

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАҲБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА
УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

**“ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ”**

йўналиши

“ТАЪЛИМДА ИНТЕРНЕТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ”

МОДУЛИ БЎЙИЧА

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

ТОШКЕНТ - 2016

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАЎБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ - МЕТОДИК МАРКАЗИ

ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ
ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА
УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ



“ТАЪЛИМДА ИНТЕРНЕТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ” модули бўйича

ЎҚУВ – УСЛУБИЙ МАЖМУА



ТОШКЕНТ - 2016

**Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлигининг 2016 йил 6 апрелдаги 137-сонли буйруғи билан
тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.**

ТУЗУВЧИЛАР: ТАТУ, «Маълумотлар узатиш
тармоқлари ва тизимлари»
кафедраси доценти, т.ф.н

Усманова Н.Б.

ТАТУ, «Маълумотлар узатиш
тармоқлари ва тизимлари»
кафедраси ассистенти

Махмудов С.О.

ТАТУ, «Маълумотлар узатиш
тармоқлари ва тизимлари»
кафедраси ассистенти

Алиев Х.У.

ТАҚРИЗЧИ: ТАТУ, АКТ бўйича маслаҳатчи
проректори,
Жанубий Кореялик мутахассис

Ли Чул Су

**Ўқув -услугий мажмуа Тошкент ахборот технологиялари
университети Кенгашининг қарори билан нашрга тавсия
қилинган (2016 йил 29 августдаги 1(661) - сонли баённома)**

PEER REVIEW

TO THE EDUCATION PROGRAM FOR THE COURSE OF RETRAINING PEDAGOGUE CADRES OF HIGHER EDUCATION ORGANIZATIONS IN THE DIRECTION OF "TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES"

The curriculum is devoted to strengthen the knowledge and retrain of academic staff of higher education during 2 months period.

The title and content of the curriculum to direction of "Telecommunication technologies" corresponds to the typical curriculum specialty and educational standards, qualification requirements to a specialist of ICT. The curriculum consists of the modules: legal foundation of higher education, innovative practices in education and teaching competencies, application of ICT in educational process, practical foreign language, system analysis and decision making. Moreover, special disciplines are Mobile communication systems, Data communication networks (IMS, NGN), Digital TV. The topics in the curriculum are based on foreign experience and modern technologies.

The modules mentioned in the program are formed on retraining pedagogues and improving qualification in the field of education, general requirements for the quality and preparation as well as the syllabus. With this, teachers of higher education institutions will be provided with competencies of professional skills, improving continual scientific activity, organizing educational-behavioral process and structural analysis of managing, as well as optimal decision-making in pedagogic situations by having them acquire modern education and innovation technologies on specialty, effective usage of advanced foreign experience, implementation of information communication technologies to teaching process, level of intensive learning of foreign languages.

This program will help to ensure quality, in line with international standards, training and professional development of highly qualified cadres in the field of telecommunication technologies.

Vice rector of ICT, TUIT



[Handwritten signature]

**“ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ”
ЙЎНАЛИШИ БЎЙИЧА ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИ ПЕДАГОГ
КАДРЛАРИНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ
КУРСИ УЧУН ТАЙЁРЛАНГАН ЎҚУВ ДАСТУРИГА**

ТАҚРИЗ

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сон Фармонидаги устувор йўналишлар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, ўқув дастурни тузишда муаллифлар замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштиришни алоҳида эътиборга олишган.

Дастур мазмуни олий таълимнинг норматив-ҳуқуқий асослари ва қонунчилик нормалари, илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат, таълим жараёнида ахборот-коммуникация технологияларини қўллаш, амалий хорижий тил, тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асосларини ўзлаштириш бўйича билим, кўникма ва малакаларини шакллантиришни назарда тутди.

Шунингдек, ўқув дастур ўз камрови билан тингловчиларга таълимда интернет технологиялари, замонавий аудио-видео технологиялар, Электр занжирлар ва тизимлар таҳлили, Маълумот узатиш тармоқлари (IMS, NGN), мобил алоқа тизимлари, Рақамли телевидения мутахассислик фанлари бўйича билим беришга мўлжалланган бўлиб, шу дастур миқёсида курсни ташкил этиш мақсадга мувофиқ деб ҳисоблайман.

Ўқув дастурдаги маълумотларни инобатга олган ҳолда, Телекоммуникация технологиялари йўналиши бўйича яратилган ушбу ўқув дастур тингловчилар учун фойдали бўлиб, педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш курси талабларига тўлиқ жавоб беради ва уни ўқув жараёнида қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Телекоммуникация инженерининг
кафедра мудири, т.ф.н. доценти



А.Эшмурадов

МУНДАРИЖА

1

Ишчи Дастур

2

Модулни ўқитишда
фойдаланиладиган
интерфаол таълим
Методлари

3

Назарий
Материаллар

4

Амалий
Машғулот
Материаллари

5

Кейслар Банки

6

Мустақил
Таълим
Мавзулари

7

Глоссарий

8

Адабиётлар Рўйхати

І. БЎЉИМ

ИШЧИ ДАСТУР

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Ахборот жамиятининг технологик негизини глобал ахборот инфратузилмаси ташкил этади: унинг асосини телекоммуникация тармоқлари ва технологиялари шакллантиради, бу эса мамлакат иқтисодиётини ривожланишида муҳим ўринни эгаллайди. Шу билан бирга, билимларга асосланган жамиятнинг негизини ташкил этувчи замонавий технологияларга таянган таълим тизими шакллантирилиши бугунги кун шароитида алоҳида аҳамият касб этади.

Ахборот-коммуникация технологияларини таълим сифатини оширишдаги ўрнини инобатга олган ҳолда, “Таълимда Интернет технологиялари” модули замонавий Интернет технологиялари доирасида тингловчиларда керакли назарий, амалий ва малакавий кўникмаларга эга бўлиш, касбий маҳоратларини меҳнат фаолияти даврида ошириш имконини беради ва билимларни соҳанинг ишлаб чиқариш корхоналарида, амалиётда қўллашга йўналтирилган, кўникмалар ва билим беришга асос бўлиб, ишлаб чиқариш, илмий – тадқиқот ва лойиҳалаш ишларини юқори савияда бажарилишини таъминлайди.

Фанда дастур доирасида берилаётган мавзулар таълим соҳаси бўйича педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш мазмуни, сифати ва уларнинг тайёргарлигига қўйиладиган умумий малака талаблари ва ўқув режалари асосида шакллантирилган бўлиб, бу орқали олий таълим муассасалари педагог кадрларининг соҳага оид замонавий таълим ва инновация технологиялари, илғор хорижий тажрибалардан самарали фойдаланиш, ахборот-коммуникация технологияларини ўқув жараёнига кенг татбиқ этиш, чет тилларини интенсив ўзлаштириш даражасини ошириш ҳисобига уларнинг касб маҳоратини, илмий фаолиятини мунтазам юксалтириш, олий таълим муассасаларида ўқув-тарбия жараёнларини ташкил этиш ва бошқаришни тизимли таҳлил қилиш, шунингдек, педагогик вазиятларда оптимал қарорлар қабул қилиш билан боғлиқ компетенцияларга эга бўлишлари таъминланади.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

“Таълимда Интернет технологиялари” модулининг мақсади ахборот-коммуникация технологиялари соҳасида тизимлар ва тармоқларни ўзаро боғланиши ва бир-бири билан ишлашига имкон берувчи жараёнларни

технологик таъминлаш асослари бўйича умумий кўникмаларни ҳосил қилиш ҳисобланади.

Модулнинг **вазифаларига** қуйидагилар киради:

“Телекоммуникация технологиялари” йўналишида педагог кадрларнинг касбий билим, кўникма, малакаларини узлуксиз янгилаш ва ривожлантириш;

замонавий талабларга мос ҳолда олий таълимнинг сифатини таъминлаш учун зарур бўлган педагогларнинг касбий компетентлик, жумладан, ахборот-коммуникация технологиялари (АКТ) компетентлик даражасини ошириш;

педагог кадрлар томонидан замонавий ахборот-коммуникация технологиялари ва хорижий тилларни самарали ўзлаштирилишини таъминлаш;

махсус фанлар соҳасидаги ўқитишнинг инновацион технологиялари ва илғор хорижий тажрибаларни ўзлаштириш;

“Телекоммуникация технологиялари” йўналишида ўқув жараёнини фан ва ишлаб чиқариш билан самарали интеграциясини таъминлашга қаратилган фаолиятни ташкил этиш.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Таълимда Интернет технологиялари” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- замонавий Интернет тармоқлари ва тизимларини тузулиш ва ишлаш тамойилларини, коммуникация жараёнлари ва протоколларини ташкил этиш асосларини, поғонали боғланиш архитектураси амалга оширилиш омиллари ҳақида **билимларга эга бўлиши;**

- ахборот-коммуникацияларда ахборот алмашув жараёнларга оид протоколлари билан ишлаш;

- турли миқёсдаги ахборот-коммуникация тизимлар ва тармоқларни қуриш;

- Интернет таълимига оид технологиялар билан ишлаш **кўникма ва малакаларини эгаллаши;**

- ахборот-коммуникацияларда ташкилий ва функционал таъминотини таҳлил қилиш (жумладан, архитектуравий лойихалаш) ва амалга ошириш **компетенцияларни эгаллаши лозим.**

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Таълимда Интернет технологиялари” курси маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;

- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш ва бошқа интерактив таълим усуллари қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Таълимда Интернет технологиялари” модули мазмуни ўқув режадаги “Инновацион таълим технологиялари ва педагогик компетентлик”, “Электрон педагогика асослари ва педагогнинг шахсий, касбий ахборот майдонини лойиҳалаш”, шунингдек, “Маълумот узатиш тармоқлари” (IMS, NGN) каби ўқув модуллари билан узвий боғланган ҳолда тингловчиларнинг ахборот технологияларининг асосий намоёндаси сифатида тан олинган Интернет технологиялар бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар замонавий Интернет технологиялар асосларини ўрганиш, уларни таҳлил этиш, амалда қўллаш ва баҳолашга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат				Мустақил таълим
		Хаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси			
			Жами	жумладан		
			Назарий	Амалий машғулот		
1.	Таълим жараёнларини такоммиллаштиришда Интернет технология-ларининг ўрни. Жамиятни ахборотлаш-тириш. Таълимни ахборотлаштириш. Интернет технологиялари ва Интернет ресурслари. Интернет таълим. Интернет ташкил этилишининг асослари. Тармок инфрас-раси.	6	6	2	2 2	
2.	Тармокнинг прото-кол модели. Поғонали модел таърифи. Маълумот алмашинуви. Замонавий интернет тармоғи асосида ўқув платформаларини тахлил қилиш. Замонавий интернет технологияларидан фойдаланиш.	8	6	2	2 2	2
	Жами:	14	12	4	8	2

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-Маъруза. Таълимда ахборот-коммуникация технологиялари (АКТ). Кадрларни профессионал ривожланишида АКТ компетентлик. (2 соат)

Режа:

1. Жамиятни ахборотлаштириш ва АКТ. Таълимни ахборотлаштириш.
2. АКТни ривожланишининг асосий тенденциялари.
3. Интернет технологиялари ва Интернет ресурслари. Интернет таълим.
4. Таълим тизимида АКТ компетентликка шархлар.

Жамият ривожидида ахборотлаштиришнинг ўрни. Ахборотлашган жамиятнинг ижтимоий жиҳатлари. Билимларга ва ахборот иқтисодиётига асосланган жамият шаклланиши. АКТ ва таълимни ривожланиш тенденциялари. Интернет таълим таърифи.

2-Маъруза. Таълимда ахборот-коммуникация технологиялари. (2 соат)

Режа:

1. Таълим жараёнида Интернет. Қўлланилиш асослари.
2. Интернет ташкил этилишининг асослари. Тармоқ инфраструктураси.
3. Тармоқнинг протокол модели. Поғонали модел таърифи. Маълумот алмашинуви.
4. Интернет технологияларини қўллаш мисоллари.

Компютер тармоқлари ва Интернет. Интернет тармоғининг ташкил этилиши, архитектураси. Paketли узатиш тамойили. Протоколли модел. Поғоналар таърифи. Интернетнинг транспорт поғонаси. Хизматлар таърифи. Интернетда хизмат тақдим этилишида маълумот алмашинуви.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1 – амалий иш. Интернет тармоғини ташкил этилиши. Поғонали модел асосида протоколлар ва технологиялар таърифи.

Ишнинг мақсади: Поғонали моделни интернет тармоғини ташкил этишдаги ўрни. Интернет технологиялари ва протоколларини ишлаш тамойилларини ўрганиш.

Интернет. Тармоқ ядроси ва элементлари. Paketли коммутацияли тармоқ хусусиятлари: кечикиш, навбат, йўқотиш, кутиш. OSI ва TCP/IP моделлари. Инкапсуляция. Замонавий тармоқ технологиялари.

2 – амалий иш. Таълим фаолиятини технологик модели. Интернет таълим модели.

Ишнинг мақсади: Масофадан таълим тизимини ташкил этиш тамойилларини ва параметрларни аниқлашни ўрганиш.

Масофадан таълим технологиялари: кейс, тармоқ ва ТВ. Масофадан ўқитиш тизими. Масофадан таълимни ташкил этиш моделлари. Масофали таълим учун тармоқлар. Мултимедиали ахборот узатувчи тармоқ тамойиллари ва протоколлари: UDP, RTP, SIP, VoIP. Мултимедиали ахборот узатиш учун тармоққа қўйиладиган талаблар.

3-амалий машғулот. Замонавий интернет тармоғи асосида ўқув платформаларини ташкиллаштириш ва таҳлил қилиш

Ишдан мақсад: Замонавий маълумот узатиш тармоғи базасида электрон таълим платформасини яратиш ва таҳлил қилиш тамойилларини ўрганиш.

Интернет. Таълим платформалари. Масофавий таълим моделлари. Интерактив технологиялар. Булутли хисоблаш тизими. Булутли хизматлар. Булутли интернет таълим тизими.

4-амалий машғулот. Таълим тизимида замонавий интернет технологияларидан фойдаланиш. Use-casелар ва таҳлилий натижалар

Ишдан мақсад: Замонавий интернет технологиялари ва улардан таълим тизимида фойдаланиш тамойилларини ўрганиш.

Интернет. Мультимедиа технологиялари. Web 3.0. Виртуал муҳит. 3D Internet. 3D контент. 3D Internet виртуал таълим тизими.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модуллар бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларида фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);
- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

№	Баҳолаш турлари	Максимал балл	Баллар
1	Кейс топшириқлари	2.5	1.2 балл
2	Мустақил иш топшириқлари		0.5 балл
3	Амалий топшириқлар		0.8 балл

II. БЎЛИМ

МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА
ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН
ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ
МЕТОДЛАРИ

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

Кириш

Замонавий педагогик технология ўзининг педагогика ва бошқа фан ютуқлари билан боғлиқ хусусий назариясига эга; у биринчи галда ўқув-тарбиявий жараёни илмий асосда кўришга йўналтирилган; ўқитишнинг ахборотли воситаларидан ва дидактик материаллардан, фаол методлардан кенг фойдаланишга асосланган педагог ва тингловчиларнинг биргаликдаги фаолиятига замин яратади.

Бунда касбий таълимга нисбатан алоҳида технологик ёндашиш зарурияти намоён бўлади: ўқув мақсадларига кафолатли эришишда ўқув жараёни лойиҳалаштирилади ва амалга оширилади. Технологик ёндашув, энг аввало, юзакиликда эмас, балки режалаштирилган натижасини олиш имконини берувчи конструктив, кўрсатмали схемада ўз ифодасини топади.

Мақсадга йўналтирилганлик, жараён натижаларини ташхисли текшириш, таълимни алоҳида ўргатувчи қисмларга бўлиб ташлаш ўқув жараёнининг қирраларини бугунги кунда таълимни қайта ишлаб чиқиш цикли ғоясига бирлаштириш имконини беради.

У асосан ўз ичига қуйидагиларни олади.

- ✓ таълимда умумий мақсаднинг қўйилиши;
- ✓ тузилган умумий мақсаддан аниқ мақсадга ўтиш;
- ✓ педагогларнинг билим даражаларини дастлабки баҳолаш;
- ✓ бажариладиган ўқув ишларни мажмуаси;
- ✓ натижани баҳолаш.

Бундан кўринадики, ўқув жараёни «модулли» кўринишга келиб, турли мазмун билан тўлдирилган, умумий тизимга мос ҳолда ишлаб чиқариладиган блоклар қисмлардан иборат.

Ўқув жараёни педагогик технология асосида ташкил этишнинг режалаштиришда педагогдан юксак малака талаб этади, материаллар тайёр бўлгач, педагог асосан, ташкилий ва консультатив вазифаларни бажаради. Умумий кўринишда педагогик технология таркибига қуйидагилар киради:

- фаннинг идентификациялашган ўқув мақсадларини ишлаб чиқиш;
- ўқув мақсадли шажараси;
- ўқув мақсадларини назорат топшириқларига айлантириш;
- мақсадга эришиш усуллари;
- эришилган ўқув мақсадларини баҳолаш.

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

Бу таркибий қисмларнинг ҳар бири маълум йўналишдаги педагогик операциялар тизимини ташкил этади.

Педагогик мақсадларга эришганлик ёки эришмаганлигини билишнинг аниқ воситалари бўлгандагина педагог ўзининг меҳнати самарали эканлигига ва танланган услублари мақсадга мувофиқлигига ёки самарасиз эканлигига ишонч ҳосил қилиши мумкин. Одатда, жамиятдан буюртмани умумий кўринишда олади. Фан бўйича берилган ўқув дастурларида берилган мақсадлар ҳам жуда оз кўринишда бўлади. Бундан чиқиш учун мақсадларни аниқлаштириш борасида маълум бир тизимни тузиш мумкин.

Педагогик технологияда ўқув мақсадларини қўйилиши ўзининг маълум хусусиятларига эга. Бу шундан иборатки, таълим мақсадлари ўқувчилар харакатида ифодаланадиган аниқ кўринадиган ва ўлчанадиган натижалар орқали белгиланади.

Таълим мазмуни одатга кўра, асосан тематик йўналишга эга ва унда ўқитишнинг аниқ мақсадларини кўриш қийин. Ўқитиш вазифаларини таққосланадиган мақсадларини энгиллаштириш учун, ўзлаштирган ўқувчиларни малакасини ифодаловчи феъллардан фойдаланиш мумкин. билади, тушунтиради, чиқаради, ишлатади, намойиш қилади, ажратилади, топади ва хоказо. Феълларни умумий ёки хусусий кўринишда ҳам ифодалаш мумкин: ўрганиш, аниқлаш, танишиш, тушуниш, белгилаш, ажратиш, тўплаш, тузиш ва хоказо.

Шундай қилиб, мақсадларни аниқроқ, тайинли қўйишнинг асосий йўли-маълум натижа билан яқунланадиган харакатларни ифодаладиган феъллардан фойдаланишдир.

Таққосланадиган таълим мақсадларини (вазифаларини) шакллантириш қўйидаги тизим бўйича босқичма-босқич амалга оширилиши керак. Тайинли ўқув маш\улотининг умумий мақсади ўқитишнинг хусусий мақсади таққосланадиган ўқитиш мақсади.

Кадрлар тайёрлаш миллий дастури рақобатбардош кадрлар тайёрловчи педагогга қўйиладиган замон талаблари мажмуини белгилайди. Бир-бирига бо\лиқ бўлган талабларнинг мажмуи, педагогнинг умумлаштирилган моделини ташкил этади. Умумлашган моделга мувофиқ асосий талаблар қўйидагилардан иборат:

- таълим бериш маҳорати;
- тарбиялай олиш маҳорати;
- ўқув-тарбия жараёнида инсон омилини таъминловчи шахсият фазилати;

- II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА Фойдаланиладиган интерфаол таълим методлари
- таълим олувчиларнинг билимларини холисона баҳолай олиш ва назорат қила олиш маҳорати.

Умумлаштирилган модел доирасидаги малакавий замон талаблари педагог «қиёфа»сини ифодалайди. Малакавий талаблар педагогнинг умумлаштирилган моделида келиб чиқадиган алоҳида йўналишлар бўйича, қуйида дифференциалланган тайёргарлик йўналишларидан бир нечтаси берилмоқда.

Таълим жараёнида интерфаол усуллар қўлланилиши

“SWOT-таҳлил” методи.

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.



Намуна: Интернет хизматларини яратишда TCP/IP моделининг SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг.

S	Интернет хизматларини яратишда TCP/IP моделидан фойдаланишнинг кучли томонлари	Open source (очиқ кодли), ахборот хавфсизлигини таъминланганлиги...
W	Интернет хизматларини яратишда TCP/IP моделидан фойдаланишнинг кучсиз томонлари	Моделда жуда кўп стандартлар, интерфейслар, протоколлар рўйхатга олинган...
O	Интернет хизматларини яратишда TCP/IP	Тармоқни қуриш ва уни бошқариш

II. МОДУЛНИ ҶЌИТИШДА ФЌЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

	моделидан фойдаланишнинг имкониятлари (ички)	даражаларга ажратилганлиги...
Т	Тўсиқлар (ташки)	Поғиналар бўйича архитектурани эскирганлиги...

“Хулосалаш” (Резюме, Веер) методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айна пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда ўқувчиларнинг мустақил ғоялари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари тўширилган тарқатма



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича тарқатмага ёзма баён қилади;



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади ва мавзу яқунланади.

Намуна:

Масофавий таълим моделлари					
Трансляция		Мультимедиа		Интернет-технология	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги
Хулоса:					

“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ходиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетиде амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибиде қўлланилган. Кейсде очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ходисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс харакатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қерде (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ✓ кейс билан танишиш(матнли, аудио ёки медиа шаклда); ✓ ахборотни умумлаштириш; ✓ ахборот таҳлили; ✓ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ✓ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш	<ul style="list-style-type: none"> ✓ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил ечим йўлларини ишлаб чиқиш; ✓ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш;

йўллари ни ишлаб чиқиш	✓ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	✓ якка ва гуруҳда ишлаш; ✓ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ✓ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ✓ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

Кейс. Масофавий таълим учун VPN технологиясидан фойдаланган ҳолда яратилган. Сизнинг таълим моделингиз MPLS технологиясига ўзгартирилди. Кўрсатиладиган хизмат даражасини ахборот хавфсизлигини ишончилиги қандай ўзгаради. Сизда муаммо борми?

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- масофавий таълим тизимини ишга тушириш учун бажариладагина ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

«ФСМУ» методи

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология иштирокчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қийслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзуни сўрашда, уйга вазифа беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
- ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади:

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили қатнашчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

Намуна.

Фикр: “Интернет-технологияси масофавий таълимнинг асосий тамойилларидан биридир”.

Топширик: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

“Ассесмент” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент” лардан маъруза машғулотларида талабаларнинг ёки қатнашчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга кўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

Намуна. Ҳар бир катакдаги тўғри жавоб 5 балл ёки 1-5 балгача баҳоланиши мумкин.

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ



Тест

- 1.ТСР/1Р модели нечта поғонадан иборат?
- А. 5
- В. 6
- С. 7

Қиёсий таҳлил

- Масофавий таълимни ташкил этувчи технологияларни таҳлил қилинг?

Тушунча таҳлили

- ТСР қисқармасини изоҳланг...

Амалий кўникма

- Масофавий таълимни ташкил этишда фойдаланиладиган моделлардан танланг?

“Инсерт” методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод ўқувчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билмларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод ўқувчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

➤ ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки такдимот кўринишида тайёрлайди;

➤ янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки такдимот кўринишида намойиш этилади;

➤ таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда талабалар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“V” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ
 Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

“Тушунчалар таҳлили” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод талабалар ёки қатнашчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташхис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- ўқувчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- ўқувчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тўлиқ изоҳини уқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тугри жавоблар билан узининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

Намуна: “Модулдаги таянч тушунчалар таҳлили”

Тушунчалар	Сизнингча бу тушунча қандай маънони англатади?	Қўшимча маълумот
Mobile Learning	Мобил ўқиш ва ўқитиш. Аппарат ва дастурий таъминот ютуқлари mobile “smart phones” маконини яратишдаги воситаларни яратилишига туртки бўлди. Интернет тармоғига уланган ва хисоблаш имкониятларга эга ёбил қурилмалар хаттоки замонавий компьютерлардан оммалашиб кетди	
One-to-One computing	Ўқитиш жойида ташкиллаштирилаётган ахборот мухити тобора тингловчига яқин ва дўстона тарзда амалга оширилмоқда.	

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

	Бунда технологияларга универсал имконийлик таъминлаб беради, турли қурилма ва мосламалардан турли вазиятларда қулай фойдаланишни таъминлаб беради	
Ubiquitous learning	Хар вақтда ва хар ерда таъминлаб беради (“anytime, anywhere”) анъанавий дарс давомийлигини ва ташкил этилишини такомиллаштирилишини назарда тутди	
Gaming	Ўқитиш жараёнида интерфаол усуллар, жумладан мақсадга йўналтирилган дастур ва ўйинларни киритилиши тингловчиларга нафақат таълим методикаларни бойитилишига, балки уларнинг ижтимоий фаолликка қўриқчи воситалар сифатида хизмат қилади	
Personalized learning	Шахсга йўналтирилган ўқитиш тингловчига керакли хажм ва мазмундаги билим олиш ва турли ўқитиш усуллари керакли йўсинда қўлланилишига имкон беради	
Redefinition of learning spaces	Ўқитиш маконини қайта кашф этиш таъминлаб беради тингловчиларга ҳамкорликда ишлаш, фанлараро муносибликни топиш, тингловчига йўналтирилган ва унинг талабларига мослаша оладиган муҳит яратилишини назарда тутди	
Smart portfolio assessment	Баҳолашнинг ақлли портфолиоси таъминлаб беради педагог учун “форматланган” баҳолаш тизимини тақдим этади, қайсики реал вақт маълумотларни олган ҳолда	

Изоҳ: Иккинчи устунчага қатнашчилар томонидан фикр билдирилади. Мазкур тушунчалар ҳақида қўшимча маълумот глоссарийда келтирилган.

Венн Диаграммаси методи

Методнинг мақсади: Бу метод график тасвир орқали ўқитишни ташкил этиш шакли бўлиб, у иккита ўзаро кесишган айлана тасвири орқали ифодаланади. Мазкур метод турли тушунчалар, асослар, тасавурларнинг анализ ва синтезини икки аспект орқали кўриб чиқиш, уларнинг умумий ва фарқловчи жиҳатларини аниқлаш, таққослаш имконини беради.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар икки кишидан иборат жуфтликларга бирлаштириладилар ва уларга кўриб чиқиладиган тушунча ёки асоснинг ўзига хос, фарқли жиҳатларини (ёки акси) доиралар ичига ёзиб чиқиш таклиф этилади;

- навбатдаги босқичда иштирокчилар тўрт кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштирилади ва ҳар бир жуфтлик ўз таҳлили билан гуруҳ аъзоларини таништирадилар;

- жуфтликларнинг таҳлили эшитилгач, улар биргалашиб, кўриб чиқиладиган муаммо ёхуд тушунчаларнинг умумий жиҳатларини (ёки фарқли) излаб топадилар, умумлаштирадилар ва доирачаларнинг кесишган қисмига ёзадилар.

Намуна: Масофавий таълимни ташкил қилиш моделлари



“Блиц-ўйин” методи

Методнинг мақсади: ўқувчиларда тезлик, ахборотлар тизмини таҳлил қилиш, режалаштириш, прогнозлаш кўникмаларини шакллантиришдан иборат. Мазкур методни баҳолаш ва мустаҳкамлаш мақсадида қўллаш самарали натижаларни беради.

Методни амалга ошириш босқичлари:

1. Дастлаб иштирокчиларга белгиланган мавзу юзасидан тайёрланган топшириқ, яъни тарқатма материалларни алоҳида-алоҳида берилди ва

II. МОДУЛНИ ҶЌИТИШДА ФЌЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ улардан материални синчиклаб ўрганиш талаб этилади. Шундан сўнг, иштирокчиларга тўғри жавоблар тарқатмадаги «якка баҳо» колонкасига белгилаш кераклиги тушунтирилади. Бу босқичда вазифа якка тартибда бажарилади.

2. Навбатдаги босқичда тренер-ўқитувчи иштирокчиларга уч кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштиради ва гуруҳ аъзоларини ўз фикрлари билан гуруҳдошларини таништириб, баҳслашиб, бир-бирига таъсир ўтказиб, ўз фикрларига ишонтириш, келишган ҳолда бир тўхтамга келиб, жавобларини «гуруҳ баҳоси» бўлимига рақамлар билан белгилаб чиқишни топширади. Бу вазифа учун 15 дақиқа вақт берилади.

3. Барча кичик гуруҳлар ўз ишларини тугатгач, тўғри ҳаракатлар кетма-кетлиги тренер-ўқитувчи томонидан ўқиб эшиттирилади, ва ўқувчилардан бу жавобларни «тўғри жавоб» бўлимига ёзиш сўралади.

4. «Тўғри жавоб» бўлимида берилган рақамлардан «якка баҳо» бўлимида берилган рақамлар таққосланиб, фарқ булса «0», мос келса «1» балл қуйиш сўралади. Шундан сўнг «якка хато» бўлимидаги фарқлар юқоридан пастга қараб қўшиб чиқилиб, умумий йиғинди ҳисобланади.

5. Худди шу тартибда «тўғри жавоб» ва «гуруҳ баҳоси» ўртасидаги фарқ чиқарилади ва баллар «гуруҳ хатоси» бўлимига ёзиб, юқоридан пастга қараб қўшилади ва умумий йиғинди келтириб чиқарилади.

6. Тренер-ўқитувчи якка ва гуруҳ хатоларини тўпланган умумий йиғинди бўйича алоҳида-алоҳида шарҳлаб беради.

7. Иштирокчиларга олган баҳоларига қараб, уларнинг мавзу бўйича ўзлаштириш даражалари аниқланади.

«Дастурий воситаларни ўрнатиш ва созлаш» кетма-кетлигини жойлаштиринг. Ўзингизни текшириб кўринг!

Ҳаракатлар мазмуни	Якка баҳо	Якка хато	Тўғри жавоб	Гуруҳ баҳоси	Гуруҳ хатоси
Mobile Learning					
One-to-One computing					
Ubiquitous learning					
Gaming					
Personalized learning					
Redefinition of learning spaces					

Ш. БЎЛИМ

НАЗАРИЙ
МАТЕРИАЛЛАР

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1-Маъруза. Таълимда ахборот-коммуникация технологиялари (АКТ). Кадрларни профессионал ривожланишида АКТ компетентлик.

(2 соат)

Режа:

- 1.1. Жамиятни ахборотлаштириш ва АКТ. Таълимни ахборотлаштириш.
- 1.2. АКТни ривожланишининг асосий тенденциялари.
- 1.3. Интернет технологиялари ва Интернет ресурслари. Интернет таълим.
- 1.4. Таълим тизимда АКТ компетентликга шархлар.

Таянч иборалар: *ахборот-коммуникация технологиялари, ахборот жамияти, олий таълим, касбий компетентлик, Интернет технологиялари, тармоқ.*

1.1. Жамиятни ахборотлаштириш ва АКТ. Таълимни ахборотлаштириш.

Цивилизациянинг ривожланиш истиқболлари ахборот ишлаб чиқиш, тарқатиш ва истеъмол қилишга асосланган жамиятни шакллантириш билан боғлиқ бўлган афзаллик ва камчиликларни инсоният қай даражада тез ва тўғри баҳолашига боғлиқдир. Индустиал жамиятнинг ахборот жамиятга ўтиш даврида давлатнинг иқтисодий қудрати ахборот мустақиллиги, замонавий воситаларига кириш даражаси ва ахборот-коммуникация инфраструктураси ривожланиши кўрсаткичлари билан тавсифланади. Замонавий динамик бозор иқтисодиётни инвестицион иқлимнинг муҳим омили ва бизнес ривожланишининг зарур шарти бўлган алоқа ва телекоммуникацияларнинг ишончли тизимсиз яратиш мумкин эмас. Алоқа хизматлари жаҳон бозорининг замонавий ҳолати чуқур структуравий ўзгаришлар билан тавсифланади.

Телекоммуникацион ускуналарни компьютерлаштириш миллий алоқа тизимларини хусусийлаштириш жараёни, бозорда йирик фирма операторлар пайдо бўлиши билан параллел равишда кетмоқда, бу эса рақобатни кучайтиришга олиб келади. Натижада телекоммуникацион хизматларга нархлар пасаяди, уларнинг ассортименти кенгаяди, фойдаланувчилар эса, танлаш имкониятига эга бўладилар.

