъп като [CompuServe](#) Традиционните Интернет доставчици с телефонен достъп като CompuServe, [America Online](#) Традиционните Интернет доставчици с телефонен достъп като CompuServe, America Online, и [Prodigy](#) започват да предлагат услугите си
- Няколко Интернет компании емитират акции на борсата, начело с [Netscape](#), който прави третото най-голямо до момента публично предлагане в NASDAQ по стойност

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1996 - Домейнът tv.com продаден на CNET за US\$15 000.
- надгражда се гръбнакът на Интернет добавяйки 13 000 входни точки към него и увеличавайки ефективната скорост от 155Mbps на 622Mbps
- Започва истинска война на браузърите, която се води предимно между Netscape и Microsoft. Пускат се нови версии на всеки четири месеца с помощта на ползватели, които са нетърпеливи да тестват новите бета версии

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1997 – Домейнът business.com продаден за US\$150'000
- Най-дългото регистрирано име на хост при InterNIC:
CHALLENGER.MED.SYNAPSE.UAH.UALBERTA.CA
- 101 803 DNS сървъри в whois базата данни

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1998 - Предполагаемият размер на световната мрежата е между 275 (Digital) и 320 (NEC) милиона страници
- Network Solutions регистрира дву-милионния домейн на 4 Май
- Електронните пощенски марки стават реалност, след като пощите на САЩ позволяват покупка и сваляне за принитиране на марките от мрежата
- [Compaq](#) плаща US\$3,3 милиона за altavista.com
- Технологии на годината: електронна търговия, портали

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 1999 - First Internet Bank of Indiana, първата изцяло базирана в мрежата банка, предлага пълни услуги
- MCI/Worldcom, vBNS доставчикът на NSF, започва надграждане на гръбнака в САЩ до 2.5Gbps
- business.com е продаден отново за US\$7,5 милиона.
- Технологии на годината: електронна търговия, интернет банки, МРЗ
- Вируси на годината: Melissa (Март), ExploreZip (Юни)

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 2000 - Масивна атака за спиране на услугите (Denial of Service) е стартирана срещу главни уеб сайтове, включително Yahoo, Amazon, и eBay
- Размерът на световната мрежа преминава 1 милиард страници
- Технологии на годината: ASP, Napster
- Идващи технологии: безжични мрежови уреди, IPv6
- Вируси на годината: Love Letter (Май)
- Съдебни дела на годината: Napster

ВЪЗНИКВАНЕ И РАЗВИТИЕ НА ИНТЕРНЕТ

- 2001 - Домейните .biz и .info са добавени в root сървъра на 27 Юни и възможни регистрации от Юли
- Червеят Code Red и вирусът Sircam проникват в хиляди уеб сървъри и пощенски кутии, причинявайки временна експлозия в трафика по Интернет и нарушения на сигурността

АРХИТЕКТУРА НА ИНТЕРНЕТ

Интернет структурата включва следните нива:

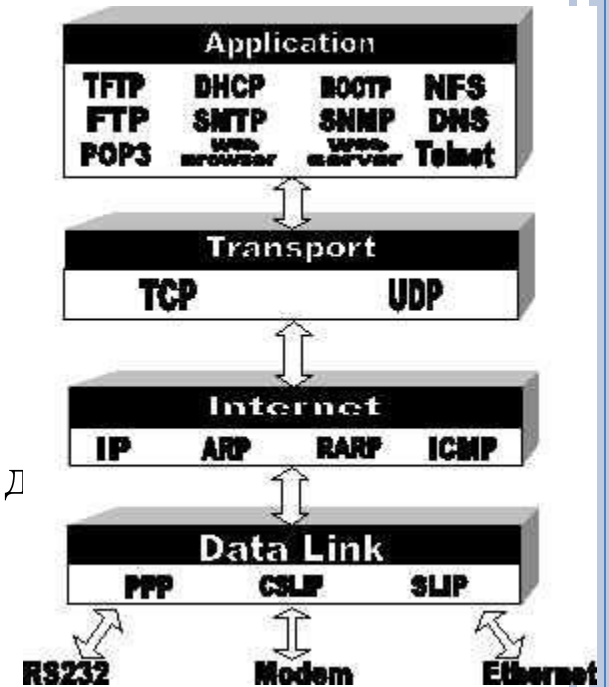
- Ниво 1: (ниво на взаимосвързаност, NAPs)
 - Милиони страници на ден
- Ниво 2: (национален гръбнак)
 - Internet eXchange points
 - Спогодби: свързване, споделяне на информацията за маршрутизиране
- Ниво 3: (регионални доставчици, областни)
- Ниво 4: (локални ISP доставчици)
- Ниво 5: (компании, отделни хора)
- Ниво 6: (рутери)

