

5-маъруза

**ЗАМОНАВИЙ МУЛЬТИМЕДИЯЛИ
ИЛОВАЛАР**

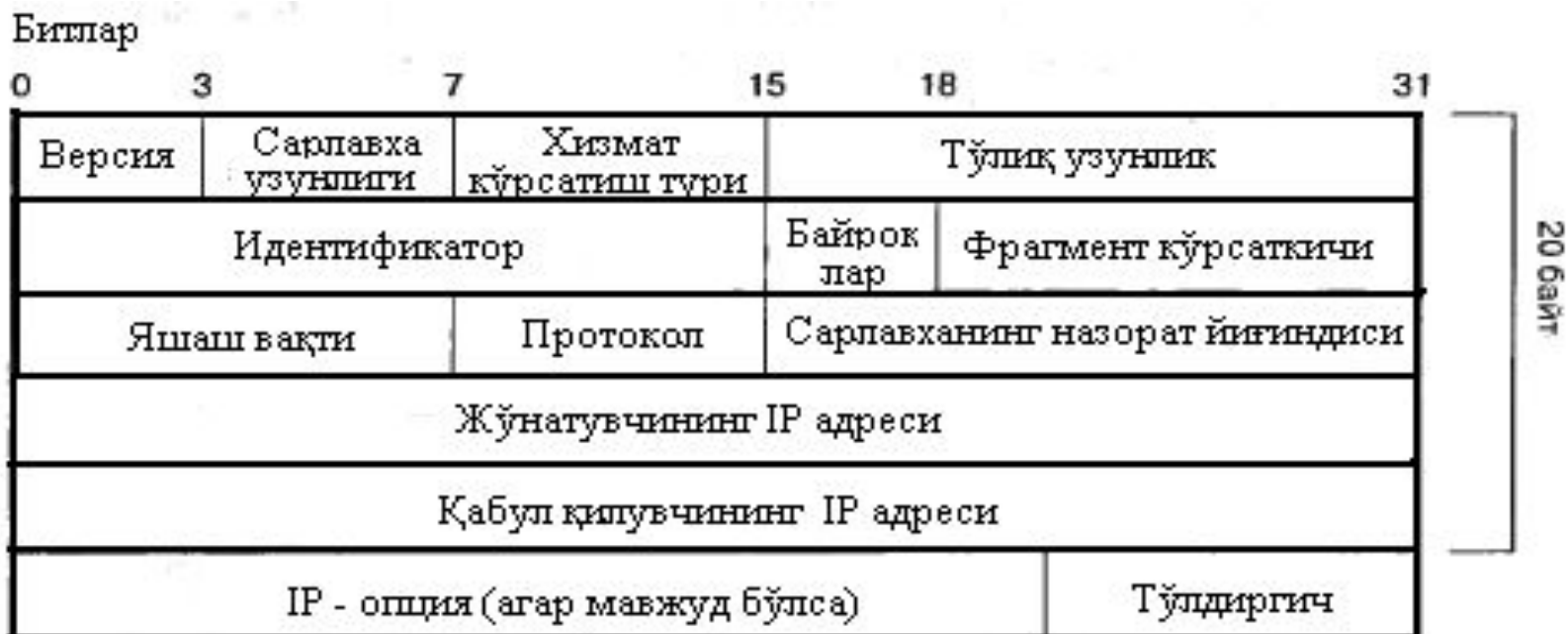
- **Режа:**

- IP коммуникация хизматлари.
- IPv4 ва IPv6 сарлавхаларининг тузилиши.
- VoIP технологияси.
- IPTVнинг асосий хусусиятлари.
- IPTV архитектураси.
- Интернет тармоқларидаги хизматлар.
- IP тармоқларда мультимедиали трафикни хусусиятларини тахлил қилиш.
- IP тармоқларда турли иловалар учун тақсимот.