Саноати ривожланган давлатларнинг аксарияти ахборот мазмунининг химояси юқори даражага эга, улкан ҳажмли ахборотни бир зумда узатишга имконият берадиган алоқанинг рақамли стандартига жадал ўтмоқда. Жаҳон телекоммуникацияларида хизматлар пакетлари коммутация технологиялари асосида ташкил топган тўлиқ сервисли тармоқларнинг ривожланиш тенденцияси аниқ намоён бўлмоқда.

Ҳозирги пайтда жаҳон стандартларига жавоб берадиган алоқа ва телекоммуникациянинг энг ривожланган тизимига эга бўлган давлатлар қаторига Жанубий Корея, Сингапур, Янги Зеландия, Финляндия, Дания, АҚШ, Гонконг, Швеция, Норвегия, Канада каби мамлакатлар киради¹.

Жаҳонда саноати ривожланган давлатларнинг ички ялпи маҳсулотида алоқа ва телекоммуникация соҳалари улуши доимий равишда ошмоқда ва 5% дан 8% гачани ташкил қилади. Замонавий жаҳон инфраструктурасида компьютерлаштириш ва ахборотлаштириш етакчи ўринларни эгалламоқда. Мутахассисларнинг ҳисобига кўра, XX аср бошида «Билимлар ҳажми» ҳар 50 йилда 2 баробар ошди. Ҳозирги пайтда бу жараён 1 йилда амалга оширилмоқда, яқин истиқболда эса 1 ойда бўлади.

Ахборот технологиялари, замонавий компьютерларга ва офис жиҳозларига талаб охирги йилларда жаҳон иқтисодий динамикаси ва структурасига жиддий таъсир кўрсатмоқда.

Ахборот технологиялари соҳасида Интернет тизимининг пайдо бўлиши ва жадал ривожланиши ҳақиқий инқилоб бўлди. Интернет учинчи минг йилликка келиб жаҳон иқтисодининг етакчи соҳаларидан бирига айланди, унинг йиллик қиймати 500 млрд. долларни ташкил қилади, бу соҳада уч миллиондан ортиқ киши банд².

Республикамиз иқтисодиёти телекоммуникация ва ахборот технологиялари соҳасида ислохотлар туфайли бир қанча муҳим ижобий ўзгаришларга эга бўлди. Мазкур соҳа энг динамик ривожланаётган ва узок муддатли иқтисодий ўсиш потенциалига эга бўлган соҳага айланди.

Ҳозирги даврда Ўзбекистонда замонавий ахборот-технологияларини мамлакатимиз ҳаётига киритиш–ижтимоий ишлаб чиқариш ва ривожланиш самарадорлигини ошириш вазифаларини ечишга йўналтирилган республика ҳукумати фаолиятининг устувор вазифаларидан биридир.

Ҳозирги пайтда мутахассислар тайёрлашнинг сифатини ошириш катта аҳамият касб этади. Шунини айтиш керакки, келажакдаги олий ўқув юртларидаги мутахассислар ўзларининг профессионал фаолиятидаги тасаввур ва тушунчаларини амалий масалалар ечишда қўллаши, масалаларни

¹ Measuring the Information Society (MIS). Executive Summary. ITU edition, 2015

² Novak, P.. 'The Growing Digital Divide: Implications for an Open Research Agenda.' Understanding the Digital Economy: Data, Tools and Research. Ed. B. Kahin and E. Brynjolfsson. Cambridge, MA: The MIT Press., 2000.

кўзлаган мақсадда кўриши ва тадбиқ қилиши ҳамда янги билимларни қўлга киритиши лозим.

1.2. АКТни ривожланишининг асосий тенденциялари

Жаҳон телекоммуникация соҳаси ривожланишининг замонавий тенденцияларини глобаллашувга ҳаракат, ягона ахборот маконини яратиш, телекоммуникация ва ахборот алмашув стандартларининг ягона унификацияланган тизимини яратиш, ахборот иқтисодиётининг ривожланиши, жамият ҳаётининг муҳим фаолият соҳаларига янги технологияларни киритиш деб таснифлаш мумкин.

Замонавий тенденциялар.

Халқаро муносабатларнинг глобаллашуви, глобал ахборот инфраструктураси ва инсониятни умумий ахборот меросини шакллантириш, янги истиқболли технологияларни яратиш асосида жаҳон ҳамжамиятининг сиёсий, иқтисодий ва маданий интеграциясига йўналтирилган халқаро ахборот сиёсати, инсон ҳуқуқи ва ижтимоий институтларни таъминлашнинг самарали тизимини яратиш, ахборотга эркин қира олиш ва алмашув-информацион ҳамжамиятни, цивилизация ривожининг янги босқичини тавсифловчи белгиларидир. Ахборот жамиятига ўтиш зарурияти жаҳон иқтисодиётида янги технологик тартиб шаклланиши ва устуворлиги, ахборот ресурсларини ижтимоий-иқтисодий ривожланишнинг ҳақиқий ресурсларига ўтиши, жамиятни ахборот маҳсулотлар ва хизматларига бўлган талабини қондириш, ижтимоий ишлаб чиқиш тизимида ахборот-коммуникацион инфраструктура аҳамиятини ошиши, халқаро ахборот алмашувлар асосида маориф, илмий-техник ва маданий соҳаларнинг такомиллашуви, «глобал ахборот афзалликларини» тенг ҳуқуқ асосида ишлатиш билан шартланади.

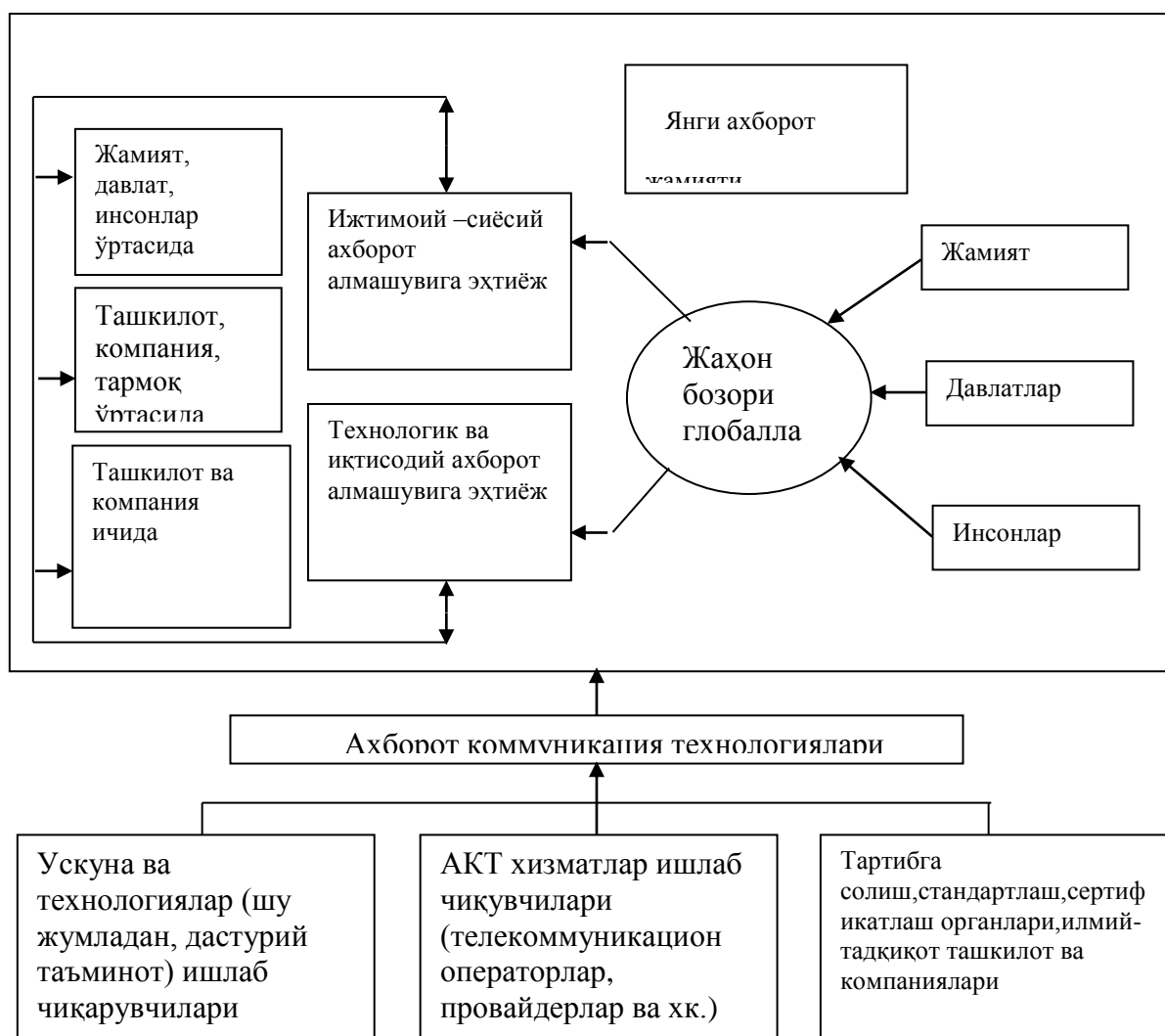
Телекоммуникациялар глобаллашувини XX асрнинг охириги чорагида пайдо бўлган ва уни глобал даражада ахборот ва коммуникация халқаро оқимларининг тартибга солиниши билан боғлашади. Компьютер ва коммуникацион технологияларнинг ютуқлари, ахборот ва интеллектуал маҳсулотлар билан алмашувнинг глобал имкониятлари бир пайтда глобал ва минтақавий талабни шакллантиришга, товар ва хизматлар ишлаб чиқишни мувофиқлаштиришга, янги бозорлар очилишини жадаллаштиришга, ҳамкорликнинг турли соҳаларида анъанавийдан интеллектуалгача янги ишлаб чиқариш қувватларини ташкил қилишга имконият беради.

Замонавий иқтисодий тизим асрлар мобайнида шаклланган жаҳон ривожланишининг анъанавий тамойилларига асосланади. Вужудга келаётган янги ахборот жамияти жаҳон хўжалигининг устувор йўналишларини ўзгартиради, ишлаб чиқариш, маҳсулот билан алмашиш, ахборот билан алмашишнинг турли секторларининг ўзаро боғлиқлик янги тамойилларини аниқлаб берди.

Янги технологияларнинг илмий таҳлили ва қўллаш амалиёти янги информацион жамиятни ва натижада, ташкил қилинаётган янги ахборот иқтисодининг тўрт компонентини фарқлашга имкон беради:

- ахборот ва коммуникацион технологиялар, Интернет;
- ахборот интеллектуал мулк;
- электрон ахборот марказлари, маълумотлар базалари ва банклари, видео маҳсулот, кўп тилли таржима дастурий маҳсулотлар, тасвирнинг янги воситалари;
- умумий ахборот мероси(ишлаб чиқаришнинг бошқарув тизимлари, биотехнология, фармацевтика маҳсулоти ва ҳ.к.)

Бу компонентлар иқтисодиётнинг барча секторларида намоён бўлади ва уларнинг таъсири ахборот ва коммуникацион жараёнлари эволюцияси ошгани сари кўпаяди. Глобаллашув жараёнининг АКТлар соҳаси фаолиятидаги ўзгаришларга ўзаро боғлиқлиги 1.1-расмда акс эттирилган.



1.1- расм. АКТлар соҳаси ривожини ва глобаллашув жараёни ўртасидаги муносабат.

Жамиятимиз ҳаётида, қолаверса, иқтисодиётимизда ахборот-коммуникация технологияларининг ўрни муҳимлигидан келиб чиқиб, 2013–2020 йилларда Ўзбекистон Республикасининг Миллий ахборот-коммуникация тизимини ривожлантириш комплекс дастури қабул қилинди. Ушбу чора-тадбирларнинг амалиётга изчил жорий этилиши туфайли жамиятни ахборот-коммуникация маҳсулотлари ва хизматлари билан тўла таъминлаш, соҳани мамлакат иқтисодий тараққиётини белгиловчи бош мезонлардан бирига айлантириш йўлида салмоқли ишлар амалга оширилмоқда. Охириги йилларда умумжаҳон тенденциясига мувофиқ Ўзбекистон Республикасининг замонавий ахборот жамиятига кириш жараёни кузатилмоқда.

Ахборот коммуникациялар соҳасининг ривожланишида глобал тенденцияларни кўриб чиқамиз.

Ҳар бир давлатда телекоммуникацион соҳа бошқаруви ўз хусусиятларига эга, аммо рақамли технологияларни пайдо бўлиши ва Интернет тармоғига кириш бўйича хизматларнинг оммавий қўлланилиши бугунги кунда алоқанинг ҳар қандай оператори нафақат маҳаллий (минтақавий ёки умуммиллий), балки телекоммуникацион хизматларнинг жаҳон бозорида ишлашига олиб келди.

Янги технологияларнинг ривожланиши.

Рақамли технологияларнинг пайдо бўлиши телекоммуникацион соҳада туб ўзгаришларга олиб келди. Анъанавий товушли алоқа хизматлари Интернет, маълумотларни узатиш, мобил алоқа каби интерактив хизматлар билан ўрин алмашмоқда.

Шулар билан бирга бозорни монополиядан чиқариш, Тарифларнинг либераллаштируви, алоқа хизматлари миллий бозорининг глобаллашуви каби тенденциялар АКТларни ривожлантириш орқали жамиятни ривожлантиришнинг энг актуал йўналишларидан ҳисобланади.

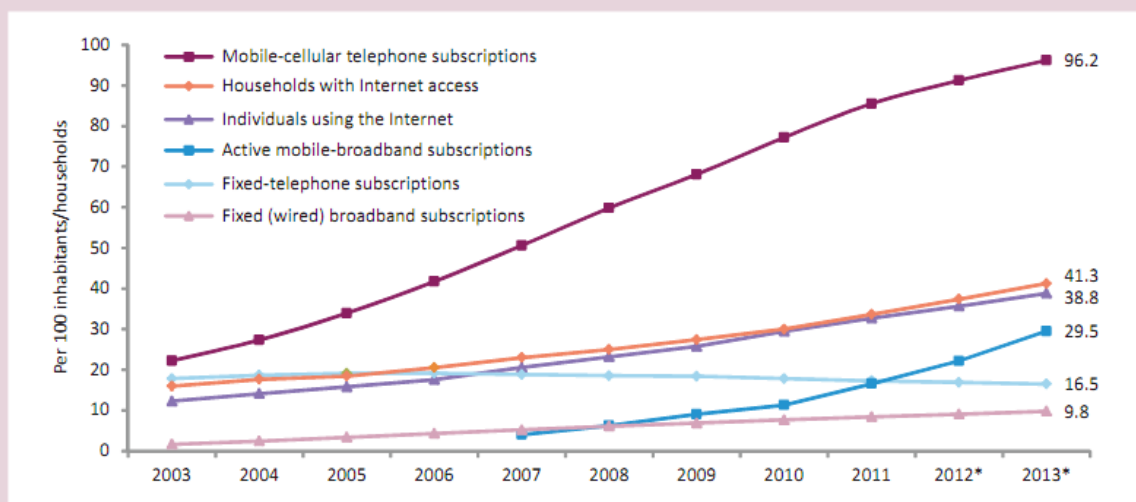
Юқори тезликли алоқа тармоқлари воситасида глобал ахборот жамиятига кўпдан кўп одамлар боғланмоқдалар, яъни,

ITU ҳисоблари бўйича 2013 йил охирида кўчувчи сотали алоқа абонентлари 6,8 млрд.га ва бутун дунё интернет фойдаланувчилари 2,7 млрд.га етди³. Яқин орада бу курсаткичлар янада ошади.

XXI аср боши ахборот жамияти асри сифатида кўриларкан, у ўзининг самарали ривожланиши учун глобал ахборот-телекоммуникацион инфраструктурасини ташкил қилишни талаб қилади.

³ ITU World Telecommunication/ICT development report. Telecommunication Development Bureau (BDT). International Telecommunication Union, Geneva 2014

Chart 1.1: Global ICT developments, 2003-2013*



Note: * Estimate.

Source: ITU World Telecommunication/ICT Indicators database.

Мисол учун, Internet of Everything (IoE) тамойили асосида ташкиллаштириладиган Internet of Things (IoT) тармоқ моделини тадбиқ этилиши яқин вақт ичида компаниялар ва ташкилотлар томонидан \$40млрд. лик харажатни назарда тутар экан. Умумий ҳолда, жаҳон ҳамжамиятининг илғор таҳлилчилар томонидан аниқланган тенденцияларга қуйидагилар киритилган (2015 йил ҳолатига):

1. **‘Datafy’ now** – маълумотларни рақамли кўринишда етказиш, қайта ишлаш, тақдим этиш ва ҳк. Кабиларни амалга оширишни назарда тутган ҳолда, тармоқ имкониятларини ошириш ва жамлаш. Бунда ташкилот ва муассасалар маълумотларни реал вақтда олишга имкони назарда тутилади;

2. **Cloud** – Булутли ҳисоблашлар янги концепция сифатида такомиллашган Интернет воситасида фойдаланувчиларга ихтиёрий хизматга исталган жойдан боғлана олиш имкониятларини берувчи муҳит сифатида эътироф этилади. Ҳозирги кунга келиб, кўплаб мутахассислар «булут» ўз имкониятлар борасида Интернетдан ҳам устунлик қилади, деган фикрга эга бўлмоқдалар. Булутли ҳисоблаш технологиясининг тараққий топиши унинг мослашувчанлиги ва шаффофлиги билан бир қаторда, самара, сақлаш ресурслари, ҳисоблаш ресурслари, маълумот ва ахборотларни таъминлайдиган универсал коммуникация инфраструктурани яратишда асосий омил бўлаётганига олиб келди.

3. **Mobile** - янги иқтисодиёт глобал иқтисодиёт, инновацион иқтисодиёт, информацион иқтисодиёт, виртуал иқтисодиёт тушунчалари билан узвий боғлиқ. Янги иқтисодиётда Интернет ва мобиль алоқа каби технологиялар катта аҳамиятга эга. Интернет ва мобиль алоқанинг ривожланиши, ҳамма ерда тарқалиши ва улардан жамият ҳаётининг турли соҳаларида кенг фойдаланиш, хизмат кўрсатувчилар орасида рақобатни келтириб чиқаради,

бу эса хизматлар спектрини ошишига олиб келади. Бунда тармоқлар ва хизматлар интеграцияси, яъни янги иқтисодиётнинг турли бозор сегментларини интеграцияси кузатилади. Аввалдан мавжуд бўлган Интернет тармоғи ва мобиль алоқа тармоқлари билан биргаликда мультисервис тармоқни келтириб чиқаради.

4. **Cybersecurity** - ҳозирги кунда ахборот-коммуникация тизимларига бўладиган таҳдидлар, рухсатсиз тизимга кириш ҳолатлари турли хил йўллар билан амалга оширилишига жавобан хавфсизликни таъминлаш турли хил усуллар ва воситалар ёрдамида амалга оширилмоқда. Жумладан, ахборот тизимлари ва телекоммуникацияларга ҳам бу борада алоҳида талаб қўйилади.

5. **Software** - ахборот технологиялари ва коммуникацияларини ривожлантириш тизимида дастурий таъминот воситаларини ишлаб чиқаришни қўллаб-қувватлаш мазкур соҳа ривожининг пойдевори сифатида қабул қилинган тамойилдир.

6. **SDN** - дастурий конфигурацияланадиган тармоқлар (Software Defined Network, SDN) тушунчаси ҳисоблаш ресурсларни виртуализация қилиш усулини назарда тутган ҳолда, тармоқнинг бошқарув поғонаси маълумот узатиш қурилмаларидан ажратилган ва дастурий амалга оширилган маълумот узатиш тармоғини ифода этади.

7. **Pervasive Screens** - замонавий ахборот технологиялари ва Интернет, умуман, халқаро ахборот тармоғида замонавий техникани ва ишлаб чиқариш технологиялари ривожланиши видео технологиялари ривожланишини назарда тутган ҳолда, фойдаланувчи учун *Watching whatever, wherever, whenever* – қачон ва қаерда бўлишидан қатъий назар, ихтиёрий нарсани кўриш имкониятини билдиради.

8. **Transportation** - ақлли транспорт воситалари пайдо бўлиши (Ford, VW, GM, Toyota, Hyundai, Mazda, Audi, BMW, Mercedes каби ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқарилиши бошланди). Бунда инсон хавфсизлиги масаласи биринчи ўринда деб, белгиланади.

Шулар билан бир қаторда яна бир қанча ривожланиш тенденцияларни кўрсатиш мумкин. Умуман олганда, ҳозирги кунда жамиятни стандарт саноатлашган иқтисодиётдан янги иқтисодиётга ўтиши кузатилмоқда. Янги иқтисодиёт мижозлар – фойдаланувчилар иқтисодиёти ҳисобланади, шунинг учун жаҳон ахборот ва телекоммуникация саноатини ривожланишини асосий омили кенг қўламда янги авлод хизматларини тақдим этиш бўлиб келмоқда.

1.3. Интернет технологиялари ва Интернет ресурслари. Интернет таълим

Замонавий ахборот коммуникацион технологиясининг ва уларни амалга ошириш воситаларини жуда тез ривожланиши ахборот жамиятнинг шаклланишини олдиндан белгилаб беради. Бундай жамиятда инсон

фаолиятининг ҳамма соҳаларида меҳнат қилаётганларнинг мутлак кўпчилиги ахборотларни ишлаб чиқиш, сақлаш, қайта ишлаш ва унинг энг юқори шакли билимларни тарқатиш билан шуғулланади. Бу соҳада Интернет технологиялари муҳим роль ўйнайди⁴. Бугун компьютер технологиялари дунёсидаги жадаллик билан ривожланаётган соҳалардан бирига айланиб бормоқда. Компьютерлар аста-секин инсонлар ҳаётига кириб бормоқда. Уларсиз интернет глобал тармоқини, интеллектуал ишчининг иш жойини компьютернинг ажралмас бир қисмига айланиб бораётганлигини тасаввур қилиш қийин. Компьютер технологиялари инсон ҳаёти тарзида, кичик ва катта корхоналарда, компанияларда, ўқув даргоҳларида, давлат муассасаларида беҳисоб аҳамият касб этмоқда.

Ҳозирги вақтда ҳар қандай дунё ҳамжамиятидаги обрў-эътиборли геополитик мавқеи замонавий компьютер технологияларининг ривожланиш даражаси, жумладан, телекоммуникация тизим ва тармоқлари, дунё ахборот маконига кириш усуллари ва имкониятлари билан белгиланади. Бугунги кунда ахборотларни глобал алмашувининг ноёб имкониятларини Интернет - ҳар қандай компьютерга ер шарининг исталган нуқтасидан туриб телекоммуникация тармоғи, алоқа ва маълумотларни узатиш воситалари орқали ахборотларни алмашиш имкониятини яратувчи бутун дунё тармоғи беради.

Ахборот технологиялари компонентлари.

Замонавий ахборот тизимлари ахборот технологиялардан жуда кенг фойдаланади ва унга таянади. Ахборот технологиялари тўрта асосий элементлардан иборат:

- компьютер аппарат таъминоти;
- компьютер дастурлари;
- маълумотларни сақлаш;
- коммуникация технологиялари.

Компьютер аппарат таъминоти. Компьютер аппарат таъминоти тўрт асосий элементдан иборат: Кириштириш қурилмаси, ишлов бериш қурилмаси, маълумотни сақлаш қурилмаси ва чиқариш қурилмаси. Процессор учта элементлардан ташкил топади: арифметик-мантикий қурилма, Бошқариш қурилмаси ва регистрлар. Арифметик-мантикий қурилма математик ва мантикий операцияларни бажаради. Бошқариш қурилмаси кетма-кетлик усулида дастурнинг кўрсатмаларини олиб, расшифровка қилади ва маълумотларнинг кириш ва чиқишини бошқаради. Регистрлар жуда тезкор хотира майдони бўлиб, операцияларни бажариши олдидан, бажариш вақтида ва бажаргандан кейин маълумотларни вақтинча сақлаш учун ишлатилади. Асосий хотира (оператив хотира) процессор билан жуда боғлиқ. Асосий хотира дастурларнинг оперцияларини ва маълумотларни сақлайди.

⁴ Internet in education: Support materials for educators/ UNESCO Institute for Information Technologies in Education (IITE), 2003.

Компьютер дастури - компьютер инструкцияларининг кетма-кетлиги. Дастурларнинг икки асосий хили мавжуд: тизим дастулари; амалий дастурлар. Тизим дастурлари компьютер қурилмаларининг ва бошқа дастурларнинг функцияларини ва фаолиятини мувофиқлаштиради. Тизим дастури ҳар хил процессор ва ҳар хил қурилмалар учун алоҳида яратилади. Компьютер қурилмаларининг ва тизим дастурларининг айнан комбинацияси компьютер тизимининг платформаси деб аталади.

Коммуникация технологиялари компоненти. Коммуникация - сигналнинг узатувчидан қабул қилувчига бирор восита орқали узатилишидир. Сигнал эса ўз навбатида маълумот ва ахборотдан ташкил топган хабардир.

Интернет (Internet) – бу ягона стандарт асосида фаолият кўрсатувчи жаҳон глобал компьютер тармоғи ҳисобланади. Унинг номи «тармоқлараро» деган маънони англатади. У маҳаллий (локал) компьютер тармоқларини бирлаштирувчи ахборот тизими бўлиб, ўзининг алоҳида ахборот майдонига эга бўлган виртуал тўпламдан ташкил топади. Бутун жаҳон глобал тармоғи. У давлат, таълим, тижорат, ҳарбий ва корпоратив тармоқларни бирлаштириб, IP маълумотларни узатиш протокоliga асосланган.

Оммавий ёки хусусий равишда юқори даражали коммуникация хизматларини таъминловчи глобал ахборот тизими. Унинг қисмлари IP протокоliga асосланган ноёб манзил макони орқали ўзаро боғлиқдир.

Internet фойдаланувчиларга ахборот (информацион) ва коммуникацион хизматларини кўрсатиб келмоқда.

Ахборот хизматлари - бунга ахборотлардан фойдаланишга рухсат берувчи хизматлар киради

- тармоқнинг ахборот ресурсларига, яъни серверда мавжуд бўлган ахборотларни олиш. Мисол учун ҳужжатлар, файллар, ҳар хил турдаги маълумотлар базасидан ахборотларни олиш ва бошқалар.
- тармоққа шахсий маълумотларни жойлаштириш. Маълумотларни жойлаштириш учун тармоқда жуда хам кўп миқдорда серверлар мавжуд бўлиб, уларга бепул маълумотлар жойлаштириш мумкин.

Коммуникацион хизматлар - мулоқот ва маълумотларни алмашиш хизматлари:

- қулай вақтларда маълумотларни ўзаро алмашиш. Мисол учун электрон почта мана шу тарзда ишлайди. Юборувчи маълумотни қабул қилувчининг почта қутисига жўнатади.
- реал вақт режимида маълумот алмашиш. Мисол учун тармоқ орқали сўзлашиш. Буларга чат серверлари хизматлари киради

Интернет авваламбор унинг фойдаланувчиларига ахборот хизмати кўрсатиш учун яратилган. Умуман олганда, Интернет хизмати турлари

ниҳоятда кўп ва хилма хил бўлиб (кун сайин янги хизмат турлари пайдо бўлиб, баъзилари йўқолмоқда) уларни қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин:

- WWW – электрон саҳифа хизмати
- Электрон почта хизмати
- Телеконференция (Usenet)
- Файлларни узатиш (FTP)
- Домен номлари хизмати (DNS)
- Телнет хизмати
- IRC хизмати ёки Чат конференция.
- Маълумотларни излаш хизмати

WWW World-Wide-Web (Жаҳон ахборот тармоғи) -Интернетнинг энг оммалашган ахборот хизматларидан бири саналади. Ҳозирги вақтда Интернет хизматининг 90% га яқинини WWW хизмати ташкил этади.

WWW хизматининг асосий тушунчалари:

- HTML формати
- "Гиперматн" боғланиши
- HTML "Гиперматн" узатиш протоколи
- Веб ҳужжатлар
- Веб узел ва сайтлар
- Веб-саҳифаларнинг фаол компонентлари__

Интернет тармоғида фойдаланиладиган базавий технологиялар сифатида гиперматн ва гипермедияни айтиб ўтиш мумкин.

Шулар қаторида, замонавий технологик ечимлар кенг қамровли бўлиб, улардан турли йўналишлардаги қўлланиш даражаларини кузатамиз, жумладан:

- 1) Audio seminars/podcasting
- 2) wikis
- 3) blogs
- 4) collaboration tools/sites
- 5) mobiles applications/cell phones as personal learning devices
- 6) microblogging + twitter
- 7) flip cameras + youtube
- 8) facebook
- 9) student oriented portfolio
- 10) digital storytelling
- 11) citizen journalism
- 12) geotagging
- 13) social bookmarking
- 14) blended learning (hybrid courses)
- 15) blackboard
- 16) virtual world
- 17) webcasting

- 18) iphone mobile outreach
- 19) small screen learning objects
- 20) screen casting
- 21) camtasia
- 22) Hi def video conferencing кабилар.

Электрон таълим. Ўзбекистон миллий стратегиясининг устувор йўналишларидан бири таълимдир. Бугунги кунда ўқув муассасалари учун АКТни киритиш, АКТ асосида таълим сифатини ошириш, АКТ соҳасида кадр потенциалини ривожлантириш, мутахассисларни тайёрлаш соҳа ривожининг асосий устунидир⁵. Экспертлар баҳосига мувофиқ, мамлакат ўқув муассасаларининг кўп сонига эга ва АКТ соҳасида шахсни мунтазам равишда тайёрлаш билан зарур бўлган мутахассисларга эҳтиёжини тез қондириш мумкин. Аммо республика ҳозирги пайтда ўз ривожланишининг мақсадларига эришиш учун АКТни самарали бошқаришда етарли молиявий ва инсон ресурсларига эга эмас. Мавжуд бўлган инфраструктурани ишлата оладиган, техник кўникмаларга эга мутахассислар камлиги сезилиб туради.

1.4. Таълим тизимида АКТ компетентликка шарҳлар

Ахборот миқдорининг кенг кўламда ортиб бораётганлиги таълим жараёнида янгидан-янги талаблар қўймоқда. Ахборотларни ўзлаштириш ва улардан таълим жараёнида етарлича ҳамда самарали фойдаланиш учун қулай воситалардан фойдаланишга зарурат туғилмоқда. Бугунги технологияда юз бераётган инқилобий ўзгаришлар айнан ахборотлардан таълим жараёнида етарлича фойдаланишни таъминлашда компьютер ва техник воситалар, умуман олганда, АКТ технологияларини қўлланишга олиб келди. Бугунги кунда таълим жараёнига компьютер ва техник воситаларнинг жадал кириб келаётганлиги таъкиблаб ўтилди. Бироқ, улардан фойдаланувчиларнинг тайёргарлиги ва компетентлиги ҳали лозим даражада эмаслиги табиий ҳолдир. Мутахассисларнинг ислоҳотлар билан муносабати таъминланишини инобатга олиш лозим.

Электрон таълим бевосита Интернет тармоғи имкониятларидан фойдаланиб, Интернет таълим тизимини шакллантиришга имкон беради. Бунда қуйидагиларни алоҳида ажратиган ҳолда, таълимни ривожланишидаги муҳим омиллар сифатида келтириш мақсадга мувофиқдир:

1. Mobile Learning. Мобил ўқиш ва ўқитиш. Аппарат ва дастурий таъминот ютуқлари mobile “smart phones” маконини яратишдаги воситаларни яратилишига туртки бўлди. Интернет тармоғига уланган ва ҳисоблаш

⁵ Information and communication technologies in education: UNESCO Institute for information technologies in education, 2013.

имкониятларга эга ьобил курилмалар хаттоки замонавий компьютерлардан оммалашиб кетди.

2. Cloud computing. Ўтган бир неча йиллар мабайнида булутли ҳисоблаш концепцияси ва виртуаллаштириш тамойили анча тараққий этди ва ахборот-коммуникация технологиялари соҳасида муҳим технологиялардан бирига айланди. Кўплаб ташкилотлар инфраструктурасидаги сарфни, бошқарувга кетадиган вақтни камайтириш ва такомиллашган виртуал машиналар учун кетадиган харажатларни қисқартириш мақсадида бу янги технологияни тадбиқ этишни амалга оширишга киришди. Булутли ҳисоблашлар ўзида фойдаланувчиларга Интернет тармоғи иловаларидан фойдаланиш учун қулай муҳитни мужассам этади: ушбу нуқтаи назардан улардан фойдаланиш долзарблиги мамлакатнинг ижтимоий – сиёсий фаолиятида, шу жумладан электрон ҳукуматни жорий қилиш ва шакллантириш доирасида алоҳида аҳамият касб этади.