АРХИТЕКТУРА НА ИНТЕРНЕТ



АРХИТЕКТУРА НА ИНТЕРНЕТ

- Данните се раздробяват на управляеми парчета, наречени пакети.
- Мрежовите протоколи добавят хедър и трейлър.
- Двоичните единици и нули се преобразуват в електрически сигнали или светлинни импулси, за да преминат през физическата транспортна среда.
- Ако компютърът ви е свързан в локална мрежа, данните пътуват през локалната мрежа до сървър или маршрутизатор, свързан към телефонна линия или наета линия.
- Ако се използва модемна връзка, пакетите се оформят от протокола, работещ в каналния слой, като например Point-to-Point Protocol (PPP) или Serial Line Internet Protocol (SLIP), след което цифровите сигнали се модулират, за да пътуват по телефонна линия.



АРХИТЕКТУРА НА ИНТЕРНЕТ

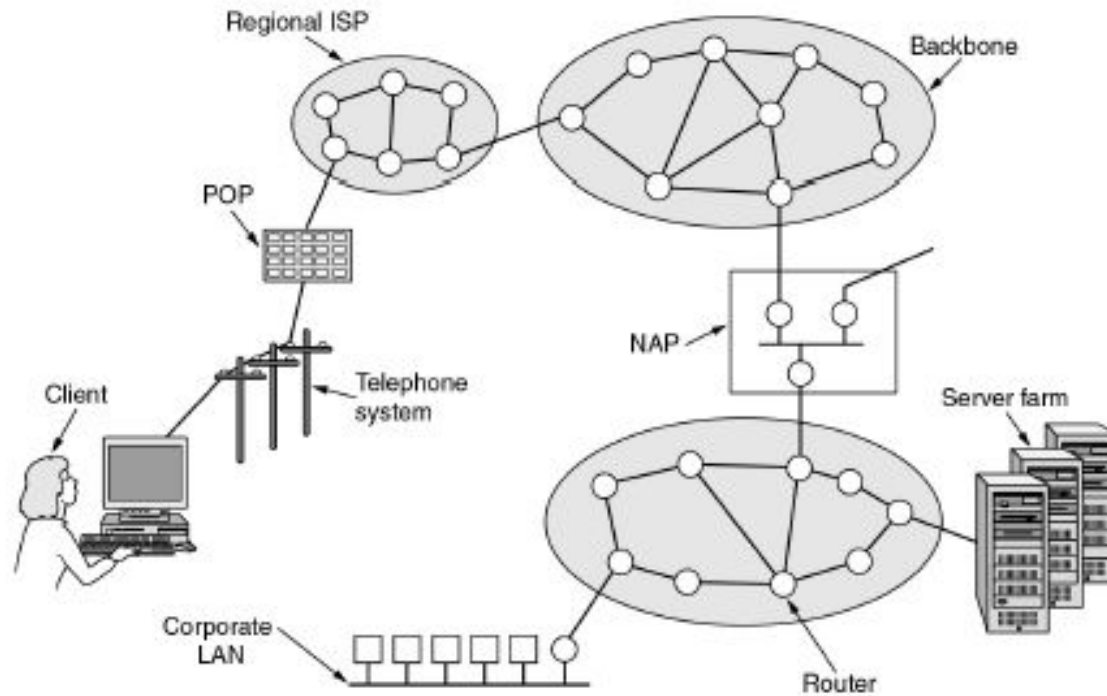
- Сигналите достигат до сървъра за отдалечен достъп (remote access server- RAS) на Интернет доставчика, който сървър е конфигуриран да приема dial-in връзки, или пък е възможно да имате директна връзка към ISP. С помощта на dial-in акаунт се логвате в сървъра, въвеждайки потребителско име и парола.
- Компютърът се превръща в отдалечен възел на локалната мрежа на Интернет доставчика.
- Данните пътуват от сървъра на Интернет доставчика към регионалната мрежа, към която той е свързан (ако използвате някой от най-големите национални доставчици, тази стъпка може и да се пропусне).