IP коммуникация хизматлари

- Интернет тармоқларида IP устидан сўзлашувни узатиш хизмати билан бир қаторда, ўзининг таркибига видео, аудио, текст, графика ва маълумотларни киритувчи мультимедиали трафикни узатиш хизматлари ривожланиб бормоқда. Бу технологияларни йиғиндиси IP телефония терминини янги терминга ўзгартирига олиб келди.
- IP-коммуникация. Хозирги кунда VoIP – технологияси тахминан қайд этилган телефон тармоқларидан 20% трафикни олиш имконига эга бўлди ва классик телефонияга жиддий конкурент сифатида кўрилади.
- IPTV-технологияси Операторларга истиқболли мультисервиси хизматларни тақдим этиш имконига эга, яъни биринчи навбатда турли рақамли контентга талаблар бўйича уланиш имконияти билан боғланган.
- Сўзлашувни узатиш учун IP тармоқни қўллашни хусусияти шу билан боғланганки, IP инфраструктураси сўзлашув ва сигналли пакетларни VoIP тизими элементларига кафолатли етказиши керак. Тармоқ, сўзлашув трафиги ва маълумотлар трафигини турли усулларда қайта ишлаши керак. Агар IP тармоқда иккали турдаги трафик узатилса, сўзлашув трафигига устунликли хизмат кўрсатишни таъминлаш зарур.

IPv4 датаграмма сарлавхасининг тузилиши



IPv6 датаграмма сарлавхасининг тузилиши

- Сарлавха тузилиши асосида олинган мукаммаллашган IPv6 протоколни асосий хусусиятлари қуйидагилар ҳисобланади;
- - уланишли IP адреслар сонини оширишни ва уларнинг конфигурация жараёнини соддалаштиришни таъминлайдиган адрес майдонини янги ўлчамини киритиш;
- - хизмат кўрсатишини кафолатли сифатини таъминловчи механизмларни ишлаб чиқиш;
- - ахборотни ҳимоялаш ва аудентификация воситаларини қўллаш имконияти.

IPv6 датаграмма сарлавхасининг формати

Битлар

0	3	11	15	23	31
Версия	Трафик синфи	Оқимнинг белгиси			
Фойдали юклама узунлиги			Кейинги сарлавха	Қадамлар сонини чегараланиши	
Жўнатувчининг адреси (128 бит)					
Қабул қилувчининг адреси (128 бит)					

VoIP - технологияси

- VoIP тизими сўзлашув сигналига нисбатан, оддий телефон тармоқлари сингари функцияларни бажариши керак. Бу асосий функцияларга қуйидагилар киради:
- - узатувчи томонда - аналог сўзлашувчи рақамли сигналга ўзгартириш ва рақамли сигнални тармоқ орқали узатиш учун зарур бўлган кўринишда тақдим этиш (IP тармоқ орқали); сўзлашув сигнали IP протоколи пакетларига инкапсуляцияланади;
- - IP тармоқда - телефонли чақириқ хизмат кўрсатишини бошқариш (уланишни яратиш, сўзлашув алмашишни ушлаб туриш, узиш) ва пакетларни транспортлаш;
- - қабул қилиш қисмида - қабул қилинган пакетлардан ва дискрет сигналдан аналог сўзлашувни қайта тиклаш.

VoIP тармоқ орқали сўзлашув сигналинини узатишда ишлов бериш



IPTVнинг асосий хусусиятлари

- IPTV технологияси - интерактив режимда ва эшиттириш режимда IP тармоқлари базасида мультимедияли хизматларни (ТВ, аудио/видео, текст) етказиш технологиясини ўзида намоиш этади.
- IPTV технология қуйидаги асосий хусусиятлар билан характерланади:
- Интерактив ТВ. IPTV имкониятлари, икки томонлама узатишни ушлаб туриш, Оператор-Провайдерга интерактив иловаларни кенг спектрида хизмат кўрсатиш имконини беради; стандарт телевидение, юқори аниқликдаги телевидение, интерактив ўйинлар, Интернетга юқори тезликда уланиш.
- Персонализация. IPTV тизими икки томонлама алоқани ушлаб туради ва фойдаланувчиларга қачон улар хохлашганда кўриш имконини беради (масалан, VoD талаби бўйича видео хизмати - абонент закази бўйича Оператор видеосерверидан фильмларнинг транцияси).
- Қолдириб кўриш. Видеомагнитофон билан IPTV комбинацияси - кейин кўриш учун IPTV контентини ёзиш учун механизмни таъминлайди.
- Турли типдаги терминаллар қўлланилгандаги IPTV хизматига уланиш - IPTV контентини кўришни фақатгина телевизион қабул қилгичлар орқали чегараланмайди. IPTV хизматларига уланиш учун фойдаланувчилар ўзларининг персонал компьютерлари ва мобил қурилмаларидан фойдаланишлари мумкин.