3. One-to-One computing. Ўқитиш жойида ташкиллаштирилаётган ахборот муҳити тобора тингловчига яқин ва дўстона тарзда амалга оширилмоқда. Бунда технологияларга универсал имконийлик тамойили илғор сурилиб, турли курилма ва мосламалардан турли вазиятларда қулай фойдаланишни таъминлаб беради (laptop, computer, smart phone, tablet, кабилар асосида шаффоф синф яратилиши).

4. Ubiquitous learning. Хар вақтда ва хар ерда тамойили (“anytime, anywhere”) анъанавий дарс давомийлигини ва ташкил этилишини такомиллаштирилишини назарда тутаяди: виртуал муҳит орқали тингловчи учун “ubiquitous” – кенг қамровлилик имкониятларини яратиб беради.

5. Gaming. Ўқитиш жараёнида интерфаол усуллар, жумладан мақсадга йўналтирилган дастур ва ўйинларни киритилиши тингловчиларга нафақат таълим методикаларни бойитилишига, балки уларнинг ижимоий фаолликка чорловчи воситалар сифатида хизмат қилади.

6. Personalized learning. Шахсга йўналтирилган ўқитиш тингловчига керакли хажм ва мазмундаги билим олиш ва турли ўқитиш усулларини керакли йўсинда қўлланилишига имкон беради.

7. Redefinition of learning spaces. Ўқитиш маконини қайта кашф этиш тамойили тингловчиларга ҳамкорликда ишлаш, фанлараро мутаносибликни топиш, тингловчига йўналтирилган ва унинг талабларига мослаша оладиган муҳит яратилишини назарда тутаяди.

8. Teacher-generated open content. Ўқитувчи яратган очик контент таълим тизимида ўқитувчи томонидан шакллантирилган ўқитиш ресурсларини ва мослашган материалларни яратишни ва улардан кенг миқёсда фойдаланишни назарда тутган ҳолда, тингловчига бирор бир курснинг маълум қисминиёхуд манбани олишга имкон беради.

9. Smart portfolio assessment. Баҳоланинг ақли портфолиоси тамойили педагог учун “форматланган” баҳолани тизимини тақдим этади, қайсики реал вақт маълумотларни олган ҳолда, тингловчининг билим ва

кўникмаларини керакли вақт оралиғи ва билимлар кесимида таҳлил қилишни асослаб беради.

10. Teacher managers/mentors. Аудиториядаги ўқитувчининг роли “марказий” шахсдан “хамкор” шахсга ўтиши: бунда ўқитувчи томонидан берилаётган йўриқномалар дарс мобайнида йўл бошловчи ролида бўлишини ахамиятли омил сифатида таъкидлаб беради. Дарсни ва ресурсларни тўғри тақсимланиши, ҳамда шерикчилик мухитини кучайтиришга имкон беради.

Кўриниб турибдики, юқорида келтирилган барчаларида бевосита ёки билвосита тариқада АКТлар, Интернет ва унинг имкониятлари қўлланилиши назарда тутилган; уларни билиш ва муқобил фойдаланиш эса, ўз навбатда, педагогда АКТ компетентлигини шакллантирилиши асоси ҳисобланади.

Назорат саволлари

1. Жамиятни ахборотлаштириш ахамияти ва омилларини келтиринг.
2. АКТ соҳаси ривожини ва глобаллашув жараёни ўртасидаги муносабатни тушунтиринг.
3. Ахборот коммуникациялар соҳасининг ривожланишида глобал тенденцияларни келтириб ўтинг.
4. Технологик ривожланиш жараёнини таҳлилий жихатларини аниқланг.
5. Замонавий ахборот коммуникация технологияларига мисоллар келтиринг.
6. Ўқитишнинг янги ахборот технологияси деганда нима тушунилади?
7. Ўқув-тарбия жараёнида АКТ ахамиятини изоҳланг.
8. АКТдан таълим жараёнида фойдаланиш асосларини келтириб ўтинг.
9. Таълимни ривожланишидаги омилларни санаб ўтинг ва амалий мисоллар келтиринг.
10. Ахборот хизматларига таъриф беринг.
11. Таълим тизимида АКТ компетентликни изоҳланг. Касбий маҳорат ва АКТ компетентликни таққосланг.
12. Кенг қамровли ва юқори малакали ходимларни тайёрлашда Интернет технологиялар ахамияти ва талаблар нималардан иборат?

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Information and communication technologies in education: UNESCO Institute for information technologies in education (Информационные и коммуникационные технологии в образовании: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании) – М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2013.
2. Novak, P. ‘The Growing Digital Divide: Implications for an Open Research Agenda.’ Understanding the Digital Economy: Data, Tools and Research. Ed. V. Kahin and E. Brynjolffson. Cambridge, MA: The MIT Press., 2000.
3. Measuring the Information Society (MIS). Executive Summary. ITU edition, 2015.
4. Internet in education: Support materials for educators/ UNESCO Institute for Information Technologies in Education (ИТЕ), 2003.
5. ITU World Telecommunication/ICT development report. Telecommunication Development Bureau (BDT). International Telecommunication Union, Geneva 2014
6. М.Ҳакимова. Касбий педагогика. – Т. ТДИУ, 2012 й.
7. Бегимкулов У.Ш. Педагогик таълимда замонавий ахборот технологияларини жорий этишнинг илмий-назарий асослари. Монография. -Т.: Фан, 2007.

2-Маъруза. Таълимда ахборот-коммуникация технологиялари. (2 соат)

Режа:

- 2.1. Таълим жараёнида Интернет. Қўлланилиш асослари.
- 2.2. Интернет ташкил этилишининг асослари. Тармоқ инфраструктураси.
- 2.3. Тармоқнинг протокол модели. Погонали модел таърифи. Маълумот алмашинуви.
- 2.4. Интернет технологияларини қўллаш мисоллари.

Таянч иборалар: *ахборот-коммуникация технологиялари, тармоқ инфраструктураси, маълумот узатиш тармоғи, IP тармоқ технологияси, погонали модел, OSI, Интернет хизматлари.*

2.1. Таълим жараёнида Интернет. Қўлланилиш асослари.

Бозор иқтисодиёти шароитида давлат томонидан олий таълимни моддий қўллаб-қувватлаш ўқув юртларининг ноширлик, ишлаб чиқариш, илмий хизмат кўрсатиш ва уставга мувофиқ амалга ошириладиган бошқа фаолиятлар ҳисобига ўқув юртлари даромадини ошириш билан чамбарчас боғлиқ ҳолда олиб борилиши лозим. Булар таълим муассасаларида замонавий техника воситалари, жиҳозлар, янги технологияларга хусусан, ахборот технологияларига бўлган эҳтиёжни таъминлайди, улар мустақиллигини оширади, фаннинг таълим билан уйғунлашувининг таъсирчан воситаларини ишлаб чиқиш ва жорий этиш имконини беради ва оқибат натижада олий таълим тизимида янги куч бахш этади. Бу саъй-ҳаракатлар ўзларида илмий билим билан гармоник жиҳатдан мукамал инсон бўлишини мужассамлаштирган, оила, жамият, давлат олдида ўз масъулиятини чуқур ҳис этадиган фидойи мутахассисларни тайёрлашни сифат жиҳатидан янги босқичга кўтариши шубҳасиздир.

Бизнинг мамлакатимиз учун кадрлар тайёрлаш ва янги таълим устуворликларига алоҳида эътибор қаратиб келган Президентимиз И.Каримов шундай деган эди: “Кадрлар тайёрлаш соҳасидаги давлат сиёсатида инсонни интеллектуал ва маънавий-ахлоқий тарбиялаш билан жипс боғлиқ узлуксиз таълим тизими орқали фуқаро шахсни ҳар томонлама ривожланган бўлиши кўзда тутилади”, шу билан бирга давлат бошлиғи томонидан халқаро тажрибани албатта ҳисобга олган ҳолда ўзида анаъаналарни мужассам этган ва такомиллашган жамият барпо этишга алоҳида эътибор қаратилади.

Таълимнинг энг муҳим вазифаси бўлиб, жамиятни

замонавийлаштириш, мамлакатни ривожланишининг олдинги ўринларига олиб чиқишга қодир мутахассис ходимлар билан мустаҳкамлаш, соғломлаштириш, янгилаш ва тўлдириш ҳисобланади. Бунда замонавий ахборот-коммуникация технологияларини ва шу қаторда, Интернет технологияларини пухта биладиган ва фаолият доирасида қўллай оладиган мутахассислар тайёрлашга янги талаблар қўймоқда⁶.

Интернет – бу ягона стандарт асосида фаолият кўрсатувчи жаҳон глобал компьютер тармоғи ҳисобланади. Унинг номи «тармоқлараро» деган маънони англатади. У маҳаллий (локал) компьютер тармоқларини бирлаштирувчи ахборот тизими бўлиб, ўзининг алоҳида ахборот майдонига эга бўлган виртуал тўпламдан ташкил топади. Интернет унга уланган тармоққа кирувчи барча компьютерларнинг ўзаро маълумотлар алмашиш имкониятини яратиб беради.

Интернет ўзини ўзи шакллантирувчи ва бошқарувчи мураккаб тизим бўлиб, асосан учта таркибий қисмдан ташкил топган:

- Техник
- Дастурий
- Ахборот

Интернетнинг техник таркибий қисми ҳар хил турдаги ва типдаги компьютерлар, алоқа каналлари (телефон, спутник, шиша толали ва бошқа турдаги тармоқ каналлари) ҳамда тармоқ техник воситалари мажмуасидан ташкил топгандир. Интернетнинг ушбу техник воситалари барчаси доимий ва вақтинчалик фаолият кўрсатиши мумкин. Улардан ихтиёрий бирининг вақтинчалик ишдан чиқиши Интернет тармоғининг умумий фаолиятига асло таъсир этмайди.

Интернетнинг дастурий таъминоти (таркибий қисми) тармоққа уланган хилма-хил компьютерлар ва тармоқ воситаларини ягона стандарт асосида (ягона тилда) мулоқот қилиш, маълумотларни ихтиёрий алоқа канали ёрдамида узатиш даражасида қайта ишлаш, ахборотларни қидириб топиш ва сақлаш ҳамда тармоқда ахборот хавфсизлигини таъминлаш каби муҳим вазифаларни амалга оширувчи дастурлар мажмуидан иборатдир.

Интернетнинг ахборот тузилмаси Интернет тармоғида мавжуд бўлган турли электрон ҳужжат, график, расм, аудиоёзув, видеотасвир ва ҳоказо кўринишидаги ахборотлар мажмуасидан ташкил топган. Ушбу таркибий тузилманинг муҳим хусусиятларидан бири – унинг бутун тармоқ бўйлаб тақсимланишидан иборат.

Масалан, шахсий компьютерингизда ўқиётган электрон дарслик матни бир манбадан, расмлари ва товуши иккинчи манбадан, видеотасвир ва изоҳлари эса учинчи манбадан йиғилиши мумкин.

⁶ Information and communication technologies in education: UNESCO Institute for information technologies in education. ЮНЕСКО, 2013.

Шундай қилиб, тармоқдаги электрон ҳужжатни ўзаро мослашувчан "гипер-боғланишлар" орқали бир неча манбалар мажмуаси кўринишида ташкил этиш мумкин экан. Натижада миллионлаб ўзаро боғланган электрон ҳужжатлар мажмуасидан ташкил топган ахборот муҳити ҳосил бўлади.

Бир қарашда Интернетнинг техник таркибий қисми билан ахборот таркиби ўзаро ўхшашдек туюлади. Аслида бундай эмас. Техник нуқтаи назардан Интернетда мавжуд бўлган ихтиёрий компьютер кўплаб (миллионлаб) компьютерлар билан боғланган бўлади. Бундай боғланиш "Тармоқ" – (NET) деб аталади. Ахборот нуқтаи назардан Интернетда эълон қилинган ҳар бир электрон ҳужжат, тармоқдаги бир неча ҳужжатлар билан ўзаро боғланишда бўлиши мумкин. Бу ҳолдаги ахборот боғланиш "тўр" – "WEB" номини олган.

Шундай қилиб, "Тармоқ" (NET) ҳақида сўз юритилганда ўзаро боғланган компьютерлар мажмуаси тушунилса, "тўр" (WEB) ҳақида сўз юритилганда эса ягона ахборот муҳитини ташкил этувчи электрон ҳужжатлар мажмуаси тушунилади.

Амалиётда Интернетнинг реал, физик боғланишлар орқали ташкил топган тармоғидаги компьютерлар билан виртуал ахборот фазосини ташкил этувчи электрон ҳужжатлар ҳар хил манзиллар ёрдамида ифодаланилади. Интернет таркибига кирган ҳар бир компьютер тўрт қисмдан ташкил топган ўз манзилига эга, масалан: 142.26.137.07. Ушбу манзил IP (Internet Protocol) – адрес деб аталади.

Интернетга доимий уланган компьютерлар ўзгармас IP-адресга эга бўлади. Агар компьютер фойдаланувчиси Интернетга фақат вақтинчалик ишлаш учун уланадиган бўлса, у ҳолда ушбу компьютер вақтинчалик IP-адресга эга бўлади. Бундай IP-адрес динамик IP-адрес деб аталади. Тармоқда мавжуд бўлган ихтиёрий компьютер IP-адресини билган ҳолда, унга ҳар хил кўринишдаги сўровлар билан мурожаат қилиш мумкин бўлади. Бу сўровлар ўша компьютерда сақланаётган электрон ҳужжатлар, маълумотлар базаси ёки бўлмаса ундаги бирон бир дастурни ишлатишга, ўша компьютер таркибига кирган техник ресурслар имкониятидан фойдаланишга оид бўлиши мумкин ва ҳоказо.

2.2. Интернет ташкил этилишининг асослари. Тармоқ инфраструктураси.

Маълумот узатиш тармоғининг пайдо бўлиши ва ривожланиши сабабли инсонлар ўртасида ўзаро таъсирнинг янги юқори самарали усули пайдо бўлди. Аввалги тармоқлар бурунги пайтда илмий тадқиқотлар учун ишлатиларди, аммо кейинчалик улар инсон фаолиятининг барча соҳаларига кириб борди. Шунингдек, кўпчилик тармоқлар маълум гуруҳ фойдаланувчиларининг маълум вазифаларини ечиш учун, бир-биридан айри

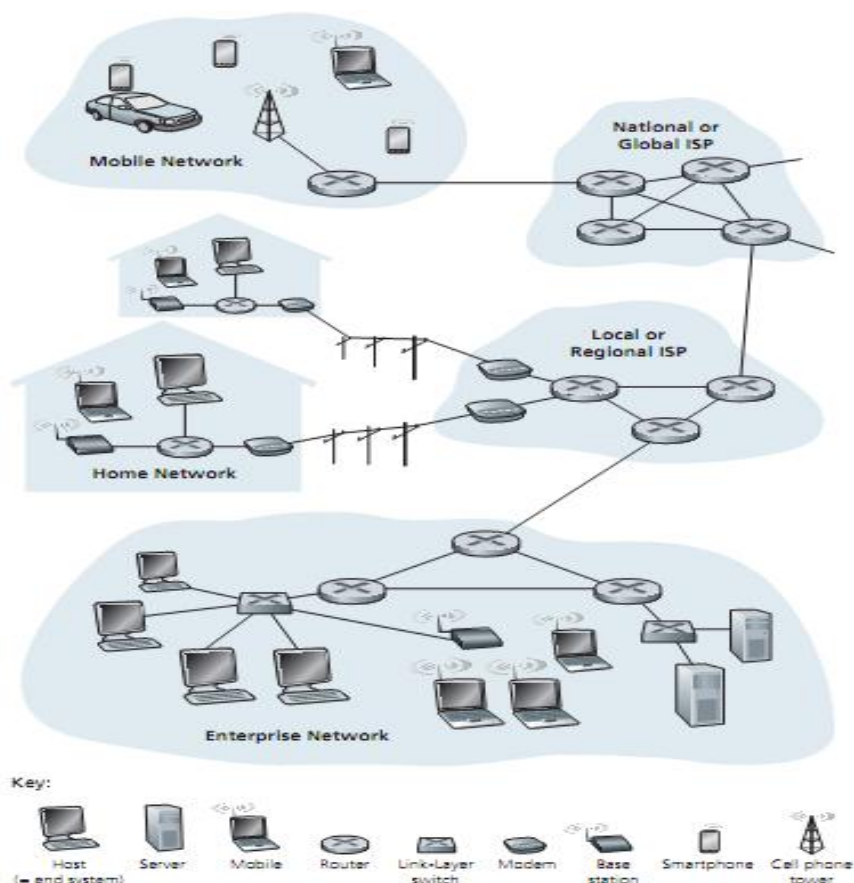
холда иш юритар эдилар. Бу вазифаларга кўра у ёки бу тармоқ технологияси ва аппарат таъминоти танланар эди. Бир турдаги аппаратдан жаҳон миқёсида универсал физик тармоқни куриш мумкин эмас, чунки бундай тармоқ ўзининг барча потециал фойдаланувчилари эҳтиёжини қондира олмас эди. Баъзиларга бино ичида машиналарни бирлаштириш учун юқори тезликли тармоқ керак бўлса, бошқаларга эса юзлаб километр узоқликдаги компьютерлар ўртасидаги коммуникация зарурдир. Ана шунда кўплаб физик тармоқларни битта ягона глобал тармоққа бирлаштириш фикри туғилди.

INTERNET номини олган бу технология компьютерларнинг қандай тармоққа кай тарзда уланишидан қатъий назар уларнинг бир-бирлари билан «мулоқоти»ни таъминлаши зарур эди. INTERNET ғояси муҳимлигини кўра билган АҚШ нинг бир қанча ҳукумат ташкилотлари бунинг устида иш олиб боришни бошладилар. Катта ютукларга TCP/IP стек протоколини ишлаб чиққан АҚШ Мудофаа вазирлигининг истиқболли тадқиқотлар агентлиги (Defence Advanced Research Projects Agency (DARPA)) 60-йиллар охирида бир қанча йирик тадқиқот ташкилотлари тармоқларини бирлаштириш проекти сифатида пайдо бўлган. TCP/IP бизнинг даврга келиб тармоқ ўзаро таъсир протоколининг энг машхурига айланди.

INTERNET - бу жаҳондаги ҳар хил компьютер тармоқлари билан алоқа боғлашга имкон яратувчи техникавий воситалар, дастурий таъминот, стандарт ва протоколлар йиғиндисидир. 2.1-расмда Интернетнинг кўриниши келтирилган⁷.

Хозирги кунда кенг тарқалган ва Интернет тармоғининг асоси бўлган IP тармоқ технологияси ва TCP протоколи хусусиятлари, шунингдек, бошқа тармоқ технологиялар таърифини келтириб ўтамиз.

⁷ Computer networking : a top-down approach / James F. Kurose, Keith W. Ross.—6th ed., Pearson, 2013.



2.1- расм. Интернет тармоғининг кўриниши

IP тармоқ технологияси

IP тармоқлар технологияси TCP/IP протоколлар стекига асосланади. Бугунги кунда бу куйидагиларда ишлатиладиган протоколларнинг энг оммавий стекидир:

- Интернет глобал ахборот тармоғида;
- Интранет деб аталувчи корпоротив тармоқни яратиш учун;
- Экстранет деб номланувчи кириши чегараланган ва химоя даражаси кучайтирилган корпоратив тармоқларни яратиш учун;
- операцион тизимларнинг аксарияти ва локал тармоқларда;
- деярли ҳамма глобал тармоқ технологияларда (X.25, ISDN, Frame Relay, ATM). TCP/IP стеки OSI моделдаги канал поғонаси протоколларнинг аксариятини, масалан, коммутацияланган ва ажратилган алоқа линияларида маълумотларни узатиш учун қўлланадиган SLIP ва PPP ни қўллаб қувватлайди.

TCP/IP протокол стеки тузилмаси. Интернет протоколлари архитектураси 4 поғонали. Кейинроқ пайдо бўлган ISO эталон модели протоколларининг 7 поғонали архитектураси TCP/IP поғоналари декомпозицияси сифатида ўрганиш мумкин. Ҳақиқатда иккита архитектуранинг фарқи-TCP/IP архитектурасидаги OSI моделининг учта юқори поғонаси (қўлланиш, тақдимот, сеанс) битта-қўлланиш поғонага бирлаштирилган (2.2-расм); TCP/IP тармоқ интерфейслари поғонаси OSI нинг иккита поғонаси-канал ва тармоқ поғоналарига мувофиқдир.

TCP/IP қўлланиш поғонаси анъанавий хизматларни қўллаб-қувватлайди:

- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) электрон почтаси, IMAP(Internet Message Access Protocol), POP(Post Office Protocol), X.400 почта протоколлари оддий протоколи ёрдамида амалга ошириладиган ҳамда NNTP(Network News Transfer Protocol) янгиликларни алмаштириш тармоқ протоколи ёрдамида электрон почта ва янгиликлар билан алмашув;

- виртуал терминал Telnet протоколи ёрдамида амалга оширилади;

- файлни узатиш FTP (Fail Transfer Protocol), TFTP (Trivial File Transfer Protocol) ва NFS(Network File Systems) протоколлари ёрдамида амалга оширилади;

- маълумот хизматлари DNS (Domain Name System) домен исмлари тизими ва X.500 ёрдамида амалга оширилади;

- ёрдамчи протоколлар: ўз идентификаторларни олиш протоколи-BOOTP, вақт протоколи-NTP(Network Time Protocol), диагностика-Echo ва тизим ҳақида ахборот –Finger.

90-йиллар ўртасидан WWW (World Wide Web) технологиясига асосланган хизматлар фаол киритилмоқда. WWW технологияси URL(Universal Resource Locator) ва URN(Universal Resource Name)ни қўллаб гиперматнни узатиш(Hypertext Transfer Protocol,HTTP) протокоliga асосланган. Бугунги кунда SIP(Session Initiation Protocol), RTP(Real-time Transport Protocol), RTCP(Real-time Transport Control Protocol), H.323 тавсия протоколи асосида пакетли IP телефония хизматлари оммавийлашган.

Тармоқ иловаларининг аксарияти ўзаро таъсир учун TCP ва UDP транспорт поғона протоколлари хизматидан фойдаланади. TCP протоколи маълумотлар сегментини дастлабки мантиқий бирлашувни ўрнатиш билан ишончли тўлиқ дуплексли узатишни кафолатлаб беради. UDP (User Datagram Protocol) датаграммалар фойдаланувчи протоколи-датаграммаларни улаш ўрнатмасдан узатишни таъминлайди, бу эса уларни етказиб беришни кафолатлайди. Турли архитектурали тармоқлар ўртасида пакетларни узатишни стекнинг асосий протоколи бўлган IP протоколи таъминлаб беради. IP датаграммали протоколи пакетларнинг ишончли узатилишини кафолатламайди, бироқ у кўп тармоқлар орқали маълумотларни узатишда ўтказиш қобилиятини оширади. Шу билан бир қаторда тармоқ поғонада қуйидагилар ишлатилади:

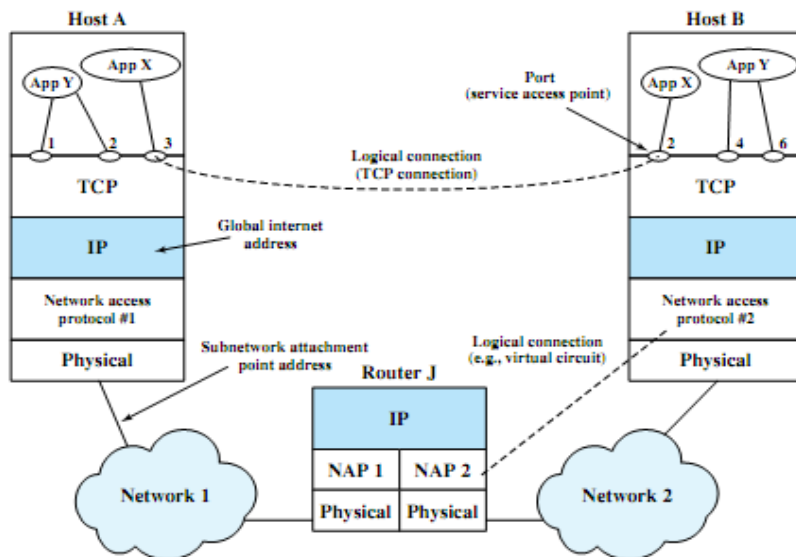
- ICMP диагностик протоколи, у тармоқ тугунларига узатишдаги хато ва тўхташлар ҳақида маълумотлар узатади;

- Адреслар муаммосини ҳал қилувчи протоколлар ARP-IP адресини тармоқ тугуни физик адресга (MAC-станция адреси) ўзгартиради. RARP – тескари вазифани бажаради, яъни MAC адрес ёрдамида IP адресни аниқлайди.

- Тармоқ поғона фаолиятини бир қатор маршрутизация ва сигнализация протоколлари қўллаб-қувватлайди, булар : RIP (Routing Information Protocol),

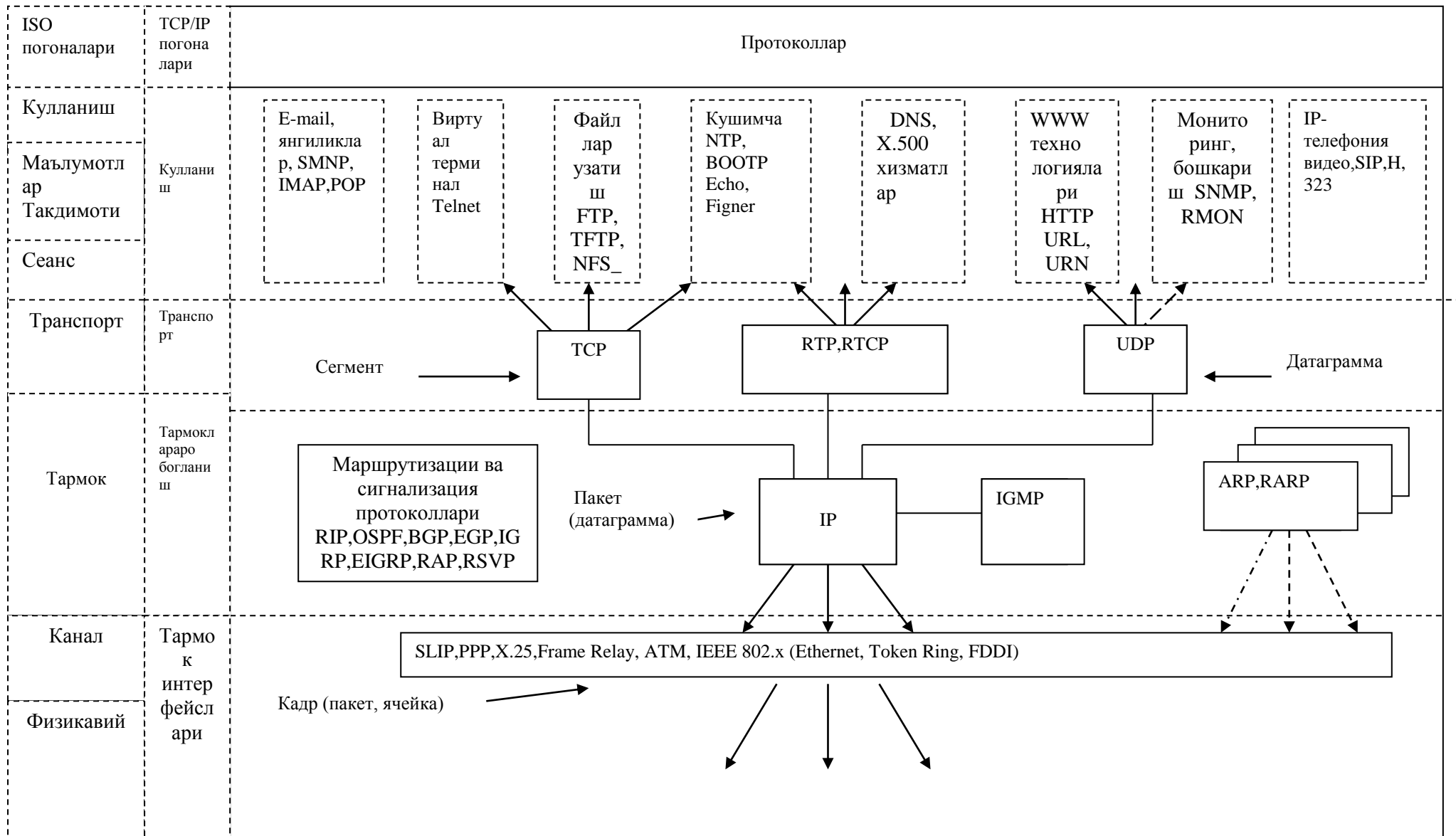
OSPF (Open Shortest Path First), IGRP (Interior Gateway Routing Protocol), EIGRP(Enhanced IGRP), BGP(Border Gateway Protocol), RAP(Routing Access Protocol), RSVR(Resource Reservation Protocol) ва бошқалар.

TCP/IP протоколлар стеки (2.2 ва 2.3-расмларда тамойили ва тузулиши келтирилган) канал поғонасида IP протокол пакетларини инкапсуляция қиладиган протокол ва тармоқ технологияларнинг кўп сони билан ўзаро ҳамкорлик қилади⁸. Бугунги кунда Интернетнинг бошқа тармоқлар билан ўзаро ҳамкорлигига RFC нинг 290 дан ортиқ ҳужжатлари бағишланган.



2.2-расм. TCP/IP тамойили

⁸ William Stallings. Data and Computer Communications, Pearson Education, Inc. 2007



2.3-расм. TCP/IP стеки тузулиши

Ҳар қандай технология ёрдамида маълумотларни узатиш қандай бажарилишини аниқлаш учун қуйидагиларни кўриб чиқиш лозим:

- тармоқнинг адрес макони қандай шаклланади ва тақсимланади;
- IP технология асосий протоколларининг мантиқий тавсифлари (пакет майдонини белгилаш);
- ахборот узатиш жараёнининг меъёрий фаолиятини таъминловчи протоколларнинг асосий муолажа тавсифлари;
- жўнатувчидан олувчига маълумотлар етказиш йўлини аниқлаш масаласи қандай ҳал қилинади, яъни пакетлар қандай маршрутизация қилинади.

IP адресдан ташқари IP тармоқдаги тугун ўз уникал символ номига(domain name) эга бўлиши мумкин, у компьютер номидан ва компьютерлар иерархик гуруҳнинг (ташкilot, муассаса, мамлакатларга мувофиқ зоналар) домен номларидан ташкил топиши мумкин. Зона ёхуд доменлар «дарахт» шаклидаги иерархик домен тизим номларини- DNS ташкил этади. «Дарахт»нинг учида илдиз домен бор, кейин эса «дарахт» бўйича бошқа поғона доменлари –биринчи, иккинчи ва бошқалари киритилган. DNS номлар DNS серверларда сақланади, улар маълумотларнинг тақсимланган базасини ташкил қилади. Базанинг асосий вазифаси тармоқ тугунининг символ домени номи асосида IP адресни тақдим этишдир. Бундай ёндашув IP тармоқда маъмурият ва бошқарув жараёнларини соддалаштиради.

2.3. Тармоқнинг протокол модели. Погонали модел таърифи. Маълумот алмашинуви

Тармоқнинг ташкилий тузилмаси.

Ташкилий тузилма тармоқни яхлитлигидаги ташкил қилинишини, яъни унинг вазифалари, элементларни асосий хусусиятлари ва алоҳида тизим ости ахборот тармоқ сегментлари сифатида қўлланиладиган унсурларни тузилма компонентларига бирлаштиришни композицион тамойилларини акс ттиради.

Тармоқ элементлари, уларнинг вазифалари ва хусусиятлари.

Умумий ҳолда ҳар қандай тармоқнинг элементлари бўлиб пунктлар ва уларни боғловчи линиялар ҳисобланадилар. Тармоқ пунктлари *охирги* ва *тугун* пунктларга бўлинадилар.

Охирги пунктларда (ОП) (endpoints) тармоқнинг терминал ускуналари, ҳамда ОП функционал вазифаларини белгиловчи ахборот ресурслар ва ишчи тизимлар жойлашади. Масалан, ОП тармоққа, телекоммуникацион хизматларга киришни таъминлаш ёки тармоқнинг турли сегментларини бирлаштириш учун ишлатилади. Юқоридаги иккита ҳолатда ОП *кириш тугуни* (access node) деб аталади⁹.

Фойдаланувчиларнинг тармоққа киришида, мувофиқ ОП терминал қурилмаси фойдаланувчи вазифасига кўра, ахборот киритиш-чиқариш ҳамда

⁹ Behrouz A. Forouzan. "Data communication and networking", Mc Graw-Hill Springer, New York 2010.

ахборотни қайта ишлаш функциясини бажаради.

Телекоммуникация хизматларидан фойдаланиш учун фойдаланувчини тармоққа кириш имконини берувчи пункт-хизмат тугуни (service node) деб юритилади. Уларда фойдаланувчилар кириши учун абонент-тармоқ интерфейслари (User Network Interface, UNI) ва тармоқ билан ўзаро боғланиш учун хизмат тугуни интерфейси (Service Node Interface) амалга оширилган.

