**Интернет. Құрылым және интернеттің жұмысының негізгі ұстанымдары.**

Интернет- бүкіл дүнүелік компьютерлік тор, дүниедегі миллиондаған компьютерді біріктіреді. Интернет глобальді, жергілікті, университетті және кеңселі торлардың сонымен қатар коммерциялық провайдерлердің конгламераты болып табылады. 1-ші кестеде компьютерлік тор Интернеттің пайда болу және даму тарихи берілген.

**Компьютерлік тор Internet-тің пайда болуы мен даму тарихы**

|  |  |
| --- | --- |
| Жылы | Оқиға |
| 1962 ж | Джон Ликлайдердің (John Licklider) «Галактикалық желілер»(Galactic Network) концепциясы; |
| 1962 ж | Торды жасау проектісі. Ол перспективті зерттеулерді Басқармасындағы қорғаныс кеңселері мен АҚШ қорғаныс министрлігі жобаларының компьютерлерін байланыстырған; |
| 1969 ж | ArpaNet торын жасау; |
| 1972 ж | Бірінші қосымша электронды пошта (E-Mail) пайда болды. Рэй Томлинсон (Ray Tomlinson); |
| 70-ші жылдар соңы | TCP/IP торлық қатынастар үшін протоколдар стекі жасалды. ArpaNet толықтай TCP/IP протоколына көшті; |
| 1983 ж | NFSnet пайда болды, АҚШ ұлттық ғылыми қорының торы (NFS). Тордың негізін бес СуперЭЕМ құрды; |
| 80-ші жылдар ортасы | NFSnet Backbone жасалды (тордың негізгі бөлігі мен қаңқасы). |
| 1987 ж | NFSnet-ке Канада, Дания, Финляндия, Франция, Норвегия және Швеция қосылды; |
| 1988 ж | ArpaNet істен шығарылды; |
| 1991 ж | Европаның физикалық бөліктер лабораториясында (Eyropean Laboratory for Participle Physics, CERN )Тимоти Бернерс-Ли (Timothy Berners-Lee) «Дүниежүзілік тор» (World Wide Web, WWW) қызметін жасады; |
| 1994 ж | Internet-ке Қазақстан қосылды. |

Интернетті орталық басқару орны жоқ, сондықтан кез-келген бір түйіннің істен шығуы басқа түйіннің жұмысына әсер етпейді. Бірақ Интернеттің коммуникациялық жүйе құрылымы белгілі бір иерархиялық түрде келеді. Бұл иерархиялық құрылым, оның негізгі торы деп аталатын, жоғары өткізу мүмкіндігі бар қымбат магистральды каналдардың шектеулі жиынынан тұрады. Ол орташа өткізу мүмкіндігі бар торларды өзара қосады, ал бұл торларға бөлек организациялар қосады. Осылайша ұйымдасқан және мұндай масштабты торға адрестеу мен маршруттау мәселесі өте маңызды.

Интернетте компьютерлер арасындағы байланыс TCPMP торлық протоколдар комплексі арқылы жүзеге асады. Компьютерлерді идентификациялау (host-түйіндер) және пакеттердің торлар арасында маршруттау үшін әрбір компьютерге арнайы төртбайттық адресі (IP- адресі) беріледі. IP- адресі нүктемен бөлінген 4 сегменттен тұрады. Әр сигмент 0 мен 255 диапазонындағы ондық сандардан тұрады және бұл бір байтқа тең. IP- адресіне мысал ретінде 197.25.17.34 болады. 0,127 мен 255 сандары арнайы кажеттерге алынған, олар жай IP- адресте қолданылмайды.

IP- адресінің сегменті 2-ге бөлінеді. Сол жағы IP- адресінің торлық бөлігі, мұнда тор, оның астындағы торлар иерархиясының соңғы сатысында адресті компьютер орналасады. Оң жағы IP- адрестің машиналық бөлігі, host-компьютердің арнайы номері көрсетіледі. IP- адресінің торлық және машиналық бөліктеріндегі сегменттер саны тордың қай класқа жататынына байланысты.

Тордың номері InterNIC (Network Information Center) әкімшілік  орталығы ғылыми орталықтарға, оқу орындарына,коммерциялық құрылымдарға және т.б.ресми сұраныстары бойынша береді. Номерлер тұрақты немесе статистикалық түрде болады. Ал белгілі бір қолданушылардың машиналарына номер беру сол ұйымдардың өз ішінде беріледі.