АРХИТЕКТУРА НА ИНТЕРНЕТ

- Ако е необходимо, данните ви пътуват през една от основните NAP точки, а от там през комерсиалния Интернет гръбнак.
- От другата страна данните преминават през друга NAP точка, друга регионална мрежа, след което минават през Интернет доставчика на приемащата страна, който доставя данните до компютъра местоназначение (например пощенският сървър на Интернет доставчика).
- Най-накрая данните се доставят на потребителя, когато неговият e-mail клиент се свърже с пощенския сървър на компанията или Интернет доставчика, и свали съдържанието на пощенската кутия, конфигурирана за този потребителски акаунт.

АРХИТЕКТУРА НА ИНТЕРНЕТ

Architecture of the Internet



АРХИТЕКТУРА НА ИНТЕРНЕТ - VSAT



ИНТЕРНЕТ - ДЕФИНИЦИИ

- Интернет е система от компютърни мрежи – мрежа от мрежи, в която потребителите могат да получат информация и услуги, ако имат съответни права от всеки компютър, свързан в тази мрежа
- Интернет се състои от свързани в една мрежа отделни компютри и мрежи по целия свят, които имат възможността да комуникират по между си, използвайки телефонни линии, оптични кабели, микровълни, радио, сателит. Интернет включва частни, комерсиални, правителствени, военни компютърни системи. Основните връзки, обединяващи континенти, страни и големи градове образува гръбнака на Интернет

СИСТЕМА ЗА ИМЕНА НА ДОМЕЙНИ (DOMAIN NAME SYSTEMS – DNS)

- В началото на създаване на Интернет се появява проблем с адресирането на всеки компютър, свързан към мрежата
- Network Information Center – NIC (<http://www.nic.com/>) – регистриране имена на домейни
- 1984 г. – възниква идея за реализиране на система за имена на домейни (Domain Name System-DNS)

СИСТЕМА ЗА ИМЕНА НА ДОМЕЙНИ (DOMAIN NAME SYSTEMS – DNS)

- IP адрес - използва се за адресиране на всички компютри и устройства в Интернет и се състои от четири октета (байта)
- Един октет (байт) е число от 0 до 255
- IP адрес - включва два основни компонента:
 - адрес на мрежата в Интернет, към която принадлежи адресирания компютър или устройство
 - адрес на компютъра (устройството) в рамките на неговата мрежа

СИСТЕМА ЗА ИМЕНА НА ДОМЕЙНИ (DOMAIN NAME SYSTEMS – DNS)

- IP адресите се запомнят трудно

www.tu-sofia.bg 81.161.240.14

- За да направи връзката между имената на домейни и IP адреси се изисква специализирана услуга, наречена DNS (Domain Name System)

СИСТЕМА ЗА ИМЕНА НА ДОМЕЙНИ (DOMAIN NAME SYSTEMS – DNS)

- DNS сървъри - преобразуване и съответствие между домейн имена и IP адреси
- Йерархията от имена на обласи в Интернет се реализира чрез йерархията от сървъри на имената

СИСТЕМА ЗА ИМЕНА НА ДОМЕЙНИ (DOMAIN NAME SYSTEMS – DNS)

- По-голяма част от имената на компютрите се задават на базата на 6 области (домейни) в Интернет
- Edu
- Gov
- Mil
- Org
- Net
- Com

СИСТЕМА ЗА ИМЕНА НА ДОМЕЙНИ (DOMAIN NAME SYSTEMS – DNS)

- Трите букви от името на домейна могат да бъдат следвани от още една точка и две буквен код на държавата
- au-Австралия
- ca-Канада
- de-Германия
- iq-Ирак, ir-Иран, kr-Северна Корея, kr-Южна Корея, no-Норвегия, se-Швеция, fi-Финландия, dk-Дания, il-Израел, cn-Китай, jp-Япония, uk-Великобритания ...