Турли сегментларни бирлаштирувчи ОП да чегара коммутатор, киритиш-чиқариш мультиплексор ёки турли телекоммуникацион технологиялар тармоқларини бирлаштиришда тармоқлараро ўзгартиргич (*шлюз*) вазифасини бажарувчи махсус ускуналар ўрнатилиши мумкин.

Тугун пункти (node point) ёки *тармоқ тугуни* (node) бу икки ва ундан ортиқ алоқа линиялари бирлашган пункт ва ушбу пункт маълумотлар оқими йўлида оралиқ пунктдир. Тармоқ тугунида бир пайтда ёки хар хил пайтда турли вазифалар амалга оширилади, улардан асосийси коммутация, концентрация, мультиплексорлаш ва маршрутизациядир.

Коммутация (switching)-маршрутизация схемасига мувофиқ тармоқда ахборот оқимларини тақсимлашда тугунда бирлашадиган линиялар ўртасида алоқа ўрнатиш жараёни. Коммутация оператив (алоқа сеанси мобайнида) ва узок муддатли (кроссли), яъни тугунда бирлашадиган линияларни кросслаш йўли билан амалга ошириладиган бўлади.

Концентрация (concentration)-линиянинг самарали юкланишини таъминлаш мақсадида, қувватли чиқиш оқимига эришиш учун бир неча кириш ахборот оқимларини бирлаштиришдир.

Мультиплексорлаш (multiplexing)-линиянинг ўтказиш қобиляти ресурсини маълум қисмини ахборот оқимининг хар бирига бериш йўли билан битта линиядан бир неча ахборот оқимларини узатишни таъминлаб беради. Бу ўрнатилган тақсимлаш узатилаётган ахборот йўқлигида ҳам сақланиб қолади, яъни бу ерда концентрация вазифаси мавжуд эмас.

Маршрутизация (routing)-адрес ахборот ва маршрутлар трассаси жадвали асосида тармоқнинг икки пункти ўртасида йўл қидириш жараёни.

Алоқа линиялари сигнал шаклида ахборот оқимларини узатишни таъминлаб беради ва умумий ҳолатда сигнал тарқатиш мухитини ва уни тақсимлаш режимида ишлатишга имконият берувчи ускуналар мажмуасини ўз ичига олувчи қурилмалардир. Физикавий мухит жуфт мис симлар, оптик тола, эфир бўлиши мумкин. Мухит турига боғлиқ равишда алоқа линияларини *симли* ва *симсизга* ажратилади.

Симли линияларга сигнал сунъий ташкил қилинган йўналтирувчи мухитда тарқаладиган, масалан, химояланган қобикқа эга симлар (кабель алоқа линиялари) киради. Кабель алоқа линияларида узок масофани таъминлаш мақсадида, маълум интервалда кучайтиргич пунктлари ташкил қилинади. Оптик толали алоқа линиялари ҳам симли хисобланади, уларда тарқалиш мухити сифатида диэлектрик материал, хусусан, юқа шиша толалар ишлатилади. Уларнинг афзаллиги конструкциясида дефицит бўлган мис, алюминий, қўрғошиннинг йўқлиги.

Тармоқ тузилмаси компонентлари. Тармоқ элементлари бирлашишни нисбатан мустақил тузилма компонентларга –тармоқ сегментларига– бирлашиши тамойиллари одатда сегмент миқёси, унинг бажараётган вазифаси, ишлатилаётган телекоммуникацион технологияси бўйича таснифланади. Тармоқни сегментациялашни асосий вазифаси сегмент ичидаги оқим улушини максималлаштириш ва сегментлар орасидаги оқимларни улушини камайтириш.

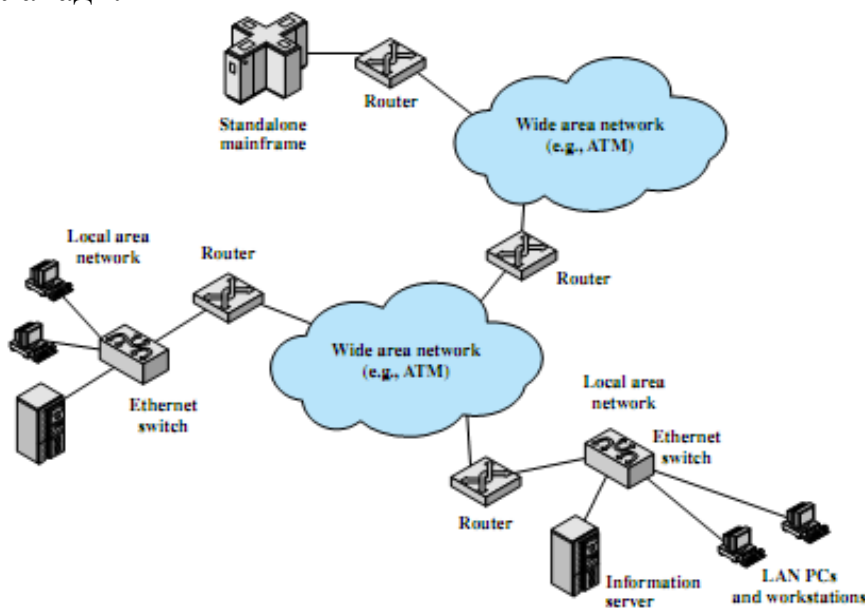
Тармоқ сегментларини миқёс тамойили асосида тасниф тармоқ иерархияси билан тасвирланади (2.4-расм)¹⁰:

- локал тармоқ (Local Area Network, LAN), унда юкланишнинг асосий қисми кичик худуд, муассаса, саноат корхона ва хоказо ичида чегараланади, яъни маълум катта бўлмаган худудда жойлашган компьютерлар тармоғи. Умумий ҳолда битта ёки бир нечта бинолар ва битта ташкилотга таълуқли бўлган қурилмалар мажмуаси;

- худудий(минтақавий) тармоқ (Metropolitan Area Network, MAN), йирик аҳоли пункт ёки кичик минтақага хизмат қилиш учун мўлжалланган;

- йирик миқёсли худудий тармоқ(глобал) (Wide Area Network, WAN), катта худуд, давлат, континент ҳамда турли континентларда жойлашган LAN, MAN туридаги тармоқларни бирлаштириш учун мўлжалланган. Мазкур магистрал тармоқ узатиш мухити сифатида асосан оптик толадан фойдаланилади.

LAN, MAN, WAN тармоқларидан ҳар бири кичик миқёсдаги бир қатор сегментларга бўлиниши мумкин. Улар тармоқнинг мантиқий тузилмасини акс этади ва уларнинг ҳар бир сегменти умумтармоқ алмашувини шакллантиришда аниқ функционал вазифани бажаради. Ҳар қандай қатламда сегментлар боғлиқлиги магистраллар (магистрал сегментлар) билан таъминланади.



2.4-расм. Интернет тармоғининг асосий компонентлари

¹⁰ William Stallings. Data and Computer Communications, Pearson Education, Inc. 2007

Охирги пунктларни сегмент ичида бирлашиши ва магистрал сегментларни амалга оширилиши *умумий коммуникацион муҳитни* ёки тугун ташкил қилиш йўли билан амалга оширилиши мумкин.

Тармоқ(тармоқ сегментлари) боғловчи магистрал сифатида ташкил қилинса-таянч тармоқ (backbone network) деб аталади. Магистрал қурилишини турли топографик вариантлари бўлиши мумкин, бунга асосланиб таянч тармоқларнинг номланиши ҳам турличадир, масалан: «тизма тармоқ», «транспорт халқа», «коммутацияланадиган тармоқ». Улардан ҳар бири аниқ вазифа доирасида чегараланган.

Таянч тармоқ ихтиёрий даражада (LAN, MAN, WAN) ташкил қилиниши мумкин, яъни тармоқнинг ишончлилиги, ишлаб чиқаришни ошириш мақсадида, тармоқнинг мантикий сегментация вазифаси ечиладиган ҳамма жойда ишлатилиши мумкин. Турли даражалардаги таянч тармоқларнинг йиғиндиси тақсимланган тармоқнинг иерархик боғлиқлигини таъминлаб беради. Шуни қайд қилиш лозимки, кичик миқёсли сегментлар (LAN, MAN) учун таянч тармоғи вазифасини битта тугун бажариши мумкин.

Тақсимланган тармоқ боғлиқлик иерархиясидаги юқори даража таянч тармоғини транспорт тармоқ(transport network) деб аташади. У юкломани анча секин сегментлар бўлмиш минтақавий ва маҳаллий даражага узатадиган юқори тезликли тракт(сегмент) тизими кўринишида амалга оширилади.

«Транспорт тармоғи» атамаси сегментнинг масштабини эмас, балки функционалликни акс эттиради. Бунинг натижасида транспорт тармоғи технологияларни қўллаб ташкил қилинган катта бўлмаган ҳудудий тармоқларнинг таянч тармоқларини аксарият ҳолларда транспорт тармоқлари деб аташади. Барча вазиятларда сегментларни транспорт магистрала билан бирлашиши унинг охирги пунктлари бўлган кириш тугунларида амалга оширилади.

Функционалликни композицион тамойил сифатида қабул қилиб, *кириш тармоғи*(access network) деб транспорт тармоғига кириш пункти билан ўзаро боғланган ахборот тармоқни ҳудудий тақсимланган охирги пунктлари трактини ташкил қиладиган сегмент ёки сегментлар йиғиндисига айтилади. Хусусан, сервис тугуни билан фойдаланувчиларни терминал тизимлари ўзаро таъсир қиладиган тармоқ сегментини абонент кириш тармоғи (customer access network) деб аталади.

Транспорт тармоқлари ва кириш тармоқлари функционал белгилари бўйича мустақил тузилма компонентлари, яъни телекоммуникацион тармоқни функционал сегменти сифатида қабул қилиниши мумкин.

Фойдаланувчиларга хизмат кўрсатиш платформасини ташкил қилиш ҳам тармоқ компонентларини вазифалари бўйича бирлаштиришга асосланган. Хизматлар кўрсатишни ягона платформасини ташкил қилишда хизматларни етказиб берувчи ва алоқа операторларини бирлаштирувчи глобал коммуникациялар сегментининг йиғиндиси *база тармоғи*(Core Network) деб атлади.

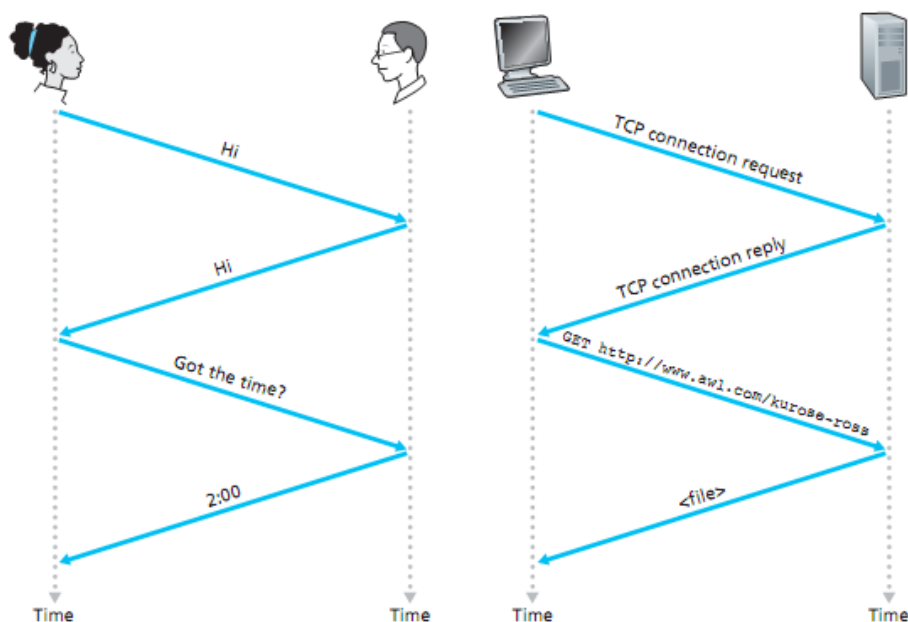
Турли ўлчамдаги (бутун тармоқдан алоҳида фрагментгача) технологик

равишда фарқланадиган сегментлар тармоқ технологияларни кескин ривожланишида ахборот тармоқларини эволюцион ривожланиши туфайли пайдо бўлди. Бундай сегментларни мавжудлиги хизматлар кўрсатишни ягона мультисервиси платформага ўтиш даври учун хосдир. Уларни функционал-технологик белгилар бўйича таснифлаб, қуйидаги тушунчаларни ишлатишади: аналог тармоқ, рақамли тармоқ, ISDN тармоғи, IP-тармоқ, SDH тармоғи, FR(Frame Relay) тармоғи, АТМ тармоғи ва бошқалар.

Очиқ тизимлар тушунчалари ва таърифи

Хизмат - юқори даража компонентлари ихтиёрига бериладиган жорий даражага тегишли функционал имкониятлар тўпламидир.

Протокол - хар-хил техник қурилмаларда ишлатиладиган, бир хил жараёнлар орасидаги мантиқий ва процедурали боғланишни таъминловчи қоидалар тўпламидир(2.5-расмда протоколга изох келтирилган)¹¹.



2.5- расм. Инсон ва техникада мулоқот

Интерфейс - иккита қурилма ёки тизимлар ости чегарасида уларнинг тўлиқ бирга ишлашни таъминловчи қурилмалар ва процедуралар тўпламидир. Интерфейс электрик, механик ва функционал боғланишларни таъминлайди.

Очиқ тизимлар концепцияси:

Эталон моделга мувофиқ маълумот узатиш тармоғи катта ҳисобдаги турли хил аппарат ва дастур воситаларини амалга оширувчи, тақсимланган ахборот ҳисоблаш муҳити сифатида тақдим этилади. Ушбу муҳит вертикал бўйича хар бири ахборот ҳисоблаш муҳити аосий вазифалардан бирини

¹¹ Computer networking : a top-down approach / James F. Kurose, Keith W. Ross.—6th ed., Pearson, 2013.

базарувчи қатор мантиқий даражаларга бўлинади. Горизантал бўйича эса у ISO очик тизими қурилиши талаблари ва стандартларига жавоб бера оладиган, очик тизим деб аталувчи локал қисмга бўлинади. (2.5- расм).

“Очик тизим ўзаро боғланиши” ОТЎБ атамасини (OSI open system Interconnection) тизимлар орасидаги маълумот узатиш жараёнларига тегишлидир, яъни ҳамкорликда фойдаланиш туфайли бир – бирлари учун тизим очикдир.

Тармоқ протокол модели.

Протокол модели ахборотни узатиш ва ишлов бериш асосий жараёнларни амалга оширишда объект ва мантиқий модуллар ўзаро таъсир поғонасида тармоқ иши қоидаларини тасвирлаб беради. Бу моделда ўзаро таъсирнинг ҳамма қоидалари (протоколлари) функционал маъносига кўра алоҳида гуруҳларга-*протокол блокларга* бирлашади. Протокол блоклар иерархик тартибда жойлашган ва улардан ҳар бири баъзи поғонадаги объектлар ўзаро таъсир протоколлар рўйхатидир.

N поғонадаги вазифани N-объектлар бажаради, улар мазкур поғонанинг маҳаллий функцияларига эга. Протокол блоклар поғоналар бўйича шундай бўлганки, N поғона вазифаларини бажаришига аввалги (N-1) поғона объектлари иштирокига тўлиқ тобе ва тўлиқ иштироки билан таъминланади. Шундай қилиб ҳар қуйи поғона юқори поғонага хизмат кўрсатади. N поғонадаги ҳар қандай объект фаол ҳолатга ўтганда қуйидагиларни беради:

- 1) N-объектлар фойдаланувчи маълумотлари ўртасида узатилаётган ва мазкур объектлар бирлашиши операцияси билан боғлиқ бўлмаган ахборот;
- 2) (N-1) поғона учун бошқарувчи ахборотни, унинг ёрдамида N-объектларни «бирлашиш» муаммосини мувофиқлаштиради.

Протокол моделда объектларни ўзаро таъсир қоидалари муайян тармоқ учун стандартларни аниқлайди ҳамда *протокол* (бир поғонадаги объектларни ўзаро таъсир стандартлари) ва *интерфейс* (қўшни поғона объектларини ўзаро таъсир стандартлари) сифатида таснифланади. Бу тушунчалар аввалги моделларга ўхшаш.

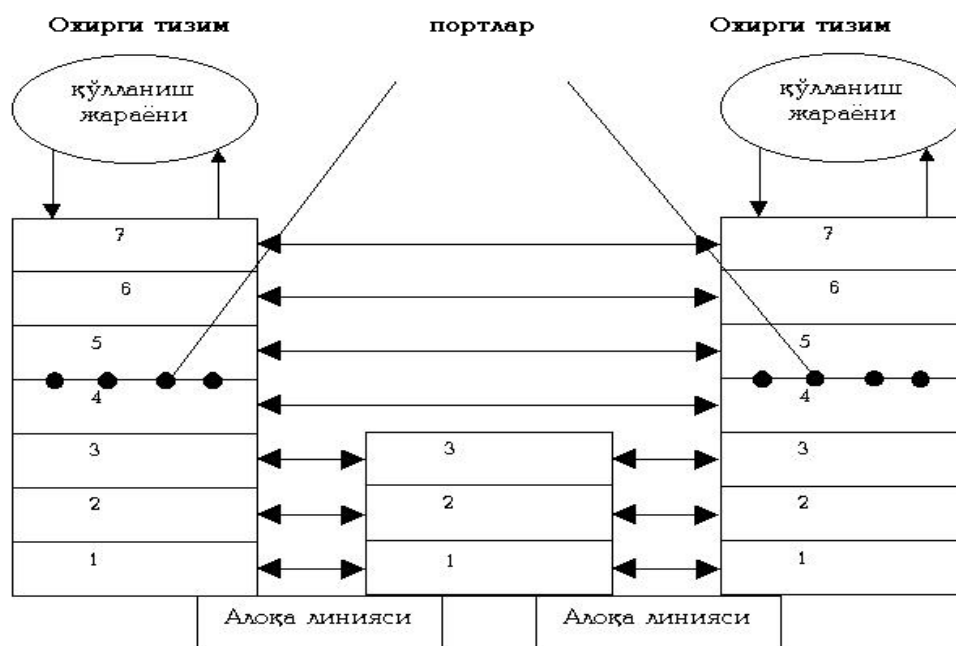
Халқаро стандартлаштириш ташкилоти (ISO) жаҳоннинг кўп мамлакатларида ахборот тармоқ ва компьютер тизимларини ташкил қилиш тажрибасини таҳлил қилиб, ҳисоблаш тармоқларини ташкил қилиш концепциясини ишлаб чиқди ва уни *очик тизимлар архитектураси* деб номлади. Бу концепцияга мувофиқ *очик тизимлар ўзаро боғланиш эталон моделини* (Open System Interconnection basic reference model, OSI) ишлаб чиқилди ва 1983 йилда тасдиқланди. Мазкур модель бундай тизим ва тармоқларни ишлаб чиқишни аниқловчи ва тартибга солувчи халқаро стандартларни киритишга имконият беради. OSI моделида 7 поғона ажратилган (2.6 - расм).

OSI моделининг юқори еттинчи поғонаси қўлланиш поғонаси бўлиб, унда фойдаланувчилар терминал тизимларида ва улар ўзаро ҳамкорлик қиладиган тармоқни охириги тизимларида бажариладиган қўлланиш

жараёнлар ўзаро ҳамкорлиги бошқаруви амалга оширилади. Шунга мувофик еттинчи поғона объектларни ўзаро ҳамкорлик протоколи қўлланиш протоколи дейилади.

Олтинчи поғона-тақдимот поғонаси, еттинчи поғонадан келган маълумотлар мазкур тармоқда хар қандай маълумот тақдим этиладиган кўринишга айлантирилади. Бу орқали тармоқ охириги тизимлари сифатида компьютернинг хар хил турларини қўллашни чекламайди. Бу ерда маълумотларни сиқиш, уларни шифрлаш амалга оширилади.

Бешинчи поғона-сеанс поғона, фойдаланувчиларни узоқлашган жараёнлари ўртасида алоқа сеансини очиш учун мўлжалланган. У шартли адресларни, яъни ахборотни киритиш/чиқариш нуқталари рақами, ёки охириги тизимларни ўзаро боғланган портларини аниқлаш билан шуғулланади.



2.6 - расм. Очiq тизимлар ўзаро боғланиш эталон модели.

Портларни банд қилиш пайтидан бошлаб маълумотларга кириш ва чиқиш портлари рақамлари берилади.

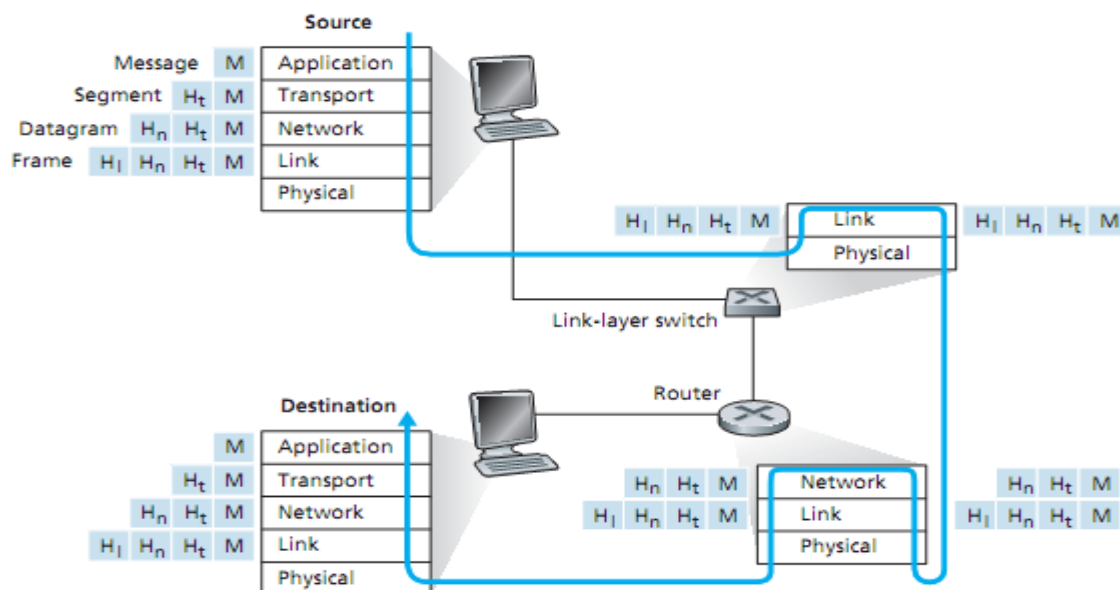
Тўртинчи поғона транспорт поғонаси. Унинг протоколи транспорт протоколи деб номланади. У юборувчидан қабул қилувчига маълумотлар траспортировкасини таъминлаб беради ва тармоқ бўйича маълумотнинг транспортировка услубини аниқлаб беради. Юқори поғонадан келадиган маълумотни тақсимлаб манзил ва хизмат ахборотли сарлавха бериш ва пакет кўринишида тармоққа узатиш мазкур поғона учун хосдир. Бу поғонада охириги фойдаланувчига пакетларнинг тўғри бориш тартибини назорат қилинади.

Учинчи поғонада бажариладиган тармоқ протоколи маълумот пакетлари маршрутини танлашни таъминлаб беради.

Иккинчи поғона-канал поғона, тармоқ поғонасида танланган маршрутда қўшни пунктлар билан физикавий уланиш сўровини таъминлаб беради ва

пакетларни узатишдаги зарур кетма-кетликни ташкил қилади. Бунда, улар гуруҳга бирлашиши мумкин ва кадр деб номланувчи тузилмани ташкил қилишади. Кадр хатто ўз ичига битта пакетни киритса ҳам махсус сарлавха ва чегараловчи рамкалар билан таъминланади. Шу ердаёқ тугунда пакетларни тўғри қабул қилинганлиги назорат қилинади ва хато топилганда пакетни қайта узатишга сўровнома жўнатилади.

Биринчи, физикавий поғонада узатиш мухити билан интерфейс амалга оширилади ва алоқа линияси бўйича кадрларни битма-бит узатилиши бажарилади¹².



2.7-расм. Поғонали модел асосида мулоқот мисоли.

2.4. Интернет технологияларини қўллаш мисоллари.

Электрон почта ва электрон жўнатмалар билан ахборот алмашиниши хизматлари.

Асосий тушунчалар, хусусиятлари ва афзалликлари. Электрон почта сервиси-Интернетда энг қадимий электрон почтани оддий почта билан тўла таққослаш мумкин. У хам ёзма хабарларни бир жойдан бошқа жойга узатиш учун хизмат қилади. Бунда электрон почта шундай афзалликларга эгаки, у хабарларни исталган вақтда жўнатиши ва қабул қилиши мумкин. Ҳақиқатан ҳам E-mail юбораётиб Сиз одатдаги хатни юборишдаги каби хат қаерга ва кимга юборилаётгани, тескари манзили (фақат барча номлар ва манзилгохлар, албатта электрондир) кўрсатилади. Сиз хатни «копирка» орқали бир неча манзилгох бўйича жўнатишингиз, хатга файл қўшиб юборишингиз мумкин ва ш.у. Электрон хат билан бўладиган кейинги ишлар оддий хатни жўнатишни эслатади. Сиз почта

¹² Computer networking : a top-down approach / James F. Kurose, Keith W. Ross.—6th ed., Pearson, 2013.

сервери билан боғланасиз (одатда POP 3-Post Office Protocol-Почта протоколи, 3-версия) ва хатни шу серверга жўнатасиз. («Почтага олиб борасиз»). Кейин почта сервери хатни олувчининг почта серверига етказиб беришни ташкил қилади, у ердан хатни олувчи олиши мумкин. Одатда электрон хат жўнатилган захоти келиб электрон почта идишида хат олувчи томонидан олиниш учун сақланади. Шундай қилиб, бу тизим оддий почтага нисбатан кучлироқ ва эгилувчандир. Электрон почта хабарларни шунчаки тез етказишга нисбатан хизматларни кенгроқ турларини тавсия қилади. Электрон почта, матндан ташқари, овозли ёки графикли файлларни ҳамда бошқа иккилик ахборотларни, масалан, дастурларни ҳам ўзида тутиши мумкин. Электрон почтанинг энг асосий афзаллиги хатларни тез етказиб беришидир. Агар сиз хатни электрон почта орқали юбораётган бўлсангиз сиз билан почта олувчи ўртасида қанча масофа борлиги сизга барибир. Амалда жўнатилган захотиёқ хатингизни олиши мумкин. Хатни бир йўли бир неча адресатга юбориш ҳам жуда осон. Бу дегани исталган вақтда Сиз хабарларни юборишингиз ва уларни бир неча секунддан сўнг дунёнинг турли жойларида ўқишлари мумкин.

Электрон почтанинг яна бир афзаллиги шундаки, адресатнинг узоқлиги етказиб бериш тезлигига ҳам, қийматига ҳам ҳеч қандай аҳамияти йўқ. Хатни электрон почта орқали Германияни ичида Шимолий Кутбга ёки бир вақтда бир неча пунктга юборишингиздан қатъий назар, ўзингизни хост-компьютерингиз телефон алоқасидан фойдаланганлигингиз учун ҳақ тўлайсиз. Интернетга мустақил уланган компьютерлар **хост-компьютерлар** (host-хўжайин) дейилади.

Электрон жўнатмалар билан ахборот алмашиш хизмати (Электрон почта хизмати, E-mail мижозлари, адреслаш). Интернет электрон почтаси тахминан оддий почтага ўхшаш ишлайди. Сизнинг E-mail дастурингиз хатингизни **хатнинг сарлавҳасига** - конвертга ўхшаб - (mail-header) жойлаштиради. ва SMTP ёрдамида уни тармоққа жўнатади. Почта - сервер билан мулоқат қилиш учун электрон почтанинг мижоз-дастури иккита протоколидан фойдаланади: биттаси хабарни жўнатиш учун, иккинчиси уни олиш учун. SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) - Почтани узатиш оддий протоколи хабарларни жўнатиш учун фойдаланилади; POP3 (Post Office Protocol) - Почта протоколи, 3-версия, уларни олиш учун фойдаланилади. Кейин сизнинг хабарингиз тармоқ орқали тармоқлараро ўтишлар (mail gateways) ёрдамида узатилади. Хабарингиз керакли тармоққа келиб тушгандан сўнг, **почта агенти** (mail agent) уни олувчининг почта қутисига етказиб беради. Адресат хабарни тармоқдан POP3 почта протоколи орқали олади.

Хат сарлавхаси (mail header) қуйидагича бўлади:

E-mail. Хат сарлавхаси

- Кому (кимга)
- Копия (нусха)
- Вложение
- Тема (мавзу)

Клиенты E-mail (E-mail мижозлари)

Электрон почтадан фойдаланишнинг турли хил турлари мавжуд. Улардан айримлари:

- **Оддий ёзишма.** E-mail асосан хабарлар ва файлларни бошқа кишилар билан алмашиш учун фойдаланилади. Электрон почта муассасалар томонидан илгаритдан фойдаланилади. Лекин хозир кўпчилик ундан дўстлари ва қариндошлари билан мулоқат қилиш учун фойдаланади.
- **«Дайди рицарлар ёзишмаси».** Хизмат сафарлари даврида, электрон почта орқали одамларга хабарлар юбориб, улар билан идорада боғланиш имконияти. Бугунги кунда исталган меҳмонхона ёки аэропортда телефон линиясига уланиш имкониятини топиш мумкин.
- **Ахборот серверлари.** Баъзи E-mail адреслар алохида хусусиятга эга - улар автоматлаштирилган. Сиз бу адрес бўйича қандайдир ахборот ёки хужжатга сўров юборасиз ва сизга автоматик равишда керакли ахборотлари бўлган жавоб юборилади. Масалан, Сиз 1965 йилнинг маълум кунида қандай воқеа содир бўлганини ёки оби-хаво маълумотини билишингиз мумкин. Булар ҳаммаси оддий электрон почта орқали бўлади.
- **Жўнатиш (mailing lists).** Электрон почта ёрдамида сиз жўнатишга ёзилишингиз мумкин. Уларнинг айримлари газеталарга ўхшаш тузилган: ёзилганингиздан кейин, сиз даврий равишда нашриётчидан янги ахборотлар олиб турасиз.

Электрон почта адреслари.

Интернетнинг барча E-mail адреслари бир - бирига ўхшаш кўринишга эга. E-mail адрес

name @domain1.domain2.domain3.

Адрес ўртасидаги @ белгиси адресни икки қисмга бўлади: фойдаланувчи номи чапда ва домен номи ўнгда.

Домен номи (domain name)- Интернетда аниқ компьютерга берилган ноёб ном. Интернет тармоғини фойдаланувчининг номи унчалик қизиқтирмайди. У, кўпроқ, хабарни, ўнг тарафда номи кўрсатилган, компьютерга етказиш хақида, ўйлайди. Кейин бу компьютер хабарни адреснинг чап тарафида кўрсатилган почта қутисига етказди.

Электрон почтанинг адреси формати умумий кўринишда қуйидагича:

фойдаланувчи номи@хост-компьютер адреси

@ белгиси кўпчилик клавиатураларда (ALT)+<Q> клавишлар комбинацияси орқали терилади.

Интернетда маршрутизаторлар команда қаторининг @ белгисидан ўнг

тарафда жойлашган қисмини ишлайди, унинг чап тарафига фойдаланувчи номини хост-компьютер ўқийди.

Масалан, E-mail адрес:

Oleg @



Номи

freenet.



Ташкилот

uz.



Мамлакат

Телеконференция хизмати

Аудио ва видеоконференция хизматлари. Бутун дунёдаги миллионлаб кишилар суҳбатлашиш, маслаҳатлашиш, ҳамда баҳслашишни хоҳлайдилар. Интернетда бундай жой бор. Бу шундай жойки, у ерда одамлар ғоялар ва фикрлар алмашадилар, жамоа эълонларини осиб қўядилар ёки ёрдам қидирадилар. Интернетда улар *Usenet конференциялари* ёки шунчаки, *конференциялар* дейилади. Microsoft Network да улар BBS (Bulletin Board System - эълонлар тахтаси) дейилади. Лекин конференциялар форумларга, BBS ва эълонлар тахталарига нисбатан мураккаброқ тузилган. Техник маънода эмас, маданий маънода. Конференциялар расмий қоидаларга эга эмас, махсус кишилар назорат қилишлиги учун. Улар норасмий қоидаларга бўйсунди, конференция қатнашчиларининг ўзи томонидан қўллаб-қувватланади. Бундан ташқари конференцияларда бутун дунёнинг ҳар хил маданиятли вакиллари учрашишади. Бу сиз ва бизга ўхшаган, дунёнинг миллионлаб кишилари мулоқат қилиш усулларидан биридир.