IPTV архитектураси



- Архитектура ўзининг таркибига қуйидаги функционал блокларни киритади:
- - контент манбалари. Контент манбаи IPTV маълумотлар маркази сифатида аниқланади. Сўнгра контент кодланади ва фойдаланувчиларига узатилади ёки VoD хизмати учун маълумотлар базасида йиғилади;
- - IPTV хизмати боғламалари. Хизматлар боғламаси турли форматлардаги видео оқимларни қабул қилиш компонентини ўзида ифодалайди. Сўнгра бу видео оқимлар IP тармоқда узатиш учун пакетларга инкапсуляцияланади;
- - кенг полосали тармоқлар. Магистрал тармоқлар ва уланиш тармоқларидан иборат кенг полосали тармоқлар, юқори ўтказиш қобилияти, юқори кўрсаткичли хизмат кўрсатиш сифати ва тақсимловчи имкониятлар билан характерланади. Бундай тармоқларнинг асосий хусусияти, хизматлар боғламасидан фойдаланувчилар қурилмасига IPTV маълумотлар оқимини ишончли тақсимлаш учун зарур бўлган кўп адресли жўнатиш (мультикастинг) ҳисобланади. IPTV магистрал тармоқларда толали оптик линиялар, уланиш тармоқларида турли кенг полосали технологиялар - симли ва симсиз қўлланилади.
- - фойдаланувчи қурилмаси. IPTV фойдаланувчи қурилмаси таркибига, кенг полосали тармоқ охири билан шаклланувчи интерфейс воситаси киради. Бу ерда уй тармоғини ташкил қилувчи шлюзлар қўлланилиши мумкин. Фойдаланувчи қурилмасидаги IPTV трафикни терминаллаштирувчи функционал блок IPTV клиентни дейилади.

- IPTV тармоқларида турли халқаро ташкилотлар томонидан ишлаб чиқилган стандартларнинг катта тўплами қўлланилади, ITU-T, ETSI, IETF, MPEG. ТВ – сигналини сиқиш стандартлари талаб этилган ўтказиш оралиғини ўн ва юз мартага камайтириш имконини беради. Рақамли эшиттириш стандартларини кенг тарқалгани европа стандарти DVB, америка стандарти ATSC ва япония стандарти ISDB ҳисобланади. IPTV хизматларини ифодалашни ушлаб турувчи тармоқ протоколларини катта сони орасида қуйидаги айримларини айтамиз: транспорт протоколлари UDP, RTP ва RTCP, сигнализация протоколлари SIP, H323, маршрутизация протоколлари RIP, OSPF, кўп адресли жўнатиш протоколи IGMP.

Интернет тармоғидаги хизматлар

- Интернет тармоқларида амалга ошириладиган иловаларга WWW, электрон почта, реал вақтда Интернет орқали ахборот алмашиш, оқимли видео, музикали сайтларга уланиш киради.
- Бошқа иловалар оқимли видео хизмати ҳисобланади. Оқимли видео - видео ёзишни бажариш учун манба ва қабул қилгич мос келувчи қурилмага эга бўлишни тахминлайди.
- Интернет тармоқларида стандарт протокол FTP-файлларни қайта узатиш протоколи қўлланилади. FTP протоколи сервер ва клиент орасида маълумотлар файлларини алмашиш учун қўлланилади. Бундай файлларга текст, график, тасвирлар, овоз, видео ва мультимедиали ахборот бўлиши мумкин. FTP протоколи шунингдек клиент компьютерига дастурий таъминотни юклаш учун қўлланилади.
- Техник нуқтаи назардан WWWни HTTP ягона протоколи ёрдамида мулоқот қилинадиган кўпгина клиентлар ва серверлар сифатида кўрилади.
- HTTP ва HTML протоколларини комбинацияси Интернет глобал тармоқ орқали текст, графика, овоз, видео ва бошқа мультимедиали файлларни етказишни таъминлайди.
- Электрон почта IP тармоқда энг эски иловалардан бири ҳисобланади. Ҳозирги кунда миллионлаб одамлар ҳар кун электрон почта орқали ахборот алмашади. Бу алмашиш SMTP протоколи ёрдамида амалга ошадиган клиент ва сервер орасида маълумотлар алмашишни яна бир кўриниши ҳисобланади.