СИСТЕМА ЗА ИМЕНА НА ДОМЕЙНИ (DOMAIN NAME SYSTEMS – DNS)

- web- свързани с уеб
- firm- бизнес
- arts – свързани с изкуство и култура
- info-информационни услуги
- rec – свързани с развлечения и забавления
- store-бизнес, предлагащи стоки за продажба
- nom – персонални или индивидуални

WORLD WIDE WEB

- 1989 година - изследователи от CERN (Европейска лаборатория за физика на частиците) в Женева целят разработването на подходящо средство за предаване на текстова и графична информация в средата на TCP/IP базирана мрежа
- [World-Wide Web \(WWW\)](#) World-Wide Web (WWW) е пуснат от [CERN](#); разработка на Tim Berners-Lee
- 1992 година CERN публикува проекта WWW (World Wide Web)

WORLD WIDE WEB

- 1993 г. – разработени са WWW програми-клиенти за различни операционни системи
- 1994 г - WWW е вече най-популярното средство за достъп до ресурсите на Интернет
- Появяват се нови понятия - browser и navigator, отразяващи функцията на един WWW клиент, да извлича, интерпретира и изобразява мултимедийни документи на екрана на локалната машина

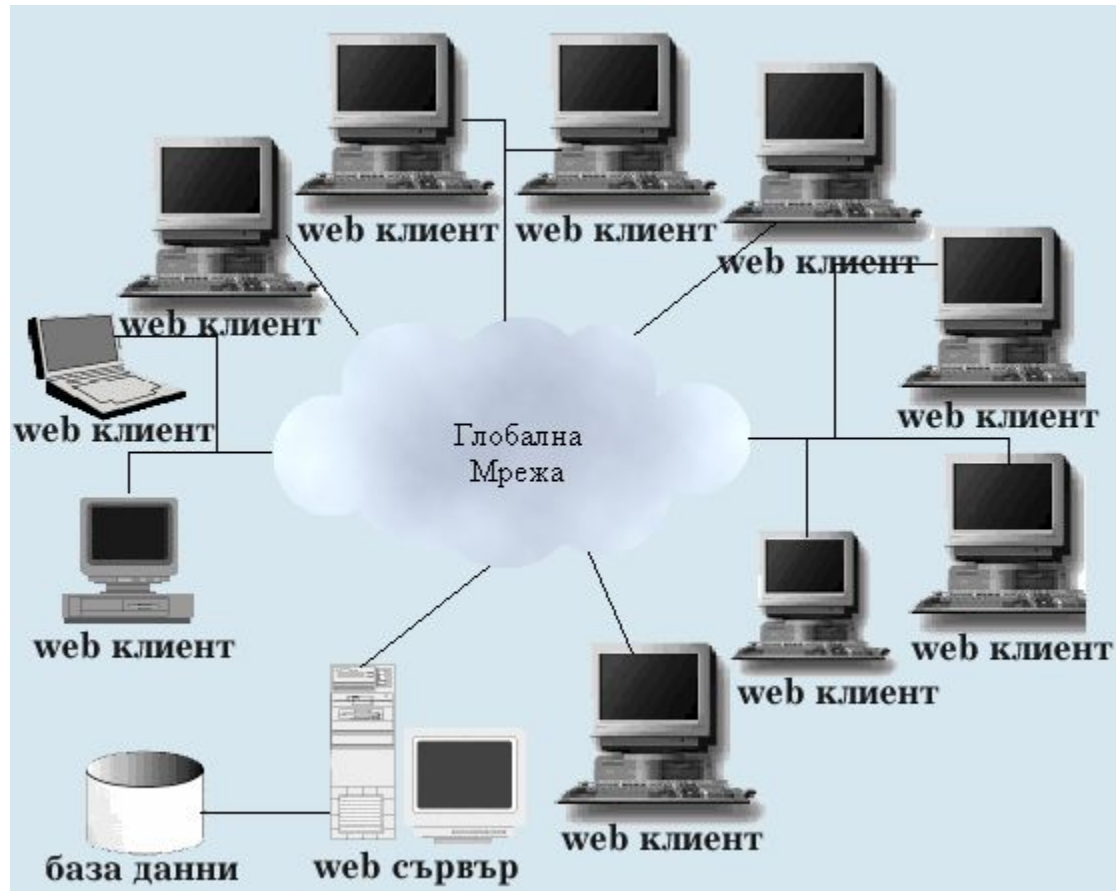
WORLD WIDE WEB

- Информационната система World Wide Web (WWW или W3) - една от най-популярните услуги, достъпни чрез Интернет
- Тя позволява да се комбинират текст, аудио, видео, графика и анимация в мултимедийни документи
- Хипервръзки в тези документи правят възможен достъпа до други документи, свързани с първичния
- Оформя се паяжина от контекстно-ориентирани връзки