Usenet фойдаланувчиларга турли мавзуларга хос ҳамма боп хабарлар билан алмашиш имкониятини берувчи, компьютерлар мажмуидир. Бундай хабарлар шахсий алмашувга эмас, очиқ муҳокама учун мўлжалланган.

Ҳар бир Usenet-компьютер хатлари маълумотлар базасини сақлаб туради, у кўшни компьютерлар билан хатлар алмашиш йўли билан янгилашиб туради. Usenet чексиз даражада кўп мавзулардаги телеконференцияларни ўз ичига олади. Бугунги кунда 4.500 дан ортиқ телеконференциялар мавжуд бўлиб, улардан ҳар бири маълум мавзу билан шуғулланади. Балки, бу ерда бирор бир шаклда тақдим қилинмаган мавзу йўқ бўлса ҳам керак. Сиз бутун дунёдаги кулинар рецептларини алмашишингиз, биологик изланишларнинг янги услубларини муҳокама қилишингиз ёки турли ҳил саёхатлар ҳақида таассуротлар билан танишишингиз мумкин. Usenet ҳеч қандай мавзули чекланишга эга эмас. Мавжуд телеконференциялар мавзулари ҳақида тахминий тасаввур ҳосил қилиш учун, улар ҳар хил категорияларнинг иерархик тузилмаси шаклида ташкил қилинади.

2.1-жадвал

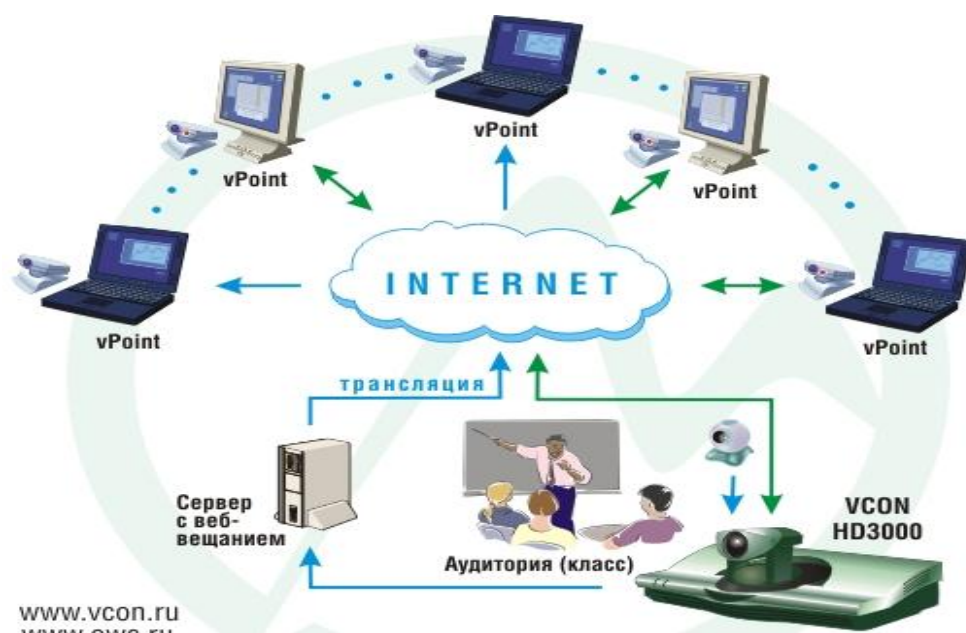
Телеконференцияларнинг асосий сарлавҳалари

Номи	Мавзулар соҳаси
Comp	Компьютерлар билан боғлиқ барча мавзулар
Misc	Ҳеч қайси гуруҳга мансуб бўлмаган мавзулар
News	Usenet билан боғлиқ ахборотлар ва янгиликлар
Rec	Бўш вақт ва қизиқиш
Sci	Илмий изланишлар соҳасидаги турли хил мавзулар (юқори билим даражаси)
Soc	Социал мавзу
Talk	Турли хил мавзулар бўйича тортишувлар

		
<p>Холдинг, корхона, савдо тармоқлари учун алоқа</p>	<p>Мухандис компаниялари учун видеоконференция</p>	<p>Савдо-сотик учун видеоконференцалоқа</p>
		
<p>Ишлаб чиқариш корхоналари учун видеоконференцалоқа</p>	<p>Хизмат ходимлари ва хизмат агентлиги видеоалоқаси</p>	<p>Масофавий ўқитиш ва видеоконференция</p>



2.8 – расм. Видеоконференцияни соҳалар бўйича қўлланилиши



2.9 – расм. Масофавий ўқитиш ва видеоконференция

Бунда юқориги даража еттига сарлавҳани ташкил қилади. Уларнинг ҳар бири юзлаб гуруҳчаларни ўз ичига олиб, дарахтсимон тузилмани ҳосил қилади. Қуйидаги 2.1-жадвалда ана шу асосий сарлавҳалар келтирилган.

Бу телеконференциялар бутун дунёдаги фойдаланувчилар учун очиқ. Лекин шунинг эътиборга олмак керакки, локал тармоқларнинг ҳаммаси ҳам бу гуруҳларнинг ҳаммасига киришни таъминлайвермайди. Келишмовчиликларни олдини олиш учун у ёки бу хизмат кўрсатувчи қандай телеконференциялар билан алоқани тавсия қилаётганлигини олдиндан аниқлаш мақсадга мувофиқдир.

Маълумки, интернетнинг ҳар қандай захирасидан фойдаланиш учун. компьютерингиз керакли клиент-дастурини ўрнатиш керак. Конференциялар ҳам бундан мустасно эмас. Жуда кўп дастурлар бўлиб, улар фақат имкониятлари билан эмас, фойдаланиш шакллари билан ҳам фарқ қилади.

Назорат саволлари:

1. Интернетнинг тузулиш тамойилларини келтиринг.
2. Архитектура тушунчасига таъриф беринг.
3. Интернет протоколлари, архитектураси ва OSI эталон модели ҳақида сўзлаб беринг.
4. TCP/IP стекида протоколларнинг вазифаси нимадан иборат?
5. IP протоколига таъриф беринг.
6. Тармоқнинг протокол моделини тушунтиринг.
7. Погонали моделда маълумот алмашинувини изохлаб беринг.
8. Очиқ тизимлар ўзаро боғланиш эталон моделига таъриф беринг.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Information and communication technologies in education: UNESCO Institute for information technologies in education (Информационные и коммуникационные технологии в образовании: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании) – М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2013.
2. Computer networking : a top-down approach / James F. Kurose, Keith W. Ross.—6th ed., Pearson, 2013.
3. Behrouz A. Forouzen. “Data communication and networking”, Mc Graw-Hill Springer, New York 2010.
4. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд. -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003
5. William Stallings. Data and Computer Communications, Pearson Education, Inc. 2007

IV. БЎЛИМ

АМАЛИЙ МАШЎУЛОТ
МАТЕРИАЛЛАРИ

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-амалий машғулот. Интернет тармоғини ташкил этилиши. Поғонали модел асосида протоколлар ва технологиялар таърифи.

Ишдан мақсад: Поғонали моделни интернет тармоғини ташкил этишдаги ўрни. Интернет технологиялари ва протоколларини ишлаш тамойилларини ўрганиш.

Ишни бажариш учун намуна

М1. Автоматик машина ва банкнинг марказий компютери ўртасида ишлатиладиган илова поғонаси протоколини лойиҳалаштиринг ва тасвирланг. Сизнинг протоколингиз фойдаланувчи карточкаси ва паролни тасдиқланишига, ҳисоб рақамни сўралишига ва ҳисоб рақамни қайтиб олишни тайёрлигига ижозат бериши керак.

М2. 1.1 тенглик ([1] адабиёт 39-бет) R тезликда N тугунли L узунликдаги битта пакетнинг **end-to-end** узатилиш формуласидир. Бу формулани N тугунли P пакетларнинг **back-to-back** узатилишига умумлаштиринг.

М3. Иловани ўзгармас тезликда маълумот узатади деб ҳисобланг (масалан, узатувчи ҳар k вақт бирлигини N-битини генерациялайди; бу ерда k кичик ва доимий). Бу илова ишга тушганда узок вақтгача давом этади. Қуйидаги саволларга жавоб беринг:

- a) Бу иловага қайси тармоқ кўпроқ мос келади пакетли коммутация тармоғими ёки каналли коммутация тармоғи? Нима учун?
- b) Фараз қилинг пакетли коммутация тармоғи ишлатилган ва бу тармоқдаги оқим фақатгина ўша иловадан келади. Бундан ташқари илованинг маълумот узатиш тезлиги ҳар бир тугуннинг сифимидан кичиклигини ҳисобга олинг. Оқимни назорат қилишнинг бирор бир усули керакми? Нима учун?

М4. 1.13-расм ([1] адабиёт 28-бет) каналли коммутация тармоғи. Бу ерда ҳар бир тугунда 4 та канал бор. Соат стрелкаси йўналиши бўйича 4 та A, B, C ва D коммутаторларни меткаланг.

- a) Бу тармоқда ихтиёрий пайтда бир вақтнинг ўзида нечта алоқа ўрнатиш мумкин?
- b) Ҳамма алоқалар A ва C коммутаторлар орасида деб ҳисобланг. Бу жараёнда бир вақтнинг ўзида нечта алоқа ўрнатиш мумкин?
- c) Тасаввур қилинг биз A ва C коммутаторлар орасида 4 та алоқа ва B ва D коммутаторлар орасида яна 4та алоқа ўрнатишимиз керак. 8та

алоқани таъминлаш учун барча чақирикларни 4 та тугун орқали маршрутлай оламизми?

М5. Тасаввур қилинг А ва В ҳостлар битта тугун орқали боғланган. Улар орасидаги масофа метрлар(m)да, тезлик (R) b/s да ва тарқалиш тезлиги (c) m/s да. А ҳост (L) битли пакетни В ҳостга юборяпти.

- тарқалишнинг кечикишини (d_{prop}) m ва s ларда ифодаланг
- пакетларнинг узатилиш вақтини (d_{trans}) L ва R ларда аниқланг
- End-to-end кечикишини ифода этинг. Навбатдаги ва жараёндаги кечикишларни ҳисобга олманг.
- $t=0$ да ҳост А пакетни юборишни бошлайди. $t= d_{trans}$ да пакетнинг охирги бити қаерда бўлади?
- $d_{prop} > d_{trans}$ дан катта бўлганда ва $t= d_{trans}$ бўлса, пакетнинг биринчи бити қаерда бўлади?
- $d_{prop} < d_{trans}$ дан кичик бўлганда ва $t= d_{trans}$ бўлса, пакетнинг биринчи бити қаерда бўлади?
- $s=2.5 \cdot 10^8$, $L=120$ bits, $R=56$ kbps ва d_{prop} d_{trans} га тенг бўлгандаги (m) масофани топинг.

М6. пакетли коммутация каналли коммутация билан солиштиринг ва бу ерда $R = 1$ Mbs. Канал банд бўлганда фойдаланувчилар маълумотларни 100 kbps тезлик билан генерациялайди ва унинг эҳтимоллиги $p = 0.1$ га тенг. 1 Mbs тезлик 1 Gbs тезликка алмаштирилди деб ҳисобланг.

- каналли коммутацияда бир вақтнинг ўзида нечта фойдаланувчи бўлиши мумкин (N)?
- пакетли коммутация ва фойдаланувчилар сони (M). N дан ортиқ фойдаланувчилар маълумот узатганда эҳтимолликнинг формуласини қандай бўлади (p) ?

М7. $R_1=R_2=R_3=P$ ва $d_{proc}=0$. Коммутатор пакетларни йиға олмайди ва уларни жўната ҳам олмайди, лекин бутун пакетнинг қайтиб келишигача қабул қилинган битларни жўнатади. Бу ерда end-to-end кечикиши қанча?

- Тугунга N та пакет келди ва ҳар бир пакетнинг узунлиги L, узатилиш тезлиги R. N та пакет учун ўртача навбатдаги кечикиш қанча?
- Ҳар LN/R секундда N та пакет тугунга келди. Пакетнинг ўртача навбатдаги кечикиши қанча?

М8. Навбатдаги кечикишлар роутернинг буфериди ва оқим интенсивлигини (I) $I=La/R$ деб ҳисобланг. $I < 1$ бўлганда навбатдаги кечикишлар $L/R(1-I)$ дан келади.

- Умумий кечикишни яъни навбатдаги кечикиш ва узатиш кечикишини йиғиндисини ҳисобланг
- Умумий кечикишни L/R нинг функцияси деб ҳисобланг

М9. Тугунга пакетларнинг келиш тезлиги (a) paket/sek ва тугуннинг

узатиш тезлиги (μ)paket/sek. Умумий кечикиш (навбатдаги кечикиш ва узатиш кечикишини йиғиндиси) формуласи?

M10.

- a) $d_{end-end}=N(d_{proc}+d_{trans}+d_{prop})$ тенгликни турли хил уланишлар тезликлари, узатиш тезликлари ва тарқалиш кечикишлари учун умумлаштиринг
- b) Ҳар бир тугундаги ўртача навбатдаги кечикишларни ҳисобга олиб а) ни такрорланг

M11. Бир хил континентда куннинг 3 хил соатида узатувчи ва қабул қилувчи орасидаги маршрут йўлини аниқланг.

- a) Ҳар бир соатдаги узатиш/қабул қилш кечикишининг ўртача ва стандарт оғишини топинг
- b) Ҳар бир соатда маршрут йўлидаги роутерларнинг сонини аниқланг. Ҳар бир соат мобайнида маршрут йўли ўзгарадими?
- c) Пакетлар узатувчидан қабул қилувчига узатиладиган ISP тармоқ сонини аниқланг. Бунда бир хил IP адресли роутерлар бир хил ISP билан мос тушиши керак. Сизнингча, ёнма-ён ISP ларнинг бир хил интерфейсларида энг катта кечикиш содир бўладими?
- d) Бу ишларни турли хил континентлар учун ҳам қилинг ва натижаларни ўзаро солиштиринг

M12. www.traceroute.org га кириш ва Франциянинг 2 хил шаҳарлари ҳамда АҚШнинг бир шаҳари орасидаги маршрут йўллари аниқланг (Франциянинг 2 шаҳри – source; АҚШ бир шаҳри – destination). 2 та маршрут йўлида нечта боғланишлар бир хил? Атлантика океани орқали боғланиш бир хилми?

- a) Франциянинг бир шаҳри ва Германиянинг бир шаҳрини танлаб а) ни такрорланг
- b) АҚШнинг бир шаҳари ҳамда Хитойнинг икки хил шаҳарлари орасидаги маршрут йўллари аниқланг. 2та маршрут йўлида нечта боғланишлар бир хил? Бу икки маршрут йўли Хитойга борганча бўлинадими?

M13. 1.19(б)-расмга қаранг ([1] адабиёт 45-бет). Бу ерда сервер ва клиент орасида M та йўл мавжуд. 2та йўл бир хил боғланишга эга эмас. k йўл ($k=1,2,\dots,M$) N та боғланишдан иборат ва уларнинг узатиш тезлиги мос равишда $R_1^k, R_2^k, \dots, R_N^k$. Агар сервер клиентга маълумот узатишда фақат битта йўлдан фойдаланса, ўтказувчанлик қобилятининг максимуми қанча бўлади? Агар барча M йўллардан фойдаланса ўтказувчанлик қобилятининг максимуми қанча бўлади ?

M14. 1.19(б)-расмга қаранг ([1] адабиёт 45-бет). Сервер ва клиент орасидаги боғланишда пакетларнинг йўқолиш эҳтимоллиги (p) ва уларнинг ҳар бири бу боғланишлар учун мустақилдир. Сервердан узатилган пакетнинг

қабул қилувчига муваффақиятли етиб бориш эҳтимоллиги қанча? Агар маршрут йўлида пакет йўқолса, сервер уни қайтадан жўнатади. Пакет муваффақиятли етиб бориши учун сервер уни ўртача неча марта қайтадан жўнатади?

M15. Фараз қилинг, сиз зудлик билан 40 terabyte маълумотни Тошкентдан Нукусга юборишингиз керак. Сиз маълумотни узатиш учун 100Mbps тезликли каналга эгасиз. Маълумотни ушбу канал орқали узатармидиз ёки кечки пайт FedEx орқали юборармидингиз? Изоҳланг

M16. А ва В хостлар орасидаги масофа 20.000 км ва улар бир-бири билан $R=2\text{Mbps}$ тезликли канал орқали боғланган. Каналдаги маълумотларнинг тарқалиш тезлиги $2.5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

- Полоса кенгликдаги кечикишни ҳисобланг, $R \cdot d_{\text{prop}}$
- А хостдан В хостга 800.000 битли файл узатиляпти. Бу файл битта катта хабар сифатида жўнатилмоқда. Исталган вақтда бу каналдаги битларнинг максимум сони қанча?
- Полоса кенгликдаги кечикишни тушунтириб беринг
- Каналдаги битнинг кенглиги қанча (m)? Бу футбол майдонининг узунлигидан каттами?
- Тарқалиш тезлиги s , узатиш тезлиги R ва канал узунлиги m ларни ҳисобга олган ҳолда битнинг кенглигига умумий изоҳ беринг

M17. M16 га боғлиқ. R нинг қандай қийматида битнинг кенглиги каналнинг узунлигига тенг бўлади?

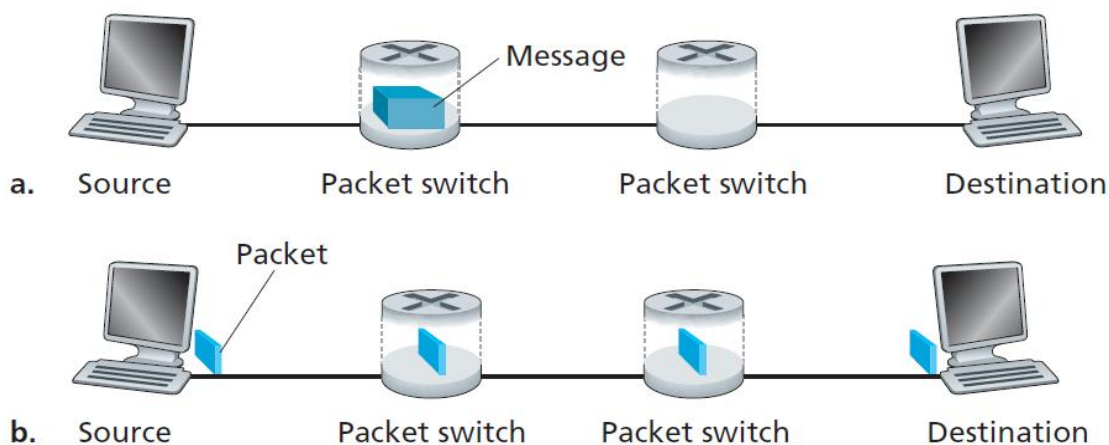
M18. Геоостационар спутник ва унинг ердаги базавий станцияси орасида 10Mbps тезликли алоқа канали мавжуд. Ҳар минутда спутник рақамли расм туширади ва уни базавий станцияга юборади. Тарқалиш тезлиги $2.4 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

- Каналдаги тарқалишнинг кечикиши қанча?
- Полоса кенгликдаги кечикиш, $R \cdot d_{\text{prop}}$ қанча?
- x расмнинг ҳажми бўлса, бу каналдаги x нинг минимум қиймати қанча?

M19. Замонавий пакетли коммутация тармоқларида ҳар хил турдаги маълумотлар кичик пакетларга жойлаштирилади ва тармоқ бўйлаб узатилади. Қабул қилувчи бу пакетларни йиғиб оригинал хабарни ҳосил қилади. Биз бу жараёни хабар сегментацияси деб ҳисоблаймиз. 1.1-расмда хабарнинг **end-to-end** узатишни сегментация билан ва сегментациясиз кўриниш тасвирланган. Бунда узатилаётган хабар $8 \cdot 10^6$ битга тенг ва ҳар бир канал 2 Mbps тезликка эга. Навбатдаги ва тарқалиш кечикишларини ҳисобга олманг.

- Хабар узатувчидан қабул қилувчига сегментациясиз узатилмоқда. Хабар узатувчидан биринчи switchгача қанча вақтда етиб боради? Ҳар бир switch пакетларни йиғиб сўнгра узатишини ҳисобга олган ҳолда хабарнинг узатувчидан қабул қилувчига етиб боришининг умумий вақтини ҳисобланг

- б) Хабар 800 та пакетларга сегментланган, ҳар бир пакет 10.000 бит узунликка эга. Биринчи пакет узатувчидан биринчи switchгача қанча вақтда етиб боради? Биринчи пакет биринчи switchдан иккинчи switchга узатилганда, иккинчи пакет узатувчидан биринчи switchга узатилди. Биринчи switch қанча вақтда иккинчи пакетни тўлалигича қабул қилади?
- с) Хабар сегментацияси ишлатилганида файл узатувчидан қабул қилувчига қанча вақтда узатилади? Натижани а) даги натижа билан солиштиринг.



1.1-расм. End-to-end хабар узатилиши: (а) сегментациясиз; (б) сегментацияли

- д) Хабар сегментацияси кечикиш вақтини камайтириш ва бундан ташқари яна қандай сабабларга кўра ишлатилади?
- е) Хабар сегментациясининг камчиликларини муҳокама қилинг.

M20. Китобларнинг Веб сайтыда хабарлар сегментацияси тажриба қилинди. Бундаги кечикиш билан M19 даги кечикиш бир-бирига мосми? Тарқалишнинг кечикиши пакетлар коммутацияси ҳамда хабарлар коммутациясининг end-to-end кечикишига қандай таъсир этади?

M21. А ҳостдан В ҳостга F битли катта файл жўнатиляпти. Улар орасида 3та боғланиш (2та switch) мавжуд бўлиб, уларда юклама йўқ. А ҳост файлни сегментларга бўлди (S) ва ҳар бир сегментга 80 битли сарлавҳа қўшди, шунда пакетнинг ҳажми $L=80+S$ бўлди. Ҳар бир боғланиш узининг R узатиш тезлигига эга. А ҳостдан В ҳостга узатилаётган файлнинг кечикишини камайтирувчи S нинг миқдорини аниқланг.

M22. Skype сизга компьютер ва телефон орқали видеокўнғирокни амалга оширишни тақдим этади. Бунда товуш ҳам интернет ҳам телефон тармоғидан ўтади. Бу жараён қандай амалга оширилиши мумкин.

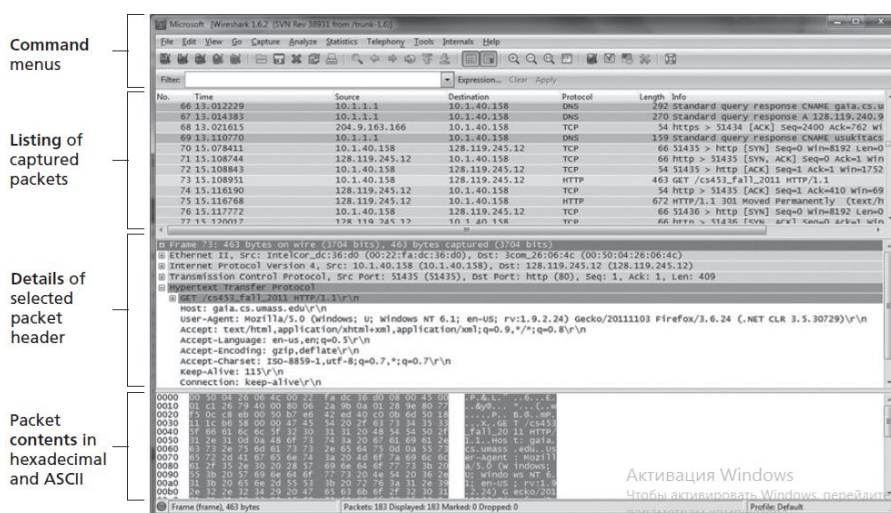
Wireshark Лаб. Мавжуд протоколлар орасида хабарлар алмашинишини кузатишни амалга оширувчи энг асосий дастурлардан бири бу - **packet sniffer** дир. У белгиланган хабарларнинг ҳар хил протокол майдонларининг мундарижасини кўрсатади. 1.4-расмда **Wireshark packet sniffer** кўрсатилган.

Wireshark - Windows, Linux/Unix va Mac системали компютерларда ишлайдиган мустақил **packet sniffer**дир. Wireshark лабда сиз қуйидагиларга эга бўлишингиз керак:

- ✓ Компютерингизда Wireshark ўрнатилган бўлиши керак;
- ✓ Веб сайтга кириш имконияти бўлиши керак

Шундан сўнг Веб браузерингиз ва Веб сервер орасидаги протокол хабарларини белгилаб уларни текширишингиз мумкин.

Wireshark лаб тўғрисидаги барча маълумотларни <http://www.awl.com/kurose-ross> веб сайти орқали билиб олишингиз мумкин.



1.4-расм. Wireshark packet snifferнинг ишчи ойнаси

Назорат саволлари

1. Интернет тармоғини имкониятларини баҳоланг?
2. Интернет тармоғини ташкил этишдаги моделларни қиёсланг?
3. TCP/IP ва OSI модели фарқини изоҳланг?
4. OSI моделини авзалликларини сананг?
5. TCP/IP ни OSI моделига қараганда қулайлигини келтиринг?
6. TCP/IP стекини ташкил этувчи протоколларни функциясини поғоналар бўйича келтиринг?

Адабиётлар рўйхати

1. James F. Kurose, Keith W. Ross “Computer networking : a top-down approach” 6th edition, Pearson Education, 2013
2. Behrouz A. Forouzan “TCP/IP protocol suite” 4th edition, McGraw-Hill, 2010

2-амалий машғулот. Таълим фаолиятини технологик модели. Интернет таълим модели.

Ишдан мақсад: Масофадан таълим тизимини ташкил этиш тамойилларини ва параметрларни аниқлашни ўрганиш.

Ишни бажариш учун намуна

Фойдаланувчиларга хизмат кўрсатиш сифатини аниқлаш, баҳолаш ва кейинчалик қўлланиш муаммоларининг долзарблиги, алоқа тармоқларининг янги мультимедиали хизматлар билан бойитилиши сабабли янада ортишига олиб келади.

QoS (Quality of Service) термини фойдаланувчи оператор тақдим этган хизматдан қониқиш даражасини акс эттирадиган характеристикалар тўпланини билдиради.

Вазиятга боғлиқ холда QoS абонентга хизмат кўрсатиш барча ташкил этувчиларини (шартнома тузиш, алоқа воситалари билан жихозлаш, ночор вазиятларда тизим томонидан ёрдам бериш, хизматларга тўлов ва бошқалар) ёки фақат бир қисмини қамраши мумкин.

Одатда хизмат кўрсатиш мезони қуйидагилардир: тезлик, аниқлилик, тайёрлик, ишончлилик, хавфсизлик, соддалик ва бошқалар.

IP-тармоқларда пакетларни узатиш сифатининг стандартини белгиловчи энг муҳим кўрсаткичлари бўйича ITU-T тавсияномалари мавжуд. Улар узатиш сифатининг таҳлил қилинадиган аспектларига мос равишда иккита тўпламга гуруҳлаштирилган.

Биринчи гуруҳга IP-пакетларни етказиш характеристикалари киради:

- IP-пакет етказилишининг кечикиши (IP packet Transfer Delay, IPTD);
- IP-пакет етказилишининг кечикиши вариациялари (IP packet Delay Variation, IPDV);
- йўқолган IP-пакетларнинг улуши (IP packet Loss Ratio, IPLR);
- хатолик билан узатилган IP-пакетларнинг улуши (IP packet Error Ratio, IPER).

Халқаро электралоқа хамжамияти харакатлари QoS нинг берилган кўрсаткичларига эришишга йўналтирилган бир қатор тармоқ базавий механизмларини аниқлади.

Сифатни қўллаб-қувватлайдиган механизмлар фойдаланувчи талабномаларига хизмат кўрсатишнинг мантиқий фазаларига мос равишда блокларга гуруҳланган.

Механизмларнинг учта даражаси ажратилган:

-хизматларни тақдим этиш билан инициативалашган, ахборот оқимининг силжиш маршрутини бошқариш;

-фойдаланувчи трафигини ташкил этувчи IP-пакетлар узатилишини бошқариш;

-фойдаланувчи талабномаларига хизмат кўрсатиш жараёнини маъмурий бошқариш.

Хизматларни тақдим этишдан хосил бўлган, ахборот оқимининг силжиш маршрутини бошқариш даражаси:

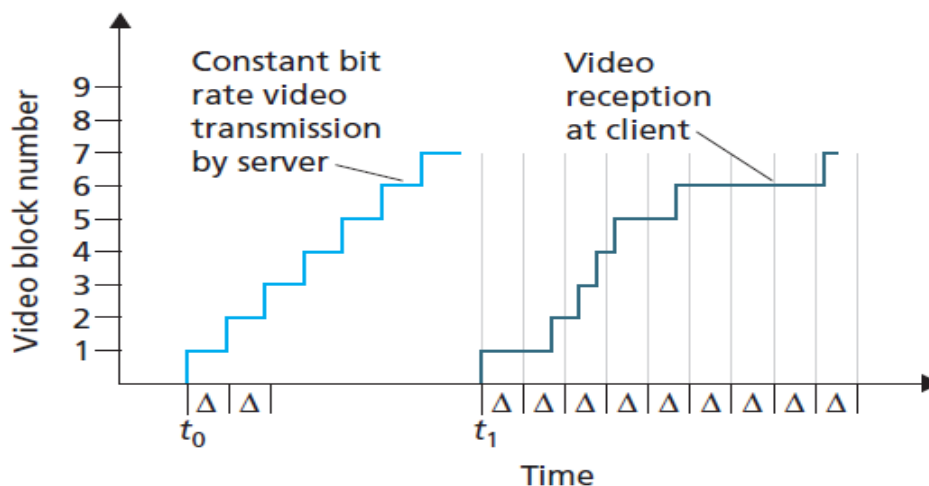
- талабномаларга рухсат беришни бошқариш;
- QoS кўрсаткичларини таъминловчи маршрутизация;
- ресурсларни резервляш.

Фойдаланувчи трафигини ташкил этувчи IP-пакетлар узатилишини бошқариш даражаси:

- кутишда бўлган пакетлар навбатини (буферни) бошқариш;
- блокировкалар олдини олиш;
- навбатларни ташкил этиш ва режалаштириш;
- пакетларни маркировкалаш;
- трафикни классификациялаш;
- трафикни назоратлаш;
- трафикни шакллантириш.

M1. Видео вақт бирлиги ичида кодланмоқда ва ҳар бир видео блок видео фрамелардан иборат. Сервер биринчи видео блокни t_0 вақтда, иккинчи видео блокни $t_0 + \Delta$ да, учинчисини эса $t_0 + 2\Delta$ вақтда юборади. Клиент видеони кўришни бошлаганда ҳар бир блок олдинги блокдан Δ вақт бирлигида кейин келиши керак.

- a. Биринчи видео блок m_1 вақтда келиши биланоқ клиент видео кўришни бошлайди. Видеони кўриш мобайнида клиентга нечта видео блоки етиб келиши мумкин.?
- b. Клиент видео кўришни $m_1 + \Delta$ вақтда бошлайди. Видеони кўриш мобайнида клиентга нечта видео блоки етиб келиши мумкин?
- c. (b) даги ҳолат. Клиентнинг буфферидида нечта видео блок тўпланади.?
- d. Видео блоklar узтиляётганда клиент томонда энг кичик кечикиш вақти қанча?

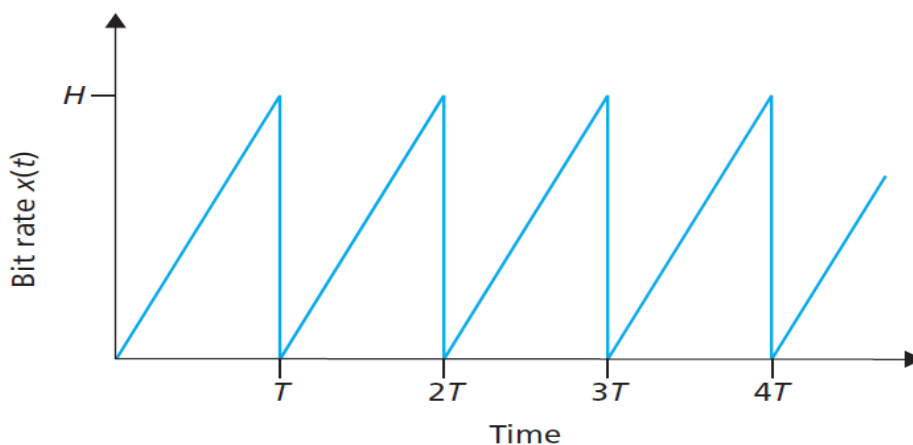


М2. 7.3-расмда ([1] адабиёт 599-бет) НТТР оқими учун оддий модел тасвирланган. Клиент иловаси буфферининг ҳажми B , битлар сони Q , видеони қабул қилиш тезлиги r . Клиент буффери тўлмаганида ҳам сервер битларни x констант тезликда юборади.