IP тармоқларида мультимедия трафик хусусиятларини таҳлил қилиш

- IP тармоқни бошқариш ва сигнализацияни турли протоколлари билан шаклландуви бошқариш трафиғи мавжуд. Бошқариш трафиғини қайта ишлаш тармоқни нормал ишлаши учун зарур, унинг хажми нисбатан кам (1-1.5%) ва тармоқ ишлашини характеристикасига таъсир қилмайди.
- Интернет тармоқларида транспорт протоколи турига боғлиқ ҳолда синфларга ажратишдан ташқари, трафикни 3 та асосий типга фарқлаш қабул қилинган: эластик, оқимли ва реал вақтдаги.
- Эластикли – TCP протоколини бошқарувчи маълумотлар узатишни яратишдаги трафикка қўлланилади. У тармоқда юклама ўзгаришига жавобан узатиш тезлиғи кенг оралиқларда ўзгаради. Бу турдаги трафик йўқотишларга сезгир ва ушланиб қолишларга нисбатан моил эмас.
- Оқимли трафик – аудио ва видео ахборот узатиш билан боғлиқ бўлган иловалар натижасида юзага келади. Бу иловалар алоқа сеанси вақтида ушланиб қолишларни чегаралаш йўли билан сақланган аниқ узатиш тезлиғига эга пакетлар оқимини генерациялайди. Бу турдаги трафик йўқотишларга нисбатан кам сезгир.
- Реал вақтдаги трафик нисбатан катта бўлмаган узунликдаги ушланиб қолишларни беради ва йўқотишларга кам сезгир. Бу турдаги трафик IP телефония тизимларида ва видеоконференц алоқада мавжуд. Оқимли трафик ва реал вақтдаги трафик UDP протоколи бошқаруви остида узатилади.

IP тармоқларда турли иловалар учун тақсимот

- Тармоқ ядросига оқимларни келиб тушиш жараёни одатда катта сонли бир-бирига боғлиқ бўлмаган сеансларни суперхололатини ўзида намоён этади. IP тармоқларда оқимлар характери ҳақидаги статик маълумотлар шундан далолат берадики, тақсимлашни кўпгина ҳолатларида кирувчи оқим ва хизмат кўрсатиш вақтини ёзишни экспоненциал ҳисоблаш мумкин.
- Кўпгина иловаларда оқимли трафик ва реал вақтдаги трафикни тузилиши секин сўнувчи тақсимланишларга киради. Бундай тақсимланишларда дисперсия катта бўлиши мумкин.
-

Трафик тури	IETF модели сатхи	Тақсимланиш	
		A	B
VoIP/UDP	Иловали / транспортли	P	P
FTP/TCP	Иловали / транспортли	P	W ва LN
SMTP/TCP	Иловали / транспортли	M	M
HTTP/TCP	Иловали / транспортли	P	LN ва P
IP	Тармоқли	P	P
Ethernet	Маълумотлар звеноси	P	P

Илова: P – Парето тақсимланиш;

M – экспоненциал тақсимланиш;

W – Вейбулла тақсимланиш;

LN – мўтадилли тақсимланиш.

Бу ерда A орқали кирадиган оқимларни тақсимланиши, B орқали блокларни узунлигини тақсимланиши белгиланади.

Назорат саволлари

- IP коммуникацияни тушунтириш?
- IPv4 датаграммасини тузилишини тушунтириш.
- IPv4 тармоқлараро протоколни камчилиги нимада?
- IPv6 протоколининг киритиш афзаллиги нимада?
- VoIP технологиясининг вазифаси нима?
- IPTV технологияси вазифаси нимада ва у қандай хусусиятларга эга?
- Интернет тармоғида қандай иловалар мавжуд?