WORLD WIDE WEB

- Параметри на WWW
 - базирана е на хипертекст (hypertext) технология
 - WWW се състои от множество информационни сървъри (Web servers)

ОБЩА АРХИТЕКТУРНА СХЕМА НА ИНФОРМАЦИОННАТА СРЕДА WWW



РЕСУРСИ

URL (UNIFORM RESOURCE LOCATOR)

- Системата URL предлага единен начин за наименоване. Всеки документ (файл) може да се намери чрез неговото URL, което е съставено от три части:
 1. Тип на протокола за достъп: ftp, http, mailto, telnet, gopher и др.
 2. Име на компютър, съгласно приетото адресиране в Интернет
 3. Пълното име (path) на файла и типа на протокола за достъп
- URL - пример:
<http://www.tu-sofia.bg/Bul/UPlan/Tabl-UPlan.htm>
http - протокол за връзка, www.tu-sofia.bg - име на компютъра-сървър, [/Bul/UPlan/Tabl-UPlan.htm](http://www.tu-sofia.bg/Bul/UPlan/Tabl-UPlan.htm) - въпросният файл.

СМЯНА НА IP АДРЕСИТЕ В ИНТЕРНЕТ

- Организацията по присвояване на имена и адреси в Интернет ICANN ([Internet Corporation for Assigned Names and Numbers](#)) започна прехвърляне на опорните Интернет сървъри на шестата версия на протокола IP (IPv6)

СМЯНА НА IP АДРЕСИТЕ В ИНТЕРНЕТ

- Протокол IPv4 - осигурява възможност за използване на около 4,3 милиарда 32-битови адреса
- Протокол IPv6 – осигурява 2^{128} адреси 128-битови т.е. на всеки от 6,5-те милиарда жители на нашата планета, се падат $5 \cdot 10^{28}$ различни адреси
- IPv6 - осигурява повишена безопасност на предаването на данните, поддържа идентификация и кодиране на ниво IP-пакети

ИНТЕРНЕТ УСЛУГИ

- ▣ **Прехвърляне на файлове File transfer**
- ▣ **Telnet (Remote login) –**
използва се за работа като отдалечен терминал на Telnet сървър в Интернет
- ▣ **Електронната поща E-mail**
- ▣ **Network file systems (NFS) -**
Предоставя на вашия компютър (клиент)
възможността за достъп до файлове от друг
компютър (сървър)

ИНТЕРНЕТ УСЛУГИ

▣ **Gopher**

Въпреки, че FTP работи добре за прехвърляне на файлове, той не може да се справя добре с файлови системи, разпростиращи се на множество компютри. Една подобрена система за прехвърляне на файлове е наречена Gopher.

▣ **USENET**

Network News (USENET) е най-разпространената новинарска услуга, използваща протокол NNTP (NNTP е протокол в Интернет, предназначена за разпространение, запитване, извличане и публикуване на новини).

ИНТЕРНЕТ УСЛУГИ

▣ **WWW (World Wide Web)**

World Wide Web (или само Web) е мултимедийната услуга в Интернет, съдържаща огромни хранилища на хипертекстови документи, написани на езика Hypertext Markup Language - HTML

- ▣ Да слуша радиопредавания, да гледа видео или да “чатва” в реално време
- ▣ Да участва във виртуални съвещания, споделяйки документи и чертежи

ДРУГИ WEB УСЛУГИ

- Освен текстово-графичните страници с връзки към други страници, Мрежата предлага и далеч по-развити услуги като следните:
- Анимации
- Чат в реално време
- Записано видео и видео на живо (използващо Web камери и RealVideo)
- Записани радиопредавания и такива на живо (използващи RealAudio)
- Игри с виртуална реалност (VRML)
- Търсене

WEB 2.0

- 2003 – нова генерация Web 2.0
- Web 2.0 предоставя услуги като социални мрежи, начини за комуникация, начини за съвместна работа и много други, обединени под една основна характеристика - взаимодействието на потребителите на тази услуга за създаването ѝ
- Техническата спецификация на Глобалната мрежа не е променена, сменен и подобрен е по-скоро начинът на работа с web