- $x < r$ бўлганда, видео кўриш қандай бўлади? Узлуксиз кўриш ва қотиб қолган ҳолда кўриш галма – гал бўладими?
- $x > r$ бўлганда, қанча вақтда клиент буффери тўлади?

М3. 7.3-расмда ([1] адабиёт 599-бет) НТТР оқими учун оддий модел тасвирланган. Буффер ҳажми чексиз ва сервер битларни $x(t)$ тезликда юборади. $x(t)$ аррасимон кўринишга ўхшайди. $t=0$ да тезлик ҳам 0 нолга тенг ва $t=T$ бўлганда тезлик ўзининг N қийматига эришади ва бу ҳолат такрор-такрор давом этади.

- Сервернинг ўртача жўнатиш тезлиги қанча?
- $Q=0$ да, клиент видео фреме ни қабул қилиши биланоқ видео кўришни бошлайди. Бунда қандай жараён содир бўлади?
- $Q>0$ да, Q, N, T ларни инобатга олиб қайси вақтда видео кўриш бошланишини айтинг.
- $Q>2r$ ва $Q=NT/2$ да, бошланғич кечикишдан сўнг қотиб қолиш бўлмаслигини исботланг
- $N>2r$ да, бошланғич кечикишдан сўнг қотиб қолиш бўлмаганида Q нинг энг кичик қийматини топинг.
- Буффер ҳажми (B) чекланган ва $N>2r$. Клиент буффери биринчи марта қачон тўлади? Q, B, T ва N ларни инобатга олинг.



М4. N та турли хил видео версиялар ва N та турли хил аудио версиялари учун DASH тизим мавжуд. Биз плаерни N та видео версиянинг ва N та аудио версиянинг исталган қисмини танлашини таъминлашимиз керак.

- Аудио вавидео қўшилган файлни яратилса, шунда сервер берилган вақт ичида фақат битта медиа оқимни юборади. Умумий медиани тўплаш учун серверга нечта файл керак бўлади?

- b) Агар сервер аудио ва видео оқимларни алоҳида-алоҳида юборса, серверга нечта файл керак бўлади?

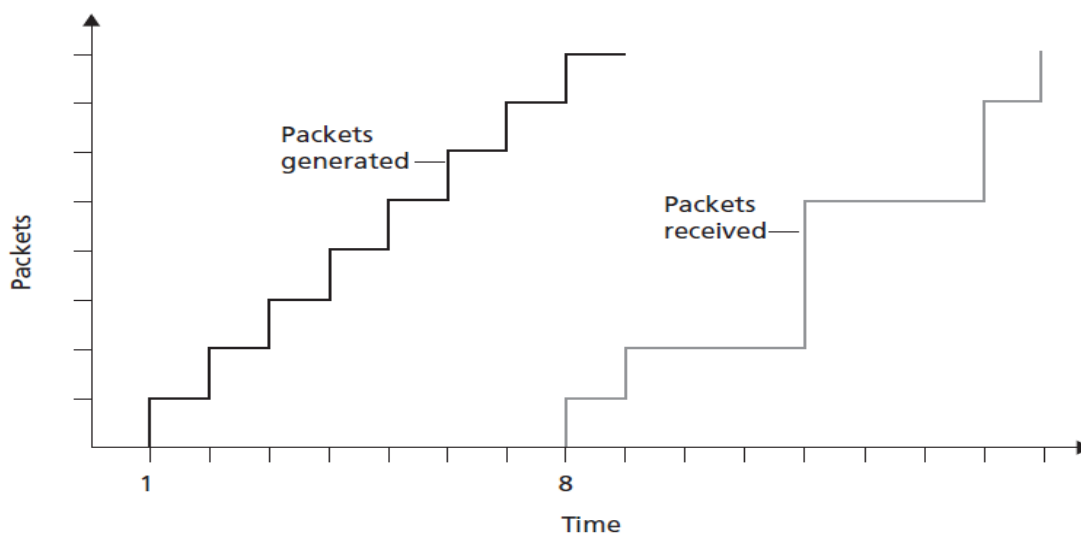
M5. 7.3 бўлимда ([1] адабиёт 612-бет) VoIP га мисол келтирилган. Бунда ҳар бир бўлакка қўшилган сарлавҳаларнинг умумий йиғиндиси h (UDP ва IP сарлавҳалар).

- a. Ҳар 20 msда IP датаграмм юборилади, шунда датаграммалар учун узатишнинг тезлигини топинг.
b. RTP ишлатилганида x нинг қиймати қанча бўлади?

M6. 7.3-бўлимда ([1] адабиёт 617-бет) ўртача кечикиш вақти d_i нинг процедураси тасвирланган. $r1=t1$ биринчи кечикиш, $r1=t1$ ундан кейинги кечикиш ва ҳоказо ва $u=0.1$.

- a) Берилган аудио иловаси учун қабул қилувчига 4 та пакет $r4=t4$, $r3=t3$, $r2=t2$ ва $r1=t1$ кечикиш билан етиб келди. 4 таласи учун кечикиш d ни аниқланг
b) n та кечикиш учун формалани ёзинг
c) n чексизликка интилгандаги формулани ёзинг

M7. Узатувчи пакет қилинган аудионит $t=1$ да даврий равишда узатади. Биринчи пакет $t=8$ да қабул қилинади.



- a) 8та пакетдан 2 тасининг кечикиш вақти қанча? Вертикал ҳамда горизантал ўқлардаги ҳар бир бўлак бир бирликка тенг.
b) $t=8$ да биринчи пакет етиб келганда аудио бошланса, юборилган биринчи 8 та пакетнинг қайси бири етиб бормайди?

- c) $t=9$ да аудио бошланса, юборилган биринчи 8 та пакетнинг қайси бири етиб бормайди?
- d) Биринчи 8 та пакет қабул қилинганда кечикишнинг минимум вақти қанча?

М8. 7.3 бўлимда VoIP учун 2 та FEC схемаси тасвирланган. Биринчи схема ҳар 4та оригинал бўлак учун битта ортиқча бўлакни генерациялайди. Иккинчи схема эса кимни номинал узатиш тезлиги 25% бўлса, паст тезликли кодлашни ишлатади.

- a. Ҳар бир схема қўшимча яна қанча полоса кенглиги талаб қилади? Ҳар бир схема қанча кечикиш вақтини қўшади?
- b. Ҳар 5 та пакетли гуруҳларнинг ҳар биридан биринчи пакет йўқолса, бу икки схеманинг ишлаши қандай бўлади? Қайси схема яхши сифатли аудио га эга бўлади?
- c. Ҳар 2 та пакетли гуруҳларнинг ҳар биридан биринчи пакет йўқолса, бу икки схеманинг ишлаши қандай бўлади? Қайси схема яхши сифатли аудио га эга бўлади?

М9.

- a. $N>2$ киши Скойпе да аудио конференцияда иштирок этмоқда. Ҳар бир киши ўзгармас r тезликли оқимни генерациялайди. Конференцияни ташкил қилган киши секундига қанча бит узатиши керак? Қолган $N-1$ иштирокчиларчи? Ҳамма иштирокчиларнинг умумий узатиш тезлиги қанча?
- b. Skype видео конференцияда марказий серверни ишлатган ҳолда юқоридагилар (a) ни такрорланг
- c. (b) ни такрорланг, фақат бунда ҳар бир иштирокчи ўзининг видео оқимини нусхасини қолганларга жўнатиши керак.

М10. Тўғри ёки Нотўғри:

- a. Агар видео оқим Web сервердан медиа плаерга узатилса, илова TCP ни асосий транспорт протосол сифатида ишлатади.
- b. RTP ни ишлатиш узатувчига сеанснинг ўртасида кодлаш жараёнини ўзгартириш имконини беради.
- c. RTP протоколини ишлатадиган барча иловалар 87-портни ишлатиши шарт.
- d. Агар RTP сеанси узатувчилар учун алоҳида аудио ва видео оқимга эга бўлса, аудио ва видео оқимлар бир хил CCPС ни ишлатишади. T / N
- e. Ширин SIP орқали Фарход билан алоқа сеансини ўрнатмоқчи. Шириннинг INVITE хабарида “ m=audio48753RTP/AVP3(AVP3- GSM

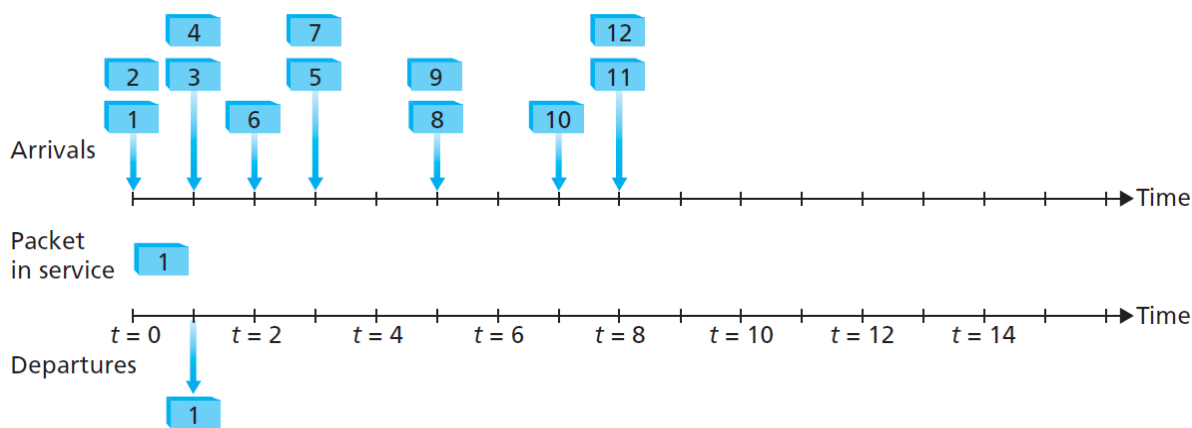
аудиоси маъносини англатади)» деган жумла ёзилган. Бундан кўриниб турибдики, Ширин GSM аудиосини юборишни хоҳлаяпти.

- f. (e) даги ҳолат. Ширин аудиони 48753 –портга юборади.
- g. SIP хабарлари default SIP порт номерини ишлатадиган SIP объектлари орасида узатилади.
- h. SIP клиентлари регистрациядан ўтишлари учун даврий равишда РЕГИСТЕР хабарларини жўнатишлари шарт.
- i. SIP барча клиентларни G.711 аудио кодлашни қўллаб-қувватлашини мандат қилади.

M11. WFQ жадвал бўйича режалаштириш тизими 3 та классни қўллаб-қувватлайдиган буфферга жойлаштирилган ва 3 та классларнинг оғирликлари мос равишда 0.5, 0.25 ва 0.25

- a. Ҳар бир класснинг буфферидида жуда кўп пакетлар бор. WFQ нинг оғирлигига эришиш учун 3 та класслар қайси тартибда хизмат кўрсатилади? (одатий тартиб 123123123...)
- b. 1 ва 2-классларда жуда кўп пакетлар бор, 3-классда эса йўқ. WFQ нинг оғирлигига эришиш учун 3 та класслар қайси тартибда хизмат кўрсатилади?

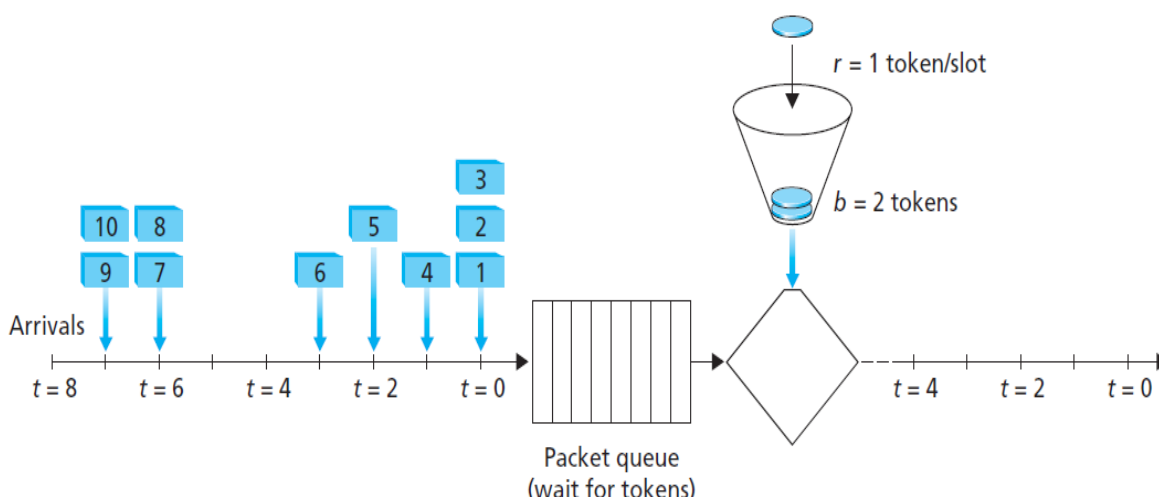
M12.



- a. FIFO бўйича хизмат кўрсатишда 12 та пакетнинг 2 таси навбатга туради. Ҳар бир пакет учун бориш ва келиш орасидаги кечикиш қанча? 12 та пакетнинг ўртача кечикиши қанча?
- b. Приоритет бўйича хизмат кўрсатишда тоқ номерли пакетлар юқори приоритетга эга ва жуфт номерли пакетлар эса паст приоритетга эга. 12 та пакетнинг 2таси навбатга туради. Ҳар бир пакет учун бориш ва келиш орасидаги кечикиш қанча? 12 та пакетнинг ўртача кечикиши қанча?
- c. Айлана бўйлаб хизмат кўрсатишда 1,2,3,6,11 ва 12 пакетлар 1-классдан; 4,5,7,8,9 ва 10 пакетлар эса 2-классдан.12 та пакетнинг 2 таси навбатга

- туради. Ҳар бир пакет учун бориш ва келиш орасидаги кечикиш қанча? 12 та пакетнинг ўртача кечикиши қанча?
- d. WFQ бўйича хизмат кўрсатишда тоқ номерли пакетлар 1-классдан ва жуфт номерли пакетлар 2-классдан. 1-класс WFQ нинг 2-оғирлигига эга ва 2-класс WFQ нинг 1-оғирлигига эга. Ҳар бир пакет учун бориш ва келиш орасидаги кечикиш қанча? 12 та пакетнинг ўртача кечикиши қанча?
- e. 4та хизмат кўрсатиш турида ўртача кечикиш қандай бўлди?

M13. Қуйидаги расмда пакетлар оқимини ўтқазадиган тешилган челақ тасвирланган. Белги буфтери $t=0$ да тўла ва у максимум 2 та белгини ушлаб қолади. Слотига битта белги тезликда янги белги келиб тушади. Бошланғич вақт слотида 2 та пакет белгиларга эга бўлса, чиқиш каналида иккаласи ҳам бир хил слотлардан чиқиб кетади. Бу тизимнинг вақт бўйича ишлаши қуйидагича:



1. Пакетлар слотнинг бошига келади. Ушбу расмда 1,2,3-пакетлар 0-слотга келади. Агар бу ерда пакетлар навбати бўлса, кейин келган пакетлар навбатнинг охиридан қўшилади. Пакетлар навбатнинг олд томонида FIFO усулида силжишади.
2. Пакетлар навбатга қўшилишда давом этишади. Агар навбатда илгари пакетлар бўлган бўлса, 1 ёки 2та пакетлар белгиларни силжитишади ва бу белгилар слот орқали чиқиш каналига боришади.
3. Агар белгилар буфтери тўлмаган бўлса, янги белги келиб қўшилади ва белгининг генерациялаш тезлиги $r = 1$ белги/слот га тенг.

4. 1-слотдаги жараён тугаганидан кейин навбатдаги вақт слотига ўтилади ва юқоридаги ишлар яна такрорланади

- a) Ҳар бир слот учун челақдаги белгиларнинг сонини ва пакетларни аниқланг. Юқоридаги расмда $t = 0$ слотида навбатда 3та пакет ва буфферда 2 та белги бор.
- b) Ҳар бир слот учун белги навбатдан чиқиб кетганда чиқиш каналига қайси пакет келишини аниқланг. $t = 0$ вақт слотида 1 ва 2-пакетлар тешик буффердан чиқиб, чиқиш каналига келади.

Лаборатория. Сиз бу лабораторияда сервер ва клиент ўртасидаги видео оқимни таъминлайсиз. Клиент сервернинг ҳаракатларини назорат қилиш RTSP (real – time streaming protocol) протоколини ишлатади. Сервер видеони UDP орқали узатиши учун уни RTP (real-time protocol) протоколи ёрдамида пакетларга ажратади. Сиз сервер ва клиентда RTSP ва RTP протоколларни таъминлайдиган Python кодга эга бўласиз. Кейин эса сервер ва клиентнинг кодларини охиригача етқазиб қўясиз. Бу ишни бажарганиздан сўнг қуйидаги амалларни бажарадиган клиент – сервер иловасини яратган бўлишингиз керак:

- Клиент SETUP,PLAY, PAUSE ва TEARDOWN RTSP командаларини жўнатади ва сервер бу командаларга жавоб беради.
- Сервер даврий равишда тўпланган JPEG фраме ларини олади, уларни RTP билан пакетлайди ва RTP пакетларни UDP нинг бўш жойига юборади.
- Клиент RTP пакетларни қабул қилади, JPEG фраме ларни силжитидади, фраме ларни декомпресслайди ва фраме ларни клиентнинг мониторида кўрсатади.

Сизга берилган код серверда RTSP протоколини ва клиентда RTP протоколини таъминлайди. Бундан ташқари бу код узатилган видеони кўриш учун қафолат беради. Сиз клиентда RTSPни ва серверда эса RTP ни таъминлашингиз керак бўлади. Ушбу дастурлаш бўйича топшириқ тингловчиларга RTP, RTSP ва видео оқимларни янада яхшироқ ўрганишда ёрдам беради. Бундан ташқари ушбу топшириқда сервер ва клиентда RTSP DESCRIBE командасини таъминлайдиган бир неча ихтиёрий машқлар мавжуд. Ушбу лаборатория ва RTSP протоколи тўғрисидаги барча маълумотларни <http://www.awl.com/kurose-ross> веб сайти орқали билиб олишингиз мумкин.

Назорат саволлари

1. Масофавий таълим имкониятларини баҳоланг?
2. Масофавий таълим тизимини ташкил этишдаги моделларни қиёсланг?
3. Масофавий таълим контентини изоҳланг?
4. Масофавий таълимни авзалликларини сананг?
5. Интернет-технология моделини қулайлигини келтиринг?
6. Масофавий таълим тармоғини ташкил этувчи протоколларни функциясини поғоналар бўйича келтиринг?

Адабиётлар рўйхати

1. James F. Kurose, Keith W. Ross “Computer networking : a top-down approach” 6th edition, Pearson Education, 2013
2. Behrouz A. Forouzan “TCP/IP protocol suite” 4th edition, McGraw-Hill, 2010
3. Internet in Education support materials for educators, UNESCO Institute for Information Technologies in Education (ИТЕ), Europe 2003
4. Information and Communication technologies in Education, UNESCO Institute for Information Technologies in Education (ИТЕ), Europe 2012

3-амалий машғулот. Замонавий интернет тармоғи асосида ўқув платформаларини ташкиллаштириш ва таҳлил қилиш.

Ишдан мақсад: Замонавий маълумот узатиш тармоғи базасида электрон таълим платформасини яратиш ва таҳлил қилиш тамойилларини ўрганиш.

Ишни бажариш учун намуна

Масофавий таълим моделлари

Масофавий таълим (МТ) - бу ўқитувчи ва ўқувчи бир бири билан масофа ёки вақт орқали ажратилган сабабли, информацион технологиялардан фойдаланилган таълим тури.

Бу таълим турини бир неча моделлари мавжуд, улар масофавий таълим ташкил қилинишига сабаб бўлган вазиятлари билан фарқланади: географик сабаблар (мамлакат майдони, марказлардан географик узоклашган регионлар мавжудлиги), мамлакатни компютерлаштириш ва информациялаштириш даражаси, транспорт ва коммуникациялар ривожланиш даражаси, масофавий таълим учун мўтахасислар мавжудлиги, таълим соҳасида информацион ва коммуникатсион технологиялардан фойдаланиш даражаси, мамлакатнинг таълим соҳасидаги одатлари.

Бирламчи модел. Ушбу модел фақат масофавий ўқувчилар билан ишлаш учун яратилади. Уларнинг ҳар биттаси виртуал ўқитувчига бириктирилган бўлишади. Консултациялар ва якуний назоратларни топшириш учун эса регионал бўлимлар бўлиши шарт. Шундай ўқув курсларда ўқитувчи ва ўқувчиларга ўқув шаклини ва формасини танлашда катта имкониятлар ва озодликлар берилади. Бу моделга мисол қилиб Буюк Британиянинг Очиқ Университетидаги (<http://www.ou.uk>) таълимни олиш мумкин.

Иккиламчи модел. Ушбу модел масофавий ва кундузги таълим ўқувчилар билан ишлаш учун яратилади. Иккала гуруҳда бир хил ўқув дастури ва дарслар жадвали, имтихонлар ва уларни баҳолаш мезонлари мавжуд. Шундай ўқув муассасаларда кундузги курсларнинг сони масофавийларга қараганда кўп. Ушбу масофавий курслар педагогика ва услубиётдаги янги йўналишларни изланишларида қулланилади. Бу моделга мисол қилиб Янги Англия ва Австралия Университетидаги (<http://www.une.edu.au>) таълимни олиш мумкин.

Аралашган модел. Ушбу модел масофавий ва кундузги таълим турларини интеграциялаштириш учун яратилади. Ўқувчилар ўқув курснинг бир қисмини кундузги, бошқа қисмини эса масофадан ўқийди. Шу билан бирга бу таълим турига виртуал семинар, презентациялар ва лекциялар ўтказиш ҳам қиради. Бу моделга мисол қилиб Янги Зеландиядаги Массей Университетидаги таълимни олиш мумкин.

Консорциум. Ушбу модел иккита университетларни бир бири билан бирлашини талаб қилади. Ушбу муассасалардан бири ўқув курсларни ташкил қилиб ишини таъминласа, икинчиси эса уларни тасдиқлаб, курсларга ўқувчиларни таъминлайди. Шу билан бирга бу жараёнда бутун университет эмас, балки битта кафедра ёки маркази ёки университет ўрнида таълим соҳасида ишлайдиган корхоналар ҳам қатнашиши мумкин. Ушбу моделда ўқув курсларни доимий равишда назорат қилиш ва муаллиф ҳуқуқларини текшириш зарур бўлади. Бу моделга мисол қилиб Канададаги Очик Ўқув Агентлигидаги таълимни олиш мумкин.

Франчайзинг. Ушбу модел иккита университетлар бир бири билан ўзлари яратган ўқув курслар билан алмашишади. Масофавий таълим соҳасида этакчи бўлган ўқув муассаса бу соҳада илк қадам кўядиган муассасага ўзининг ўқув курсларни такдим қилади. Ушбу моделда иккала муассаса ўқувчилари бир хил таълим ва дипломлар олишади. Бу моделга мисол қилиб Очик Университет Бизнес мактаби ва Шарқий Эвропа Университетлари билан бўлган ҳамкорлиги бўлиши мумкин.

Валидатсия. Ушбу модел университет ва унинг филиаллари билан бўлган муносабатларига ўхшаш. Бу моделда битта университет ўқув курс, дипломларларни қафолатласа, қолган бир нечта университетлар ўқувчиларни таъминлайди.

Узоқлашган аудиториялар. Ушбу моделда информацион ва коммуникатсион имкониятлар кенг фойдаланилади. Битта ўқув муассасада бўлиб ўтган ўқув курслар видеоконференциялар, радиотрансляциялар ва телекоммунакатсион каналлар орқали синхрон телекўрсатувлар кўринишида бошқа аудиторияларга узатилади. Аралашган модел билан фарқи шундаки, бу моделда ўқувчилар кундузги таълимда қатнашмайди. Бу моделга мисол қилиб АҚШнинг Висконсинг Университетидаги ва Хитойнинг марказий радио ва телевидениг Университетидаги таълимни олиш мумкин.

Проектлар. Ушбу модел давлат ёки илмий изланиш мақсадидаги дастурларни бажариш учун яратилади. Асосий иш масофавий таълим мутахассислари ва педагоглар тўпланган илмий-методик марказга тушади. Ушбу моделда яратилган курслар аҳолининг катта қисмига намоён қилиниб уз вазифасини бажаргандан кейин тўхтатилади. Бу моделга мисол қилиб Африка, Осиё ва Лотин Америкадаги ривожланмаган мамлакатларида ўтказилган қишлоқ хужалиги, солиқлар ва экология ҳақидаги ўтказилган ҳар хил курслар бўлиши мумкин. Масофавий таълимнинг ютуқлари ва камчиликлари. Масофавий таълимнинг методик, иқтисодий, социал ютуқлар ва афзалликлари, ҳамда камчилик ва салбий томонлари мавжуд. Методик ютуқлар ва афзалликларга қуйидагиларни киритиш мумкин:

- Дарс жадвални қулайлиги. Ўқувчи ўзига маъқул бўлган вақтда ўқув жараёнига қатнашиши мумкин.

- Қулай фойдаланиш манзиллари. Ўқувчи интернет кафе, уй, мехмонхона, иш жойида ва бошқа жойлардан ўқув жараёнига қатнашиши мумкин.
- Қулай ўқиш темпи. Таълим, ўқувчилар янги билимларни тушуниш темпида ўтказилади.
- Қулай ўқув режа. Ўқув режани талабаларга индивидуал ва давлат таълим талабларига мос ҳолатда ташкил қилиш мумкин.
- Маълумотлар базасини тўпланиши. Олдинги ўқиган талабалар билимларини тўплаш ва ундан фойдаланиш имконияти.
- Кургазмали қулайликлари. Мултимедия имкониятларидан тўлиқ фойдаланиш имконияти.
- Малакали ўқитувчиларни танлаб таълим жараёнига жалб қилиш.

Масофавий таълимнинг технологиялари ва унда қатнашувчилари. Масофавий таълимнинг асосий технологияларига қуйидагиларни киритиш мумкин:

ИНТЕРАКТИВ технологиялар:

- Интернет масофавий таълим портали.
- Видео ва аудио конференциялар.
- Электрон почта орқали таълим.
- Интернет орқали мустақил таълим олиш.
- Узоқдан бошқариш системалар.
- Онлайн симулятор ва ўқув дастурлар.
- Тест топшириш системалари.

ИНТЕРАКТИВ бўлмаган технологиялар:

- Видео, аудио ва босмага чиқарилган материаллар.
- Телевизион ва радио кўрсатувлар.
- Дискларда жойлашган дастурлар.

Булутли технологиялар асосида таълим тизимини ташкиллаштириш

Интернет орқали онлайн таълимни ташкиллаштириш учун бугунги кунда бир қатор технологиялардан фойдаланилади. Булутли ҳисоблаш технологияси интернет орқали таълим тизимини ташкиллаштиришнинг энг самарали усули ҳисобланади. Булутли технология тақсимланган маълумотларни сақлаш ва қайта ишлаш тизимларидан ташкил топиб, бир вақтда жуда кўплаб ўқув материалларидан ташкил топган онлайн масофавий таълим тизимини ташкиллаштириш, бутун таълим фаолиятини ягона платформада ташкиллаштириш имконини беради.

Булутли таълим хизматларини ташкиллаштириш бошқа усулларга нисбатан қуйидаги устунликларга эга:

- Уланишнинг қулайлиги ва амалга оширилиши соддалилиги;

- Платформа нархининг арзонлиги ва универсаллиги;
- Хавфсизликнинг юқорилиги;
- Ишончилиги;
- Тизимнинг тармоқ платформасига осон мослашувчанлиги;

Булутли тизимларни ташкиллаштиришнинг бир қатор камчиликлари ҳам мавжуд. Улардан асосийси, доимий тармоқ билан уланиш туриш талаб этилади.

Булутли ҳисоблаш тизимларини ташкиллаштиришнинг бир қатор устунликлари мавжуд:

- абонент қурилмасида махсус дастурий таъминот талаб қилинмайди, фақат интернетга уланиш талаб қилинади;
- барча ўқув маълумотлари ва таълим тизимлари дастурий таъминотлари ягона платформада жойлашади.
- Интернет мавжуд бўлган дунёнинг исталган жойидан тизимга кириш мумкин;
- Барча хизматлар онлайн бўлиб, юқлаб олиб фойдаланиш каби муаммолар йўқ;
- Бутун университетни электрон университетга айлантириш ва уни интернет орқали бошқариш имконияти яратилади.

Бугунги кунда булутли ҳисоблаш технологиялари асосида таълим тизимини ташкиллаштириш бўйича кўплаб ишланмалар ишлаб чиқилган. Қуйида келтирилган тизим модели булутли технологиялар асосида ягона платформада таълим тизимини ташкиллаштириш ва бошқаришни тавсифлайди(1-расм).



1-расм. Булутли интернет таълим тизими

Бурутли тармоқ платформасини ташкиллаштириш учун кўплаб серверлар бугунги кунда дунё бўйлаб ташкил этилган. Масалан, оммалашган бурутли тизимларга Яндекс.Диск ва Диск Google кабилар мисол бўлиши мумкин. Ушбу бурутли серверлар орқали дунёнинг исталган жойидан серверга маълумот жойлаш, сақлаш ва бошқариш мумкин.

Бурутли хизматларни ташкиллаштириш учун бугунги кунда кўплаб интернет тизимлари мавжуд. Ушбу тизимларнинг энг кўп қўлланиладиганлари қуйидагилардан иборат:

- Box.net;
- Dropbox.com;
- Diigo.com;
- Smartsheet.com;
- Microsoft Office 365.

Ушбу ва бошқа бурутли тизимлар имкониятларининг қиёсий таҳлили қуйидаги жадвалда келтирилган.

1-жадвал. Бурутли маълумотларни сақлаш тизимларининг қиёсий таҳлили

Номи	Бепул жой ҳажми, ГБ	Маълумотни шифрлаш усули	Операцион тизимларни қўллаб қувватлаши	Интернетда умумий уланиш имконияти	Гурухли ишлаш имконияти	Фойдаланувчи компьютерлар сони
Drop box	2	SSL, AES 256	Windows, Mac OS, Linux, Android, iOS	мавжуд	Мавжуд эмас	∞
Spider Oak	2	RSA 2048, AES 256	Windows, Mac OS, Linux, Android, iOS	мавжуд	Мавжуд эмас	∞
MS Sky Drive	7	SSL, AES 128	Android, iOS, Windows, Mac OS	мавжуд	мавжуд	∞
Box.com	5	SSL, AES 256	Android, Windows Mobile, Ipad, Iphone	мавжуд	мавжуд	∞
Wuala	5	AES 256,	Windows,	мавжуд	Мавжуд	∞

		RSA 2048, SHA-256	Mac OS, Linux, Android, iOS		эмас	
Adrive	50	SSL	Android, iOS	мавжуд	мавжуд	1
Яндекс . Диск	10	Нет	Windows, Mac OS, Linux, Android, iOS	мавжуд	Мавжуд эмас	∞

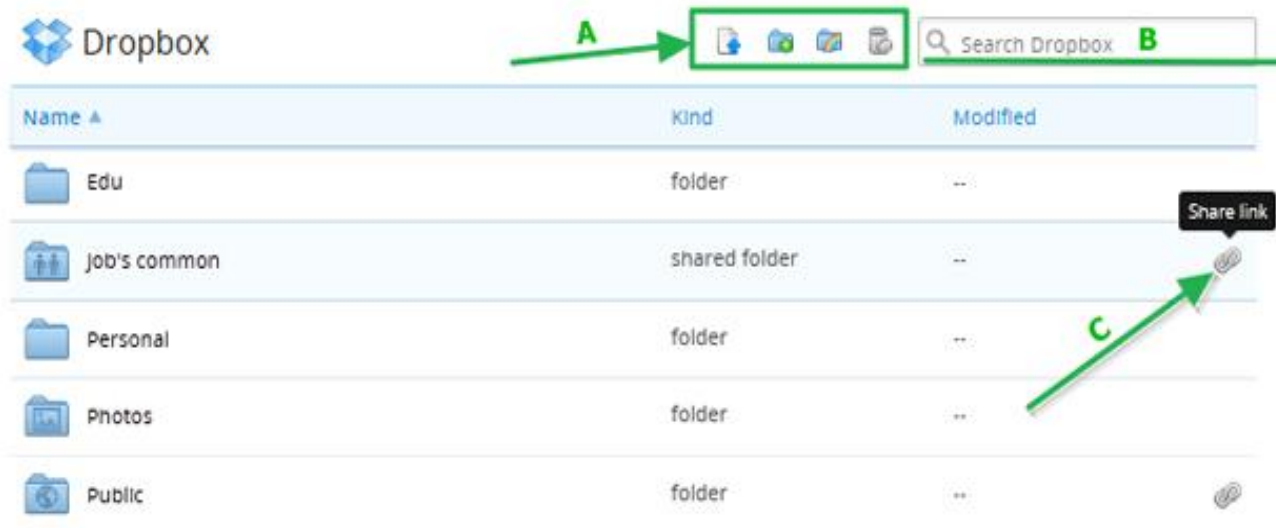
Булутли таълим тизимини ташкиллаштиришни ўрганиш

Dropbox булутли сервер хизмати асосида таълим тизимини ташкиллаштириш кетма-кетлигини кўриб чиқамиз. Dropbox булутли хизмат тизими <https://www.dropbox.com> сайти асосида ташкиллаштирилади. Ушбу сайтда тизимни ташкиллаштириш ва унги маълумотларни жойлаш қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади.