Жеке клиенттерге Интернетке қосылуын қамтамасыз ететін компаниялар, Интернет-провайдерлер (Internet service provider, ISP) алдын ала  NIC-тегі тордың тұрақты номер комплектін алып, олардан

IP- адрестердің жиынын (пул) жасайды және клиенттің әр қосылғаны сайын солардың біреуін береді. Бұл жағдайда клиенттің IP- адресі уақытша немесе динамикалық болып саналады. Мұндай көптеген тұрақты емес клиенттер жағдайында Интернетте адрестерді қолдану механизмі тордағы статистикалық адрестердің шектеулі кеңістігін үнемдеуге көмектеседі. Қазіргі кезде статистикалық адрестер саны екі миллиондай.

TCPMP протоколдарының екінші деңгейіде пакеттердің торлар арасындағы маршруттауын жүзеге асыратын host-түйіндердің сандық      IP- адрестері қолданушыға қолайсыз болғандықтан, IP- адрестерге компьютерлердің символды адрестер иерархиялық жүйесі қосылды. Бұл жүйемен жұмысты Интернетте арнайы торлық домендік аттар DNS (Domain Name System) қызметі атқарады.

Домендік аттар жүйесі – Интернетке қосылған компьютерлер туралы информацияны ( көбінесе сервер-компьютерлер) қамтитын күрделі депектер базасы. Бұл базада компьютерлердің символдық аттары, IP- адрестері, поштаны маршруттау деректері және т.б. туралы информация кіреді. DNS қызметінің негізгі амалы торлық байланыста адрестелетін компьютерлерді іздегенде символды адресті сандық  IP- адрестерке алмастыру және керісінше.

Домендік аттар жүйесінің кеңістігі тамырлық каталогы бар ағаш секілді. Негізгі каталогтың астында жоғарғы деңгейлі домені, төменде- екінші деңгейдің домені және с.с. «info.isea.ru» домендік атында ru – жоғарғы деңгейдің домені, isea – екінші деңгейдің домендік аты, info – үшінші деңгейдің домендік аты. Ең төменгі деңгейдің домені компьютердің символдық аты болып табылады.

Жоғарғы деңгейдің DNS домендік аты қатаң түрде екі немесе үш символды белгілі болады. Жоғарғы деңгейдің бірінші домендік типі тарихи түрде АҚШ территориясында орналасқан ұйымға арналған, ол бұл ұйымның саяси-ұйымдастырылу екенін білдіреді.

DNS жоғарғы деңгейлі домендердің үш символдысына жататындар:

COM- коммерциялық ұйымдар;

EDU- оқу орындары;

NET- торлық қызметтерді ұсынатын ұйымдар;

MIL- әскери кеңселер;

GOV- үкімет кеңселері;

ORG- коммерциялық емес ұйымдар;

INT- халықаралық ұйымдар.

DNS жоғарғы деңгейлі домендердің екі символдан тұратындар басқа мемлекеттерге арналған және олардың ISO кодтарына сәйкес. Мысалға KZ– Казахстан, US- АҚШ ,CA- Канада, DE- Германия, FR- Франция.

АҚШ территориясында екінші деңгейдің домендік атын InterNIC Интернет торының әкімшілік орталығымен беріледі. Европада екінші деңгейдің домендік атына сұраныстарды RIPE (Reseaux IP Europeens) ұйымы қабылдайды. Мұндай орталықтан домендік аттарды беру олардың жоғарғы деңгейдегі домендік аттар шектеуінде оңаша болуын жүзеге асырады.

Интернетке қосылған қолданушылар барлық ресурстарға қол жеткізе алады. Олар telnet, rlogin және т.б. программалық құралдары арқылы тіркеліп, өз жұмысын көп қолданылатын компьютерлік торларда жүргізе алады; басқа қолданушылармен бірге өз файлдық жүйелерін NFS (Network File System) торлық файлдық жүйенің шектеулі кеңістігінде біріктіре алады немесе E-mail  электрондық поштаны қолдана алады.

Интернетте көптеген FTP–серверлер бар, оларда мыңдаған файлдар шоғырланған. Қолданушы осындай бір серверге FTP (File Transfer Protocol ) торлық қызметпен қосылып, қажет информацияны тауып өз компьютеріне ала алады. Бірақ та, кейде файлдарды көшіру үшін сол серверде қолданушылық бюджет болу қажет. Көптеген FTP–серверлер пароль ретінде электронды поштаның адресі болатын  anonymous қолданушы атымен тіркелуге мүмкіндік береді ( мұндай серверлерді жасырын FTP–серверлер деп атайды).

Интернетте қажет информацияны табуды жеңілдету үшін Archie деген бөлек торлық қызметі бар. Жасырын FTP серверінде жаңартылып тұратын деректер базасы бойынша кілттік сөздерді қолданып қажет файлдарды табуға болады.