1. **Регистрация.** Веб интерфейс орқали фойдаланувчи тизимга кириш учун регистрацияни амалга оширади(2-расм).

2-расм. "Dropbox хизматига регистрация қилиш.

2. Веб интерйс орқали Dropbox тизимида ишлаш. Регистрация амалга оширилгандан сўнг, веб-сайтда қуйидаги ойна пайдо бўлади.



3-расм. "Dropbox" хизмати веб-интерфейси.

Ушбу ойна орқали қуйидагиларни амалга ошириш мумкин:

- Янги папкалар яратиш;
- Янги файлларни юклаш;
- Янги каталоглар яратиш ёки қўшиш;
- Умумий уланишни ташкиллаштириш;
- Файлларни таҳрирлаш ва ўчириш.

Шундай қилиб, юқорида келтириб ўтилган тизимлар булутли технологиялар асосида нафақат таълим, балки турли тизимларни ташкиллаштириш имконини беради.

Амалий қисм

Топшириқ: Vox.net, Dropbox.com, Diigo.com, Smartsheet.com, Microsoft Office 365 каби булутли тизимлар хизматларидан фойдаланган ҳолда интернет таълим тизимини ишлаб чиқиш.

Назорат саволлари

1. Масофавий таълим деганда нимани тушунасиз?
2. Масофавий таълимнинг интерактив ва интерактив бўлмаган технологияларини санаб беринг?
3. Булутли технологияларнинг интернет- таълимдаги аҳамиятини изоҳланг?
4. Кенг тарқалган булутли тизимлар ва уларнинг имкониятларини тавсифланг?
5. Масофавий таълим моделларини изоҳланг?

6. Булутли серверларда хизматларни ташкиллаштириш кетма-кетлигини тавсифлаб беринг?

Тавсия қилинадиган адабиётлар

1. Емельянова О. А. Применение облачных технологий в образовании // Молодой ученый. — 2014. — №3. — С. 907-909.
2. Кречетников К. Г. Социальные сетевые сервисы в образовании / К. Г. Кречетников, И. В. Кречетникова / Тихоокеанский военно-морской институт имени С.О. Макарова. — [http://ido.tsu.ru/other_res/pdf/3\(39\)_45.pdf](http://ido.tsu.ru/other_res/pdf/3(39)_45.pdf)
3. Облачные сервисы в образовании / З. С. Сейдаметова, С. Н. Сейтвелиева С.Н. / Крымский инженерно-педагогический университет. — http://ite.ksu.ks.ua/ru/webfm_send/211
4. Портал Интернет-обучения E-education.ru – <http://www.e-education.ru>
5. <http://www.intuit.ru/studies/courses/12160/1166/lecture/19343?page=1>
6. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=9&showenry=1448>
7. <http://venture-biz.ru/informatsionnye-tekhnologii/205-oblachnye-vychisleniya>
8. <http://www.seocafe.info/yandex/26702-yandeks-disk-novoe-hranilische-failov.html>

4-амалий машғулот. Таълим тизимида замонавий интернет технологияларидан фойдаланиш. Use-cаселар ва тахлилий натижалар.

Ишдан мақсад: Замонавий интернет технологиялари ва улардан таълим тизимида фойдаланиш тамойилларини ўрганиш.

АСОСИЙ НАЗАРИЙ ҚИСМ (бу мавзу бўйича адабиётлар манбаи чекланган бўлгани сабабли, мазмунга оид қисқача маълумот бериб ўтилади)

Охириги йилларда таълим тизимида замонавий интернет технологияларидан фойдаланишга, хусусан мультимедиага асосланган технологияларга алоҳида этибор берилмоқда. Ахборот-коммуникация технологияларининг жадал суръатларда ривожланиши таълим тизимида ҳам ўз таъсири кўрсатибгина қолмасдан, уни ташкиллаштиришнинг асосий инструментида айланиб қолмоқда. Мисол қилиб оладиган бўлсак, энг тез ривожланган ва юқори самара кўрсатган таълим технологиялари ахборот коммуникациялар асосида ташкиллаштирилгандир. Масалан, Cloud Computing, Mobile Learning, Tablet Computing, Open Content Learning, Analytic Learning, Virtual and Remote Laboratories.

21 аср таълим тизими бевосита интернет ва мультимедиа технологиялари билан боғланган. Охириги ўн йилликда интернет тармоғида жуда юқори самарадорликка эришилган бўлса, мультимедиа технологияларининг ҳам кескин ривожланиши ва интернет билан интеграллашуви унинг имкониятини янада бойитмоқда.

Келажак тармоқларини қуриш концепциясининг бугунги долзарб масалалари ичида 3D Internet тармоғини қуриш ва уни халқ хўжалигининг турли соҳаларида қўллаш муҳим ўрин тутди(1-расм). 3D Internet технологияси саноат, ишлаб чиқариш, фан-техникалар учун, уларнинг янада тараққий топиши учун янги бир даврни очиб беради. Улкан имкониятлар яратади. Дунёнинг турли четларидаги ривожланишларнинг бошқа четларига тадбиқини ва самарадорлигини виртуал бошқариш имкоини беради.

Шуни ҳисобга олган ҳолда, 3D Internet технологиясининг таълим тизимида қўллаш ва ундан қутилган натижалар тўғрисида ёритамиз.



1-расм. 3D Internet концепцияси.

3D Internet технологияси интернет ва 3D графика технологияларининг интеграциялашуви бўлиб, унинг натижасида интернет орқали интерактив 3D контент реал вақт режимида веб хизмат кўринишида юборилади. Web 3.0 концепцияси асосида ривожлантирилаётган ушбу технология интернет ёрдамида виртуал олам яратиш имконини беради. 3D Internet бир қатор афзалликларга эга:

- Тармоқ фойдаланувчилари виртуал бирлаштирилади ва бошқарилади;
- Масофа аҳамият касб этмайди, ҳамма бир-бири билан виртуал ягона жойда, фазода жойлашади;
- Контент ҳар бир фойдаланувчи ўзи бошқариши мумкин;
- Исталган тармоқ фойдаланувчи бошқа тармоқ фойдаланувчисига бевосита интерактив таъсир ўтказиши мумкин.

Ушбу технологияни ташкиллаштириш учун 3D камера ва юқори тезликли интернет талаб қилинади.

Ушбу технологияни таълимда қўллаш масофавий таълимдаги талаба ва университет ўртасидаги тўсиқни йўқотиш ва дарс жараёнини виртуаллаштириш имконини беради. Дунёнинг исталган нуқтасида жойлашган талабаларни ягона таълим олиш муҳитига бирлаштириш ва ўқитувчининг ишлаш самарадорлигини ошириш имкониятини таъминлайди.

Ушбу технология асосида виртуал мультимедиа таълим муҳити яратилади.



2-расм. 3D Internet виртуал таълим тизими.

3D Internet технологияси асосида виртуал таълим тизимини ташкиллаштириш қуйидаги таълим ва тадқиқот турларини ташкиллаштириш имконини беради:

- Дунёнинг исталган виртуал университетларига аъзо бўлиш ва дасрларида қатнашиш;
- Виртуал масофавий таълим;
- Виртуал экскурсиялар ташкиллаштириш;
- Виртуал тадқиқотлар олиб бориш;
- Виртуал китоб ва қўлланмалар ҳарид қилиш;
- Виртуал семинарлар ва конференциялар ташкиллаштириш;
- Виртуал ишчи гуруҳлар ташкиллаштириш ва лойиҳаларни бажариш ва бошқалар.

Санаб ўтилганни ташкиллаштиришнинг ягона воситаси сифатида 3D Internet технологияси хизмат қилади. Таъкидлаш жоизки, ушбу хизматларни таъминловчи ягона интереактив, реал вақтли 3D мультимедиа тармоқ платформаси ташкиллаштириш талаб этилади. Фойдаланувчи томонда ҳам 3D камерани ўз ичига олган маълум қурилмалар тўплами бўлиши зарур.



3-расм. 3D Internet орқали виртуал тадқиқотлар олиб бориш

3D Internet технологиясини қўллаш таълим тизимида қўллаш куйидаги ютуқларни беради:

- виртуал масофавий таълимни ташкиллаштириш;
- таълим олиш учун кетадиган ҳаражатларни камайтириш, йўл ҳаражатларини қисқартириш;
- чексиз талабалар аудиториясини шакллантириш ва бутун дунё бўйлаб онлайн дарслар олиб бориш;
- виртуал илмий тадқиқот ишларини ташкиллаштириш ва уларга бутун дунё бўйлаб етакчи олим ва мутахассисларни жалб қилиш;
- янги илмий янгиликларни интерактив виртуал кузатиш ва таклифлар билдириш;
- ва албатта конференция ва семинарларда виртуал иштирок этиш.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, таълимда 3D Internet технологиясини қўллаш таълим сифатининг янада ўсишига, замонавий таълим турларининг кескин ривожланишига, халқнинг саводхонлик даражасининг ортишига ва асосийси давлатнинг янада тараққий топишига катта ҳисса қўшади.

Амалий қисм

Топшириқ: 3D Internet таълим тизимининг моделини ишлаб чиқиш ва унинг самарадорлигини тавсифлаш.

Назорат саволлари

1. Мультимедиали таълим тизими деганда нимани тушунасиз?
2. 3D Internet технологияси деганда нимани тушунасиз?
3. 3D Internet технологиясининг таълимда қўлланилиши ва истиқболлари нималардан иборат деб ҳисоблайсиз?
4. Виртуал таълим тизими деганда нимани тушунасиз?
5. 3D Internet технологиясини қўллаш ютуқлари сифатида яна нималарни келтириш мумкин?
6. Бошқа интернет таълим технологиялари ва уларнинг 3D Internet технологияси билан қиёсий таҳлилини келтиринг?

Тавсия қилинадиган адабиётлар

1. THE RISE OF THE 3D INTERNET. Immersive Connected Experiences (ICE), 2013.
2. www.Web3d.org.
3. www.Web3event.com.
4. www.Intel.com.

V. БЎЛИМ

КЕЙСЛАР БАНКИ

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

1-Кейс. Сизнинг ташкилот (университет, институт)ингиз миқёсида электрон таълим тизимини ривожлантириш чора тадбирлари ишлаб чиқилди. Аммо амалий тадбиқ этиш жараёни суст.

Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Мақсад, кутиладиган натижалар, вақт оралиқлари, назорат индикаторлари каби жихатларини муҳокама этинг.
- Электрон таълим тизимининг моделини келтиринг (гуруҳда ишлаш ва гуруҳлараро қиёсий таҳлил қилиш).

Изоҳлар: АКТ инфраструктураси ва миллий хусусиятларини инобатга олинг. Ташкилотнинг кадрлар салоҳиётини баҳоланг.

2-Кейс. “Рақамли контент” ва “рақамли медиа” каби тушунчаларни бирон бир фан ёки ўқув модулига оид бўлган ҳолда кенг қамровли қўлланиш хусусиятларини ишлаб чиқишингиз керак (уларни очиқ таълим учун қўлланилиши назарда тутилган).

Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммоли масалаларни жадвал асосида изоҳланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).

Муаммоли масала	Келиб чиқиши, сабаблари	Ҳал этиш йўллари

3-Кейс. Масофавий таълим тизими орқали алоқа ўрнатилди. Иккита университет (Тошкентда ва Сеулда) ўзаро боғланиб, материаллар алмашинувини ташкил этишди. Аммо он-лайн тарздаги мулоқот мобайнида алоқа узилди.

Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг (индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Интернетнинг қандай илова (хизмат)ларини ишга тушириш учун бажариладиган ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

4-Кейс. Таълимда Интернет технология (ТИТ)ларини тадбиқ этилишининг ижтимоий ва технологик омилларини инобатга олган ҳолда, қуйидаги жадвални тўлдириш (кичик гуруҳларда ишлаш):

	ТИТ турлари	Ижтимоий	Технологик
1.	Web-га асосланган курслар		
2.	Таълимни маъмурий тизими		
3.	Мулоқот кўникмаларни ривожлантириш		
4.	Электрон нашр		
5.	Ахборот излаш		
6.	Экспертлар мулоҳазаси		
7.	Электрон мавжудлик ва виртуаллик		
8.	Имитацион моделлар, воситалар		
9.	Тадқиқотлар ривожланиши		
10.	Профессионал (касбий) тармоқлар яратиш		

Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммоли омилларни ва ҳал этиш йўлларини жадвалга киритинг ва изоҳланг (кичик гуруҳда).
- Омилларни умумлаштириб, жадвал тузинг.

Амалий топшириқлар:**I. “Квиз” ларга жавоб беринг:**

1. Гапларни тулдириш, давом эттириш ва тугри жавоб келтириш:

1) деганда тизимнинг иш жараенидаги керакли талабларни саклаб қолиш хусусияти тушунилади.

2) Иккита фойдаланувчи тармоқ орқали узаро боғланганда

.....
 амалга оширилади.

3) Таълимда Интернет технологиялари модули

.....урганишга мулжалланган.

4) Тармоқ

қабил қурилмалар орқали амалга оширилиши мумкин.

2. Гапларни тулдириг, давом эттириг ва тугри жавоб келтириг:

1) Поғонали модел тушунчаси умумий ҳолда билан тавсифланади.

2) Интернет ва WWW деган тушунчалар асосан, қуйидагилар билан фаркланади (қамида урта белги келтириг):

.....
 Транспорт тармоғи

қабил тавсифлар билан белгиланади.

4) Қурилмалар OSI моделининг поғонасидавазифаларини бажаради.

3. Гапларни тулдириг, давом эттириг ва тугри жавоб келтириг:

1) Тармоқ технологияси деганда

..... қабилар асосий белги сифатида қурсатилади.

2) АКТ тизимнинг

.....тавсифлайди.

3) Иккита фойдаланувчи мулоқотида

.....
 тавсифланади.

4) Пакет, тугун, коммутатор

.....поғонаси тушунчалари

4. Гапларни тулдириг, давом эттириг ва тугри жавоб келтириг:

1) Транспорт погонаси ва тармок погонаси вазифалари форкланиши

.....
.....

.....
каби жараенда намоен булади.

2) Тармок асосан, куйидаги белгилар билан тавсифланади :

.....
.....
.....

3) OSI моделининг погонасида
.....вазифалари бажаради.

3) Алока линияси деганда

.....
.....

.....тушуни
лади.

5. Гапларни тулдириг, давом эттириг ва тугри жавоб келтириг:

1) Тармоқлар бир бири билан солиштирганда

.....
..... кабилар асосий белги
сифатида курсатилади.

2) OSI модели погоналари вазифалари
.....
.....(камида учта
классификацион белгини беринг) асосида туркумлаштирилади ва
белгиланади.

3) Каналлар коммутацияси ва пакетлар коммутацияси деган
тушунчалар асосан, куйидагилар билан фаркланади (камида учта белги
келтириг):

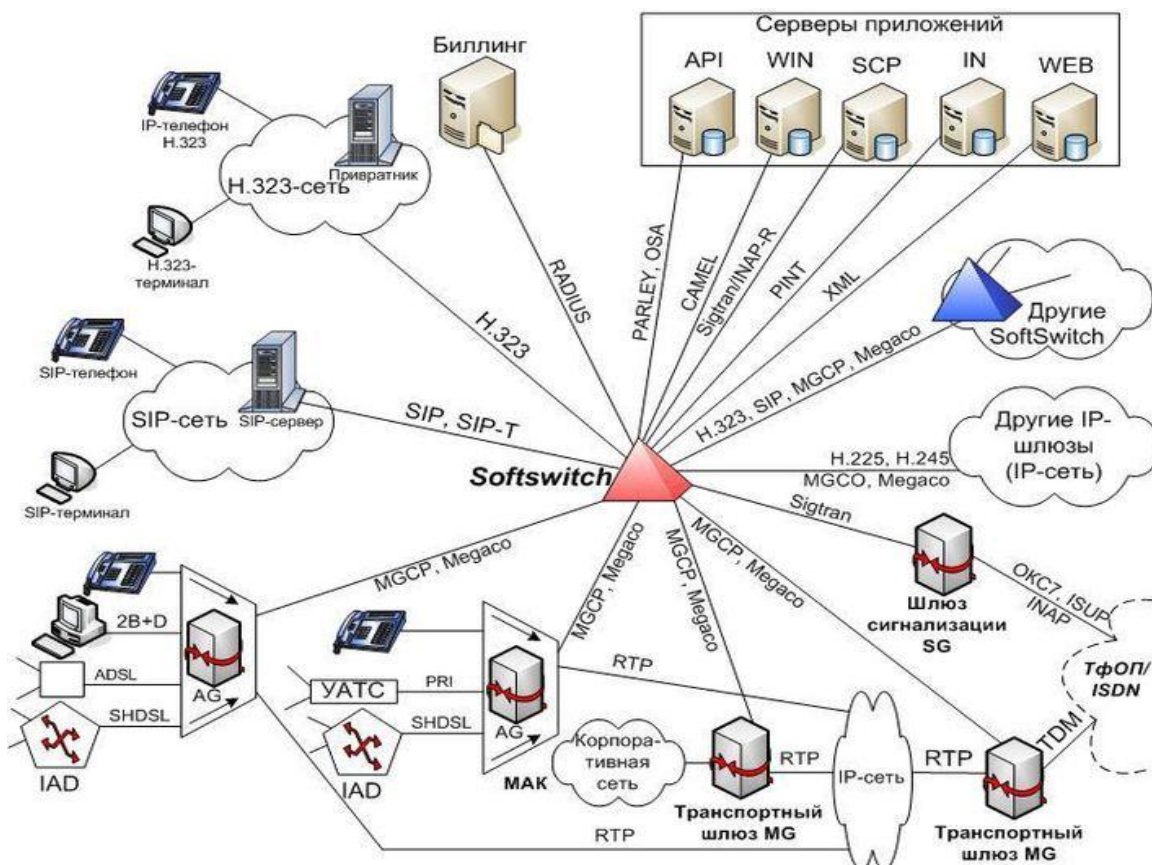
.....
.....
.....

4) Маршрутизацияпогонаси тушунчаси булиб,
.....билдиради.

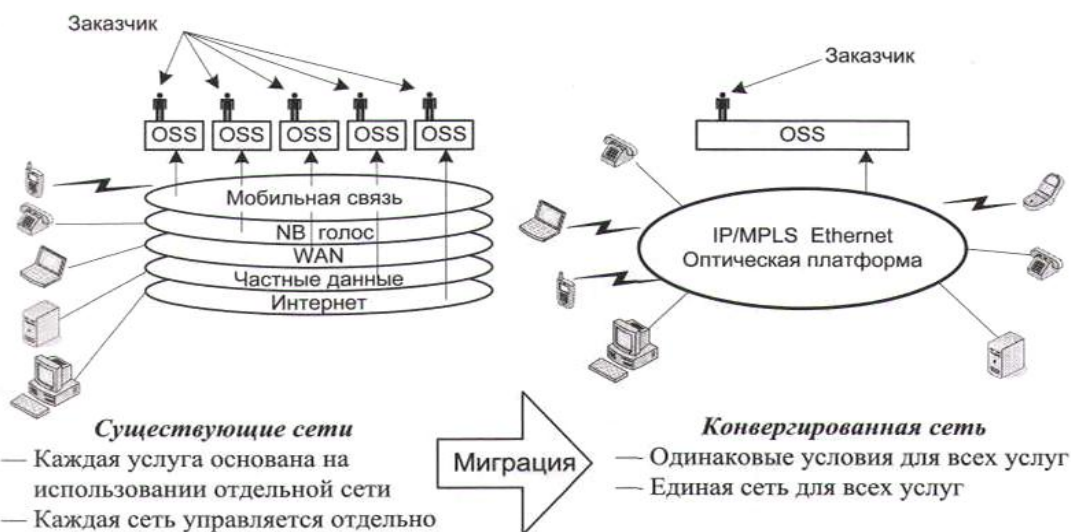
II. Саволларга жавоб беринг:

1. Қуйидаги расмларда протоколлар ва тармоқ имкониятларини изоҳланг (кичик гуруҳларда ишлаш):

Вариант 1.



Вариант 2.



VI. БЎЛИМ

МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ
МАВЗУЛАРИ

VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни

Тингловчи мустақил ишни муайян модулни хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб тайёрлаши тавсия этилади:

- меъёрий ҳужжатлардан, ўқув ва илмий адабиётлардан фойдаланиш асосида модул мавзуларини ўрганиш;

- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;

- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;

- махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;

- тингловчининг касбий фаолияти билан боғлиқ бўлган модул бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш.

Мустақил таълим мавзулари

1. Касбий таълим ва АКТ муносабати. Инновацион технологиялар.
2. Тармоқ технологиялари таърифи ва тахлили. IP тармоқ технологияси, замонавий ҳолати, қўлланиш истикболлари.
3. Мультисервис тармоқларини ташкил этилишида IP технологиясини ўрни.
4. Маълумотлар узатиш тармоқларининг эволюцияси ва конвергенцияси.
5. Телекоммуникация тармоқларида тармоқ технологияларини ўрганиш ва таҳлил қилиш.
6. Телекоммуникацияларда замонавий ва истикболли технологияларни тадбиқ этиш жихатлари.
7. NGN, Кейинги авлод тармоқларининг ташкил этиш ва қурилиш тамойиллари.
8. Келажак авлод тармоқлари (FGN) тамойиллари, таърифи. Ўзбекистон истикболлари.
9. Тармоқни бошқаришга оид усулларни ўрганиш.
10. Локал тармоқларидаги тармоқ технологияларини ўрганиш.
11. Интернет тармоғида маълумотларни узатиш технологиялари.
12. Ўзбекистонда Интернетнинг замонавий ҳолати
13. Internet архитектураси
14. Internet тармоғи, тузулиши, технологиялари.
15. Internetда маълумот излаш. Internetда қидирув.
16. Интернет хизматлари. WWW, умумий тузулиш ва ишлаш тамойиллари.
17. Таълимда Web-технологиялар. Масофавий таълим.

VII. БҮЛІМ

ГЛОССАРИЙ

VII. ГЛОССАРИЙ

A		
1.	<p>Адрес в сети Internet</p> <p>uz - Internet tarmog'idagi adres Internet тармоғидаги адрес</p> <p>en - Internet address</p>	<p>Последовательность 32 битов, идентифицирующих получателя или отправителя.</p> <p>Oluvchi yoki jo'natuvchini identifikatsiyalaydigan 32 bitlar ketma-ketligi.</p> <p>Олувчи ёки жўнатувчини идентификациялайдиган 32 битлар кетма-кетлиги.</p>
B		
2.	<p>Виртуальная сетевая система</p> <p>uz - virtual tarmoq tizimi виртуал тармоқ тизими</p> <p>en - virtual networking system (VINES)</p>	<p>Сетевая операционная система, разработанная корпорацией Banyan Systems, которая предусматривает создание ассоциации локальных сетей, взаимодействующих через региональную сеть. При этом локальные сети на нижних уровнях могут иметь неоднородную структуру (оборудование от разных производителей).</p> <p>Hududiy tarmoq orqali o'zaro hamkorlik qiluvchi lokal tarmoqlar uyushmasi tuzilishini ko'zda tutadigan, Banyan Systems korporatsiyasi tomonidan ishlab chiqilgan tarmoq operatsion tizimi. Bunda lokal tarmoqlar quyi sathlarda bir xil bo'lmagan strukturaga ega bo'lishi mumkin (turli ishlab chiqaruvchilar uskunasi).</p> <p>Худудий тармоқ орқали ўзаро ҳамкорлик қилувчи локал тармоқлар уюшмаси тузилишини кўзда тутадиган, Banyan Systems корпорацияси томонидан ишлаб чиқилган тармоқ операцион тизими. Бунда локал тармоқлар қуйи сатҳларда бир хил бўлмаган структурага эга бўлиши мумкин (турли ишлаб чиқарувчилар ускунаси).</p>
3.	<p>Виртуальный канал постоянный</p> <p>uz - doimiy virtual kanal</p>	<p>Постоянно существующее соединение между двумя конечными точками сети.</p> <p>Tarmoqning ikkita oxirgi nuqtalari o'rtasida</p>

	<p>доимий виртуал канал</p> <p>en - permanent virtual circuit (PVC)</p>	<p>doimo amalga oshuvchi bog‘lanish.</p> <p>Тармоқнинг иккита охириги нуқталари ўртасида доимо амалга ошувчи боғланиш.</p>
<p>4.</p>	<p>Виртуальный канал (ВК)</p> <p>uz - virtual kanal (VK)</p> <p>виртуал канал (ВК)</p> <p>en - virtual circuit (VC)</p>	<p>1 В сети коммутации пакетов – средства, обеспечивающие передачу пакетов между двумя узлами с сохранением исходной последовательности, даже если пакеты пересылаются по различным физическим маршрутам. Виртуальный канал устанавливается при вызове и аннулируется после сеанса связи.</p> <p>2 Понятие, используемое для описания однонаправленного переноса ячеек АТМ, имеющих общее уникальное (единственное) значение идентификатора, называемое идентификатор виртуального канала.</p> <p>3 Логический канал, создаваемый для обеспечения надежной связи между двумя сетевыми устройствами. Виртуальный канал идентифицируется парой чисел: идентификатором виртуального пути (VPI) и идентификатором виртуального канала (VCI), может быть постоянным (PVC) или коммутируемым (SVC). Виртуальные каналы используются в технологиях Frame Relay и X.25. В сетях АТМ называется Virtual Channel.</p> <p>1 Paketli kommutatsiya tarmog‘ida dastlabki ketma-ketlikni saqlagan holda, hattoki paketlar ikkita uzellar o‘rtasida turli fizik yo‘nalishlar bo‘yicha uzatilsa ham, paketlar uzatilishini ta‘minlaydigan vositalar. Virtual kanal chaqiruv vaqtida o‘rnatiladi va aloqa seansidan keyin bekor qilinadi.</p> <p>2 Virtual kanal identifikatori deb nomlanadigan identifikatorning umumiy noyob (yagona) qiymatiga ega АТМ yacheykasining bir yo‘nalishli o‘tkazish tavsifi uchun foydalaniladigan tushuncha.</p> <p>3 Ikkita tarmoq qurilmasi o‘rtasida ishonchli aloqani ta‘minlash uchun hosil qilinadigan</p>

		<p>mantiqiy kanal. Virtual kanal sonlar juftligi: virtual yo‘l identifikatori (VPI) va virtual kanal identifikatori (VCI) bilan identifikatsiya qilinadi, doimiy (PVC) yoki kommutatsiyalanadigan (SVC) bo‘lishi mumkin. Virtual kanallar Frame Relay va X.25 texnologiyalarida ishlatiladi. ATM tarmoqlarida Virtual Channel deb ataladi.</p> <p>1 Paketli коммутация тармоғида дастлабки кетма-кетликни сақлаган ҳолда, ҳаттоки пакетлар иккита узеллар ўртасида турли физик йўналишлар бўйича узатилса ҳам, пакетлар узатилишини таъминлайдиган воситалар. Виртуал канал чақирув вақтида ўрнатилади ва алоқа сеансидан кейин бекор қилинади.</p> <p>2 Виртуал канал идентификатори деб номла-надиган идентификаторнинг умумий ноёб (ягона) қийматиға эға АТМ ячейкасининг бир йўналишли ўтказиш тавсифи учун фойдала-ниладиган тушунча.</p> <p>3 Иккита тармоқ қурилмаси ўртасида ишончли алоқани таъминлаш учун ҳосил қилинадиган мантиқий канал. Виртуал канал сонлар жуфтлиги: виртуал йўл идентификатори (VPI) ва виртуал канал идентификатори (VCI) билан идентификация қилинади, доимий (PVC) ёки коммутацияланадиган (SVC) бўлиши мумкин. Виртуал каналлар Frame Relay ва X.25 технологияларида ишлатилади. АТМ тармоқларида Virtual Channel деб аталади.</p>
5	<p>Виртуальный канал коммутируемый</p> <p>uz - kommutatsiya qilinadigan virtual kanal</p> <p>коммутация қилинадиган виртуал канал</p> <p>en - switched virtual circuit (SVC)</p>	<p>Временно существующее виртуальное соединение между двумя конечными точками сети.</p> <p>Tarmoqning ikkita oxirgi nuqtalari o‘rtasidagi vaqtincha amalga oshuvchi bog‘lanish.</p> <p>Tarmoqning ikkita oxirgi nuqtalari ўртасидаги вақтинча амалға ошувчи боғланиш.</p>
И		

<p>6</p>	<p>Internet -протокол uz - Internet-protokol Internet -протокол en - Internet Protocol (IP)</p>	<p>Протокол сетевого уровня из группы протоколов TCP/IP, предназначенный для обслуживания сетевых комплексов без установления соединения. Интернет-протокол обладает средствами для адресации, указания типа сервиса, фрагментации и последующей обратной сборки пакетов, а также для организации защиты информации.</p> <p>Ulanish oʻrnatilmasdan tarmoq komplekslariga xizmat koʻrsatish uchun moʻljallangan, TCP/IP protokollari guruhiga kiradigan tarmoq sathi protokoli. Internet-protokol adreslash, servis turini koʻrsatish, paketlarni fragmentlash va keyinchalik qayta yigʻish, shuningdek, axborotning muhofaza qilinishini tashkil qilish vositalariga ega.</p> <p>Уланиш ўрнатилмасдан тармоқ комплексларига хизмат кўрсатиш учун мўлжалланган, TCP/IP протоколлари гуруҳига кирадиган тармоқ сатҳи протоколи. Интернет-протокол адреслаш, сервис турини кўрсатиш, пакетларни фрагментлаш ва кейинчалик қайта йиғиш, шунингдек, ахборотнинг муҳофаза қилинишини ташкил қилиш воситаларига эга.</p>
<p>7</p>	<p>Интерфейс (стык) uz - interfeys (tutashish) интерфейс (туташиш) en - interface</p>	<p>Определенная стандартами граница между взаимодействующими в информационном пространстве объектами, на которой применяются протоколы доступа.</p> <p>Axborot makonida oʻzaro ishlaydigan obʼektlar oʻrtasidagi, foydalana olish protokollari qoʻllaniladigan, standartlar bilan belgilangan chegara.</p> <p>Ахборот маконида ўзаро ишлайдиган объект-лар ўртасидаги, фойдалана олиш протоколлари қўлланиладиган, стандартлар билан белгиланган чегара.</p>
<p>8</p>	<p>Интерфейс «пользователь-сеть» uz - «foydalanuvchi-tarmoq»</p>	<p>Стандартизованный четырехпроводный интерфейс «пользователь-сеть» (Эталонная точка SQ), через который терминалы</p>