WAIS (Wide Area Information Server) қызметі Archie-ге ұқсас, бірақ ол тек аты бойынша ғана емес, файлдың жалпы характеристикасы мен мазмұны бойынша іздеуге мүмкіндік береді.

Gopher  сервистік жүйесі жоғарда айтылғандарды біріктіреді.

Интернетте сақталатын информацияны қолданушыға қолайлы түрде көрсетілуі үшін арнайы торлық қызмет WWW (World Wide Web) қолданылады. Ол информацияны гипертексттік технологиясы арқылы әртүрлі типті деректерді көптеген базалық түйіндерге ұйымдастырады. Бұл базада іздеу үшін әртүрлі іздеу серверлері қолданылады, мысалға Yandex, Rambler, Lycos, Yahoo және т.б.

Айтылған қызметтерден басқа Интернетте тордың өшірілген қолданушылардың интерактивті сөйлелесуін қамтамасыз ететін IRC мен ICQ қызметтер бар. IRC (Internet Relay Chat) көмегімен қолданушы «каналдар» деп аталатын жерлерде ( «комнаталар», «виртуальды орындар» белгілі бір тақырыпта сөйлесетін орындар ) белгілі бір адамдармен немесе бір адаммен сөйлесе алады. ICQ (I seek You) қызметі соңғы кезде өте танымал Интернет-пейджер. Ол кез-келген уақытта тордағы қажет қолданушы тауып, онымен сөйлесіп немесе файлдармен алмаса алатын т.б. мүмкіндіктерді береді.

Жоғарда айтылған қызметтерді қолдану үшін қолданушыда арнайы клиент-программасы болу қажет. Мұндай программалардың кейбіреулері интегральды характерлі, олар қолданушыға бірнеше тордағы қызметтермен жұмыс істей алады. Мысалға Netscape фирмасының Web–браузері тек WWW-мен жұмыс істеумен қатар FTP, GOPHER және басқа қызметтермен бірге жасай алады.

Қазақстанда Интернеттің дамуына келетін болсақ, ол 2-кестеде көрсетілген.

**Қазақстандағы Internet-тің дамуы**

|  |  |
| --- | --- |
| Жыл | Оқиға |
| 1994 ж, 19 қыркүйек | Қазақстандық тордың туған күні. Бұл күні Халықаралық торлық информациялық орталықта KZ ұлттық домені ресми түрде тіркелді. KZ зонасы пайда болуы сайттар жасауға үлкен мүмкіндік берді, 1994 жылдың соңында сайттар саны 15-ке жетті; |
| 1995 ж | Тимур Еңсеповтың қазақстандық сайттарды жүйелейтін бірінші WWW-сайттардың Kazakh Internet Yellow & White Page каталогын жасады; |
| 1996 ж, желтоқсан | Александр Ляховтың “Web- ЭГО баспасы“ алғашқы электронды басылымы тіркелді; |
| 1997 ж | Александр Ляховтың көмегімен “Қазақстандағы барлық WWW ” веб-ресурстардың толықтай каталог-рубрикатор проектісі жасалды; |
| 1997 ж | Қазақстандық сайттарды дүниелік сахынада байқала басталды. USAID-нің “The Securities Market and Privatization in Kazakhstan” проектісі Business Website of 1997 халықаралық конкурсының жеңімпазы болды; |
| 1998 ж | “Қазақстандағы барлық WWW ” порталында 333 қазақстандық ресурстарды қамтыды; |
| 1998 ж | Қазнеттің коммерциялық жылы. Guide Park бірінші виртуальды магазині жасалды. System Pro қарағандылық фирманың арқасында бірінші қазақстандық баннер алмасу жүйесі BANNER.KZ пайда болды. Қазақстан білім және ғылым министрлігі Физика-техникалық институтының сайт беттерінде орыс және ағылшын тілдерімен қатар қазақ тілі де қолданды. |
| 2000 ж | “Қазақстандық Интернет” проектісі жасалып, 87501110111 телефоны арқылы Интернетке қосылады. ТМД аймағында алғаш рет “Қазақстан Онлайн” жаңа технология VPDN ( Virtual Private Dial-Up Network – Виртуальды Дара Тор ) қызметін ұсынды. |
| 2003 ж | А. Ляховтың айтуы бойынша ай сайын 80-нен 100-ге дейін сайттар жасалады. 2003 жылдың соңында “Қазақстандағы барлық WWW ” 3422 сайттар жиналды. |
| 2006 ж | Астанада «Спутникті Интернет» жаңа қазіргі кездегі ең экономды және жылдам Интернетке қосылу проектісі жүзеге асты. |