	<p>interfeysi «фойдаланувчи-тармоқ» интерфейси en - user-network interface (UNI)</p>	<p>пользователя взаимодействуют с интерфейсом «пользователь-сеть» на базовой скорости.</p> <p>Asosiy tezlikda «foydalanuvchi-tarmoq» interfeysi bilan o‘zaro ishlaydigan foydalanuvchining terminali orqali standartlashtirilgan to‘rt simli «foydalanuvchi-tarmoq» interfeysi (SQ etalon nuqta).</p> <p>Асосий тезликда «фойдаланувчи-тармоқ» интерфейси билан ўзаро ишлайдиган фойдаланувчининг терминали орқали стандартлаштирилган тўрт симли «фойдаланувчи-тармоқ» интерфейси (SQ эталон нуқта).</p>
9	<p>Интерфейс «сеть-сеть» uz - «tarmoq-tarmoq» interfeysi «тармоқ-тармоқ» интерфейси en - network to network interface (NNI)</p>	<p>Межсетевой интерфейс, определяющий взаимодействие коммутаторов АТМ.</p> <p>АТМ kommutatorlarining o‘zaro ishlashini aniqlaydigan tarmoqlararo interfeys.</p> <p>АТМ коммутаторларининг ўзаро ишлашини аниқлайдиган тармоқлараро интерфейс.</p>
10	<p>Интерфейс ISDN на базовой скорости uz - asosiy tezlikdagi ISDN interfeysi асосий тезликдаги ISDN интерфейси en - ISDN base rate interface</p>	<p>Интерфейс, обеспечивающий два канала 64kbit/s (называемые В Channel) для передачи голоса или данных и один канал 16 kbit/s (называемый D Channel) для передачи сигналов управления 2B-D.</p> <p>Ovoz yoki ma’lumotlarni uzatish uchun ikkita 64 kbit/s (B Channel deb nomlanuvchi) kanalni va 2B-D boshqaruv signallarini uzatish uchun bitta 16 kbit/s (D Channel deb nomlanuvchi) kanalni ta’minlaydigan interfeys.</p> <p>Овоз ёки маълумотларни узатиш учун иккита 64 kbit/s (B Channel деб номланувчи) канални ва 2B-D бошқарув сигналларини узатиш учун битта 16 kbit/s (D Channel деб номланувчи) канални таъминлайдиган интерфейс.</p>
11	<p>Интерфейс передачи данных с</p>	<p>ISDN - интерфейс, состоящий из двух В-</p>

	<p>номинальной скоростью</p> <p>uz - nominal tezlikdagi ma'lumotlar uzatish interfeysi</p> <p>номинал тезликдаги маълумотлар узатиш интерфейси</p> <p>en - basic rate interface</p>	<p>каналов и одного D-канала, который используется для передачи голоса, видеоизображений и данных по коммутируемым каналам.</p> <p>Tovush, videotasvir va ma'lumotlarni kommutatsiyalanadigan kanallar bo'yicha uzatishda ishlatiladigan ikkita V-kanallar va bitta D-kanaldan tashkil topgan ISDN-interfeys.</p> <p>Товуш, видеотасвир ва маълумотларни коммутацияланадиган каналлар бўйича узатишда ишлатиладиган иккита В-каналлар ва битта D-каналдан ташкил топган ISDN-интерфейс.</p>
12	<p>Интерфейс передачи с основной скоростью</p> <p>uz - asosiy tezlikli uzatish interfeysi</p> <p>асосий тезликли узатиш интерфейси</p> <p>en - Primari Rate Interface</p>	<p>ISDN-интерфейс основного доступа. Средства основного доступа; включают один D-канал 64 kbit/s плюс 23 (Т 1) или 30 (Е 1) В - каналов для передачи голоса и данных.</p> <p>Asosiy foydalanish ISDN-interfeysi. Asosiy foydalanish vositalari bitta D-kanal 64 kbit/s plus 23 (Т 1) yoki 30 (Е 1) V - tovush va ma'lumotlar uzatish kanallarini o'z ichiga oladi.</p> <p>Асосий фойдаланиш ISDN-интерфейси. Асосий фойдаланиш воситалари битта D-канал 64 kbit/s плюс 23 (Т 1) ёки 30 (Е 1) В - товуш ва маълумотлар узатиш каналларини ўз ичига олади.</p>
13	<p>Интерфейс сетевого узла</p> <p>uz - tarmoq uzelineing interfeysi</p> <p>тармоқ узелининг интерфейси</p> <p>en - network node interface (NNI)</p>	<p>Стандартный стык между сетями или между узлами сети.</p> <p>Tarmoqlar yoki tarmoq uzellari o'rtasidagi standart tutashish.</p> <p>Тармоқлар ёки тармоқ узеллари ўртасидаги стандарт туташиш.</p>
К		
14	<p>Класс обслуживания</p> <p>uz - хизмат кўрсатиш класс</p>	<p>Показатель, характеризующий вид услуг, предоставляемых пользователю.</p>

	<p>en - class of service (CoS)</p>	<p>Примечание – Существуют три основные признака, по которым различаются классы обслуживания: скорость передачи информации, срочность доставки (приоритеты) и режим соединения (с коммутацией каналов или пакетов, синхронный или асинхронный).</p> <p>Фойдаланувчига такдим этиладиган хизматлар турини тавсифлайдиган кўрсаткич.</p> <p>Изоҳ – Хизмат кўрсатиш классига ажратиладиган учта асосий белги: ахборотни узатиш тезлиги, етказиш тезлиги (устуворлик) ва боғланиш режими (каналлар ёки пакетлар коммутацияси, синхрон ёки асинхрон) мавжуд.</p>
15	<p>Клиент-сервер</p> <p>uz - мижоз-сервер</p> <p>en - client-server</p>	<p>Общий способ описания услуг и модель пользовательских процессов (программ) для этих услуг. Выполнение задачи разделяется на две части: инициирование запросов системой конечного пользователя (клиентской частью) и ответ на них серверной частью (хранилищем ресурсов). Под системой «клиент - сервер» понимают совокупность клиентов, серверов и сети в целом.</p> <p>Хизматлар тавсифининг умумий усули ва ушбу хизматлар учун фойдаланувчилик жараёнлари (дастурлари) нинг модели. Вазифани бажариш икки қисмга бўлинади: охирги фойдаланувчи (мижозга тегишли қисм) тизими томонидан сўровларни қабул қилиш ва уларга серверга тегишли қисм (ресурслар сақланадиган жой) орқали жавоб бериш. «Мижоз-сервер» тизими деганда, мижозлар, серверлар ва умуман тармоқ мажмуи тушунилади.</p>
16	<p>Коллизионный домен (область коллизий)</p> <p>uz - коллизияли домен (коллизиялар соҳаси)</p>	<p>Часть сети (сегмент), в котором станции используют общую среду передачи; при попытке одновременной передачи данных двумя или более станциями возникает</p>

	en - collision domain	<p>конфликт (коллизия).</p> <p>Примечание – Для разрешения конфликтов используется протокол CSMA/CD.</p> <p>Узатишнинг умумий муҳитидан фойдалана-диган станциянинг тармоқ қисми (сегменти); икки ва ундан ортиқ станцияларда маълумот-ларни бир вақтда узатишга уринишда тўқнашув (коллизия) юзага келади.</p> <p>Изоҳ – Келишмовчиликларни ҳал этиш учун CSMA/CD протоколдан фойдаланилади.</p>
17	<p>Коммутатор виртуальных каналов</p> <p>uz - виртуал каналлар коммутатори en - virtual channel (VC) switch</p>	<p>Сетевой элемент, который соединяет звенья виртуальных каналов, завершает соединения виртуальных путей.</p> <p>Виртуал каналлар звеноларини боғлайдиган, виртуал йўллар боғланишини тугатадиган тармоқ элементи.</p>
18	<p>Коммутатор виртуальных путей</p> <p>uz - виртуал йўллар коммутатори en - virtual path (VP) switch</p>	<p>Сетевой элемент, который соединяет линии виртуальных путей.</p> <p>Виртуал йўллар линияларини боғлайдиган тармоқ элементи.</p>
19	<p>Коммутатор виртуальных путей и виртуальных каналов</p> <p>uz - виртуал йўллар ва каналлар коммутатори en - (VP-VC) switch</p>	<p>Сетевой элемент, который может применяться как коммутатор виртуальных каналов и/или виртуальных путей.</p> <p>Виртуал каналлар ва/ёки виртуал йўллар коммутатори каби қўлланиладиган тармоқ элементи.</p>
20	<p>Коммутатор программный (гибкий)</p> <p>uz - дастурий коммутатор (мослашувчан) en - softswitch</p>	<p>Устройство, которое осуществляет функции управления вызовами в IP сети.</p> <p>Примечание – Softswitch состоит из аппаратно-программных средств, поддерживающих набор протоколов, которые ориентированы на выполнение необходимых функций</p>

		<p>обслуживания трафика в IP сети.</p> <p>IP тармоқда чакирувларни бошқариш функциясини амалга оширадиган қурилма.</p> <p>Изоҳ – Softswitch IP тармоқда трафикка хизмат кўрсатишнинг зарур функцияларини бажаришга мўлжалланган протоколлар тўпламини қувват-лайдиган аппаратдастурий воситалардан иборат.</p>
21	<p>Коммутация каналов передачи данных (коммутация каналов) uz - маълумотлар узатиш каналлари коммутацияси (каналлар коммутацияси) en - circuit switching (data)</p>	<p>Коммутация, при которой обеспечивается соединение каналов вторичной сети телекоммуникаций для образования канала передачи данных.</p> <p>Маълумотлар узатиш каналлини ташкил этиш учун телекоммуникацияларнинг иккиламчи тармоғи каналларининг боғланиши таъминланадиган коммутация.</p>
22	<p>Коммутация пакетов uz - пакетлар коммутацияси en - packet switching</p>	<p>Технология передачи данных в базовой сети, предусматривающая разбивку сообщения на пакеты данных, которые могут приходиться через сеть к месту назначения по различным маршрутам.</p> <p>Таянч тармоғида турли маршрутлар бўйича тармоқ орқали келиши мумкин бўлган маълумотлар пакетига хабарларни бўлиб чиқишни кўзда тутувчи маълумотларни узатиш технологияси.</p>
23	<p>Коммутация пакетов в многопротокольных (мультипротокольных) сетях uz - кўп протоколли (мультипротоколли) тармоқлардаги пакетлар коммутацияси en - multiprotocol label switching (MPLS)</p>	<p>Технология быстрой коммутации пакетов для построения высокоскоростных IP-магистралей, основанная на использовании меток.</p> <p>Белгилардан фойдаланишга мўлжалланган, юқори тезликли IP-магистралларни қуриш учун пакетларнинг тезкор коммутация қилиш технологияси.</p>
24	<p>Коммутация пакетов данных (коммутация пакетов) uz - маълумотларнинг пакетлар коммутацияси (пакетлар коммутацияси) en - packet switching</p>	<p>Метод передачи сообщений, при котором сообщения разбиваются на пакеты определенного формата и в таком виде передаются по сети.</p> <p>Примечание -1 Пакет содержит идентификатор и адреса отправителя и</p>

		<p>получателя. 2 Каждый пакет может передаваться по своему маршруту. 3 Пакеты поступают в пункт назначения в произвольном порядке и собираются в исходное сообщение в соответствии с содержащимися внутри них номерами.</p> <p>Хабарлар аниқ форматдаги пакетларга бўлинадиган ва шу кўринишда тармоқ бўйлаб узатиладиган хабарларни узатиш методи.</p> <p>Изоҳлар - 1 Пакет жўнатувчи ва олувчининг идентификатори ҳамда адресидан иборат. 2 Ҳар бир пакет ўз маршрути бўйича узатилиши мумкин. 3 Пакетлар ихтиёрий тартибда белгиланган пунктга келиб тушади ва дастлабки хабарга улар ичидаги рақамларга мувофиқ тўпланади.</p>
25	<p>Коммутация сообщений данных (коммутация сообщений) uz - маълумотларнинг хабарлар коммутацияси (хабарлар коммутацияси) en - message switching</p>	<p>Коммутация, при которой производится прием сообщения данных, его накопление и последующая передача.</p> <p>Маълумотлар хабарини қабул қилиш, тўплаш ва кейинчалик узатиш амалга ошириладиган коммутация.</p>
26	<p>Метод доступа uz - кира олиш методи en - access method</p>	<p>Набор правил, обеспечивающих арбитраж доступа к среде передачи.</p> <p>Примечание – Примерами методов доступа являются CSMA/CD (Ethernet) и передача маркера (Token Ring).</p> <p>Узатиш муҳитига кира олиш арбитражини таъминловчи қоидалар тўплами.</p> <p>Изоҳ – Кира олиш методига CSMA/CD (Ethernet) ва маркерни узатиш (Token Ring) мисол бўлади.</p>
27	<p>Метод управления доступом uz - кира олишни бошқариш методи en - access control method</p>	<p>Основная характеристика, определяющая различные технологии локальных вычислительных сетей, которая специфицирует порядок предоставления</p>

		<p>сетевым узлам доступа к среде передачи данных с тем, чтобы обеспечить каждому пользователю приемлемый уровень обслуживания.</p> <p>Ҳар бир фойдаланувчига хизмат кўрсатишнинг мақбул даражасини таъминлаш учун тармоқ узелларининг маълумотлар узатиш муҳитига кира олишни тақдим этиш тартибини таснифлайдиган локал ҳисоблаш тармоқларининг турли технологияларини белгилайдиган асосий характеристика.</p>
О		
28	<p>Обратный протокол разрешения адресов</p> <p>uz - адресларни ҳал этишнинг тескари протоколи en - reverse address resolution protocol (RARP)</p>	<p>Протокол, выполняющий действие, обратное ARP.</p> <p>Тескари ARP амалини бажарадиган протокол.</p>
29	<p>Обслуживание без установления соединения</p> <p>uz - уланиш ўрнатилмасдан хизмат кўрсатиш en - connectionless servise</p>	<p>Передача без установления соединения – это передача одного элемента данных из исходного пункта доступа к обслуживанию в один или более пунктов доступа к обслуживанию в месте назначения без установления соединения. Обслуживание без установления соединения дает объекту возможность инициировать такую передачу посредством осуществления однократного доступа к обслуживанию.</p> <p>Боғланиш ўрнатилмасдан узатиш – бу боғла-ниш ўрнатилмасдан хизмат кўрсатишдан фойдаланишнинг дастлабки пунктдан маълумотларнинг бир элементини тайинланган жойдаги хизмат кўрсатишдан фойдаланишнинг бир ёки бир неча пунктига узатиш. Боғланиш ўрнатилмасдан хизмат кўрсатиш, объектга бундай узатишни хизмат кўрсатишдан бир марта фойдаланишни амалга ошириш воситасида бошлаб бериш имконини беради.</p>
30	Обслуживание без	Передача одного элемента данных из

	<p>установления соединения (ITU-T X.200)</p> <p>uz - уланишни ўрнатмасдан хизмат кўрсатиш</p> <p>en - servise connectionless (ITU-T X.200)</p>	<p>исходного пункта доступа к обслуживанию в один или более пунктов доступа к обслуживанию в месте назначения без установления соединения. Обслуживание без установления соединения дает объекту возможность инициировать такую передачу посредством осуществления однократного доступа к обслуживанию.</p> <p>Маълумотларнинг бир элементини фойдаланишнинг дастлабки пунктдан уланишни ўрнатмасдан белгиланган жойга хизмат кўрсатиш учун бир ёки бир неча фойдаланиш пунктларига узатиш. Уланишни ўрнатмасдан хизмат кўрсатиш объектга бундай узатишни хизмат кўрсатишдан бир марта фойдаланишни амалга ошириш воситасида бошлаб бериш имконини беради.</p>
31	<p>Оператор телекоммуникаций</p> <p>uz - телекоммуникация оператори</p> <p>en - communication operator</p>	<p>Физическое или юридическое лицо, владеющее сетью телекоммуникаций на праве собственности или других вещных правах, обеспечивающее ее функционирование, развитие и оказывающее услуги телекоммуникаций.</p> <p>Мулк ҳуқуқи ёки бошқа ашёвий ҳуқуқ асосида телекоммуникациялар тармоғига эга бўлган, унинг ишлаши, ривожланишини таъминловчи ва телекоммуникация хизматларини кўрсатувчи жисмоний ёки юридик шахс.</p>
32	<p>Оператор услуг телекоммуникаций</p> <p>uz - телекоммуникация хизматлари оператори</p> <p>en - communication services operator</p>	<p>Физическое или юридическое лицо, оказывающее на коммерческой основе услуги телекоммуникаций пользователям через сети операторов.</p> <p>Фойдаланувчиларга операторлар тармоғи орқали телекоммуникация хизматларини тижорат асосида кўрсатувчи жисмоний ёки юридик шахс.</p>
33	<p>Описание трафика АТМ</p>	<p>Перечень параметров, охватывающих основные АТМ характеристики.</p>

	<p>uz - ATM трафигининг тавсифи</p> <p>en - ATM traffic descriptor</p>	<p>Асосий ATM храктеристикаларини қамраб олган параметрлар рўйхати.</p>
34	<p>Открытая система</p> <p>uz - очик тизим</p> <p>en - open system</p>	<p>Сетевая или компьютерная система, составные части которой удовлетворяют формальным или промышленным стандартам, обеспечивают совместную работу устройств разных производителей и могут быть дополнены устройствами расширения функциональных возможностей.</p> <p>Таркибий қисми расмий ёки саноат стандарт-ларини қаноатлантирадиган, турли ишлаб чи-қарувчилар қурилмаларининг биргаликда ишлашини таъминлайдиган ва функционал имкониятларни кенгайтириш қурилмалари билан тўлдирилиши мумкин бўлган тармоқ ёки компьютер тизими.</p>
35	<p>Открытый протокол выбора первого кратчайшего пути</p> <p>uz - биринчи қиска йўлни танлаш очик протоколи</p> <p>en - open shortest past first</p>	<p>Иерархический алгоритм маршрутизации с учетом состояния канала связи, класса протоколов внутренних шлюзов (IGP), предложенный Интернет-сообществу в качестве преемника протокола маршрутной информации (RIP). Функциональные особенности этого протокола включают маршрутизацию по наименьшей стоимости, многопутевую маршрутизацию и балансировку нагрузки. Протокол OSPF был разработан на основе ранней версии протокола Промежуточная система – Промежуточная система (IS-IS).</p> <p>Маршрутли ахборот протоколи (RIP) давомчиси сифатида Интернет - ҳамжамиятига таклиф этилган ички шлюзлар (IGP) протоколлари классининг алоқа канали ҳолати ҳисобга олинган маршрутлаш иерархик алгоритми. Бу протоколнинг функционал хусусиятлари энг кам қиймат бўйича маршрутлашни, кўп йўлли маршрутлашни ва юклама балансировкасини ўз ичига олади. OSPF протоколи оралик тизим - оралик тизим (IS-IS) протоколининг дастлабки версияси</p>

		асосида ишлаб чиқилган.
36	Отношение клиент/сервер uz - мижоз/сервер муносабати en - client/server relationship	Связь между уровнями сетями, которая осуществляется с помощью функции «адаптации», позволяющей поддерживать канал передачи данных в уровневой сети клиента с помощью тракта в уровневой сети сервера. Мижознинг даража тармоғида маълумотларни узатиш каналлини сервернинг даража тармоғи тракти ёрдамида ушлаб туришга имкон берувчи «адаптация» функцияси ёрдамида амалга ошириладиган даража тармоқлари ўртасидаги алоқа.
П		
37	Протокол Интернет uz - интернет протоколи en - internet protocol (IP)	Протокол (третьего) сетевого уровня из набора протоколов Интернет, описывающий маршрутизацию пакетов и адресацию устройств. Пакетларнинг маршрутланиши ва курилма-ларнинг адресланишини тавсифловчи Интернет пртоколларнинг тўпламидан (учинчи) тармоқ даражанинг протоколи.
38	Протокол канального уровня uz - канал даражаси протоколи en - channel layer protocol	Протокол, определяющий порядок организации беспроводных сетей на уровне управления доступом к среде (MAC - уровне) и физическом уровне (PHY) семиуровневой модели взаимосвязанных открытых сетей (OSI). Муҳитга кира олишни бошқариш (MAC – даражадаги) ва очик тизимлар ўзаро боғлиқлигининг етти сатҳли моделининг физик (PHY) даражасидаги симсиз тармоқларни ташкил қилиш тартибини белгилайдиган протокол.
39	Протокол контроля сообщений в сети Интернет uz - интернет тармоғида хабарларни назорат қилиш протоколи	Один из четырёх базовых протоколов семейства TCP/IP, обеспечивающий восстановление связи при сбойных ситуациях в передаче пакетов пользователя. Фойдаланувчининг пакетларини узатишда

	en - internet control message protocol (ICMP)	тўхтаб қолиш вазиятларида алоқани тиклашни таъминлайдиган ТСР/ІР туркумининг тўртта таянч протоколларидан бири.
40	Протокол маршрутизации uz - маршрутлаш протоколи en - routing protocol	Протокол, который определяет метод выбора оптимального маршрута для заданных отправителя и получателя и обеспечивает правильность доставки сообщений после выбора маршрута. Обычно протоколы маршрутизации реализуются через взаимодействие маршрутизаторов. Примерами протоколов маршрутизации является IGRP, OSPF и RIP. Берилган жўнатувчи ва олувчи учун оптимал маршрутни танлаш методини белгилайдиган ва маршрут танлангандан сўнг хабарларни етказиш тўғрилигини таъминлайдиган протокол. Одатда, маршрутлаш протоколлари маршрутизаторларнинг ўзаро харакати орқали амалга оширилади. Маршрутлаш протоколларига IGRP, OSPF ва RIP протоколлари мисол бўлади.
41	Протокол маршрутной информации uz - маршрутли ахборот протоколи en - Routing Information Protocol (RIP)	Наиболее широко используемый протокол внутренних шлюзов в Интернете. В качестве метрики маршрутизации этот протокол использует количество переходов. Интернетда кенг қўлланиладиган ички шлюзлар протоколи. Маршрутлаш метрикаси сифатида бу протокол ўтиш сонидан фойдаланади.
42	Протокол межсетевого обмена uz - тармоқлараро алмашув протоколи en - internet protocol (IP)	Протокол сетевого уровня из набора протоколов Интернет. Интернет протоколлари тўпламидан тармоқ даражанинг протоколи.
43	Протокол передачи в реальном времени uz - реал вақтда узатиш протоколи	Один из протоколов, входящих в состав протокола Ірv6. Спроектировано, чтобы обеспечить функцию сквозной передачи в сети для приложений, передающих данные в реальном времени (например, таких, как

	<p>en - real-time transport protocol (RTP)</p>	<p>аудио и видеоданные или данные моделирования) с использованием много- или одноадресных служб. Протокол RTP предоставляет такие услуги, как идентификация типа полезной нагрузки, нумерация последовательностей, снабжение метками времени и мониторинг доставки для приложений реального времени.</p> <p>Ўрвб протоколи таркибига кирадиган протоколлардан бири. Кўп ёки бир адресли хизматлардан фойдаланиб, маълумотларни реал вақтда (масалан, аудио ва видеомаълумотлар ёки моделлаш маълумотлари) узатувчи тармоқда иловалар учун очик узатиш функциясини таъминлаш учун лойиҳалаш-тирилган. RTP протоколи фойдали юклама типини идентификациялаш, кетма-кетлик-ларни рақамлаш, вақт белгилари билан таъминлаш ва реал вақт иловаларини етказиш мониторинги каби хизматларни тақдим этади.</p>
<p>44</p>	<p>Протокол передачи данных</p> <p>uz - маълумотлар узатиш протоколи</p> <p>en - link protocol (SDLC)</p>	<p>Формализованный набор требований к структуре пакетов информации и алгоритму обмена пакетами информации между устройствами сети передачи данных.</p> <p>Маълумотлар узатиш тармоғи қурилмалари ўртасида ахборот пакетлари структурасига ва ахборот пакетлари алмашуви алгоритмига бўлган талабларнинг шакллантирилган тўплами.</p>
С		
<p>45</p>	<p>Сеть (вычислительная) локальная (ЛВС)</p> <p>(Сеть локальная)</p> <p>uz - локал (хисоблаш) тармоғи (ЛҲТ)</p> <p>en - local area network (LAN)</p>	<p>Информационно - вычислительная сеть, связывающая ряд устройств вычислительной техники в одной локальной зоне, ограниченной одним зданием или одним предприятием. ЛВС может иметь шлюз для соединения с другими ЛВС или с сетями телекоммуникаций (на правах абонентского терминала).</p>

		<p>Ҳисоблаш техникасининг қатор қурилмаларини бир бино ёки бир корхона билан чега-раланган бир локал зонада боғловчи ахборот-ҳисоблаш тармоғи. ЛХТ бошқа ЛХТлар билан ёки телекоммуникация тармоқлари (абонент терминали ҳуқуқиға эга) билан боғланиш учун шлюзга эга бўлиши мумкин.</p>
46	<p>Сеть следующего поколения uz - келгуси авлод тармоғи en - Next Generation Network, New Generation Network (NGN)</p>	<p>Концепция построения многофункциональных и многопользовательских сетей с гибкими возможностями управления, а также создания новых услуг за счет унификации сетевых решений. В частности, под такой унификацией часто подразумевается использование коммутации для передачи речи, аудио и видеоданных.</p> <p>Кўп функционалик ва бошқаришнинг мослашувчи имкониятларига эга кўп фойдаланувчи тармоқларини, шунингдек, янги хизматларни тармоқ қарорларини бир хиллаштириш ҳисобига янги хизматларни яратиш концепцияси. Хусусан, бундай бир хиллаштиришда нутқ, аудио ва видео маълумотларни узатиш учун коммутациядан фойдаланиш назарда тутилади.</p>
47	<p>Служба имен доменов uz - домен номлари хизмати en - domain name system (DNS)</p>	<p>Механизм, используемый в сети Internet и устанавливающий соответствие между числовыми IP-адресами и текстовыми именами.</p> <p>Internet тармоғида фойдаланиладиган ва сонли IP-адреслари ва матн номлари ўртасидаги мувофиқликни белгилайдиган механизм.</p>
48	<p>Таблица маршрутизации uz - маршрутлаш жадвали en - routing table</p>	<p>1 Таблица, связанная с узлом сети с коммутацией пакетов или сообщений и указывающая для каждого адресата оптимальный выходной канал; может быть указано несколько выходных каналов в порядке их предпочтительности.</p> <p>2 Таблица, хранящая в маршрутизаторе или другом устройстве межсетевом</p>

		<p>взаимодействия, в которой записываются маршруты к конкретным сетям, а в некоторых случаях – метрики таких маршрутов.</p> <p>1 Пакетлар ёки хабарлар коммутацияси билан тармоқ узелига боғланган ва ҳар бир адресат учун оптимал чиқиш каналлини кўрсатувчи жадвал; бир нечта чиқиш каналлари уларнинг афзаллик тартибида кўрсатилиши мумкин.</p> <p>2 Маршрутизаторда ёки тармоқлараро бирликда ишлаш қурилмасида тармоқларга маршрутлар аниқ сақланадиган жадвал, айрим ҳолларда, шундай маршрутлар учун метрикалар ёзилади.</p>
49	<p>Таблицы адресов</p> <p>uz - адреслар жадваллари</p> <p>en - address tables</p>	<p>Таблицы, сохраняемые в коммутаторах, мостах и маршрутизаторах и позволяющие этим устройствам «помнить» расположение физических устройств в сети.</p> <p>Коммутаторлар, кўприклар ва маршрутизаторларда сақланадиган ва ушбу қурилмаларга тармоқдаги физик қурилмаларнинг жойлашишини «эслаб қолиш» имконини берадиган жадваллар.</p>
50	<p>Телекоммуникации</p> <p>uz - телекоммуникациялар</p> <p>en - telecommunication</p>	<p>Передача, прием, обработка сигналов, знаков, текстов, изображений, звуков или иных видов информации с использованием проводных, радиосистем, оптических или других электромагнитных систем.</p> <p>Сигналлар, белгилар, матнлар, тасвирлар, товушлар ёки ахборотнинг бошқа турларини ўтказгичли, радио, оптик ёки бошқа электромагнит тизимларидан фойдаланган ҳолда узатиш, қабул қилиш, қайта ишлаш.</p>
51	<p>Управление вызовом</p> <p>uz - чақирувни бошқариш</p> <p>en - call management</p>	<p>Способность пользователя указывать сети, как следует обращаться с входящими вызовами в соответствии с определенными параметрами, такими как источник вызова, время суток и характер вызова.</p> <p>Чақирув манбаи, кун вақти ва чақирув</p>

		хусусияти каби аниқ параметрларга мувофиқ кирувчи чакирувлардан қандай фойдаланиш кераклиги тўғрисида фойдаланувчининг тармоқни кўрсатиш қобилияти.
52	<p>Управление допустимостью соединений</p> <p>uz - йўл қўйиладиган уланишларни бошқариш</p> <p>en - connection admission control</p>	<p>Процедура, реализуемая управляющими устройствами сетевых узлов, предназначенная для принятия решения (на основании требуемых параметров использования и уже установленных соединений) о том, может или не может быть принят запрос на установление (виртуального) соединения.</p> <p>Боғланишни (виртуал) ўрнатишга сўров қабул қилиниши мумкин ёки қабул қилинмаслиги мумкин бўлганлиги тўғрисида қарорни (талаб қилинадиган фойдаланиш параметрлари ва ўрнатилган боғланишлар асосида) қабул қилиш учун мўлжалланган тармоқ узелларининг бошқарувчи қурилма-лари томонидан амалга ошириладиган процедура.</p>
53	<p>Управление доступом к среде</p> <p>uz - муҳитга қира олишни бошқариш</p> <p>en - Medium Access Control (MAC)</p>	<p>1 Стандарт, определяющий основные протоколы управления доступом к среде: - один - на MAC уровне; - три - на уровне физических каналов.</p> <p>2 Нижний подуровень канального уровня.</p> <p>Примечание – В качестве среды передачи допускается использование радиоволн и инфракрасное излучение.</p> <p>1 Муҳитга қира олишни бошқаришнинг асосий протоколини белгилайдиган стандарт: - битта – MAC даражасида; - учта – физик каналлар даражасида.</p> <p>2. Канал поғонадан қуйида бўлган поғона.</p> <p>Изоҳ – Узатиш муҳити сифатида радиотўлқин ва инфрақизил нурланишдан фойдаланишга йўл қўйилади.</p>
54	<p>Управление маршрутизацией</p> <p>uz - маршрутлашни бошқариш</p>	<p>Процесс определения маршрута, по которому вызов или пакет может достигнуть адресата.</p>

	en - routing control	Чақирувни ёки пакетни адресатга етказиши мумкин бўлган маршрутни аниқлаш жараёни.
55	Управляемый объект uz - бошқарилувчи объект en - managed entity	Физический или логический ресурс, параметры и режимы которого могут изменяться управляющим объектом. Параметрлари ва режимлари бошқарувчи объект томонидан ўзгартирилиши мумкин бўлган физик ёки мантикий ресурс.
56	Управляющие сигналы uz - бошқарувчи сигналлар en - control signals	Сигналы, передаваемые между разными частями коммуникационной системы как часть механизма управления системой. Коммуникация тизимининг турли қисмлари ўртасида тизимни бошқариш механизмининг қисми сифатида узатиладиган сигналлар.
57	Управляющие символы uz - бошқарувчи символлар en - control characters	Дополнительные символы, используемые для управления передачей или ее облегчения (символы, связанные с опросом, кадрированием, синхронизацией, контролем ошибок и т.п.). Узатишни бошқариш ёки уни осонлаштириш учун фойдаланиладиган ҳар қандай кўшимча символлар (сўраш, кадрлаштириш, синхронлаш, хатоларни назорат қилиш ва бошқалар билан боғлиқ бўлган символлар).
58	Управляющий объект uz - бошқарувчи объект en - management entity	Объект, способный обеспечивать функцию управления (управления, администрирования, обслуживания и обеспечения). Бошқариш (бошқариш, маъмурлаштириш, хизмат кўрсатиш ва таъминлаш) функциясини таъминлаш имконига эга объект.
59	Уровень uz - поғона en - level	Элемент, используемый для описания иерархической структуры сети с точки зрения переноса информации. Примечание – Понятие «уровень» соответствует понятию «уровень» в OSI.

		<p>Ахборотни ўтказиш нуқтаи назаридан тармоқнинг иерархик тузилмасини баён этиш учун фойдаланиладиган элемент.</p> <p>Изоҳ – «Поғона» тушунчаси OSI моделидаги «поғона» тушунчасига мос келади.</p>
60	<p>Уровневая сеть маршрута</p> <p>uz - маршрутнинг даражали тармоғи</p> <p>en - path layer network</p>	<p>«Уровневая сеть», которая не зависит от средства передачи и предназначена для передачи информации между «пунктами доступа» уровневой сети маршрута.</p> <p>Узатиш воситасига боғлиқ бўлмаган ва маршрут даража тармоғининг «фойдаланиш пунктлари» ўртасида ахборот узатиш учун мўлжалланган «даража тармоғи».</p>
61	<p>Уровневая сеть среды передачи</p> <p>uz - узатиш мухити даража тармоғи</p> <p>en - transmission media layer network</p>	<p>«Уровневая сеть», которая может не зависеть от среды передачи и предназначена для передачи информации между «пунктами доступа» уровневой сети среды передачи для поддержки одной или нескольких «уровневых сетей маршрута».</p> <p>Узатиш мухитига боғлиқ бўлмаган ва бир ёки бир неча «маршрут даража тармоғи» ни ушлаб туриш учун узатиш мухитининг даража тармоғи «фойдаланиш пунктлари» ўртасида ахборот узатиш учун мўлжалланган «даража тармоғи».</p>
62	<p>Услуга без соединения</p> <p>uz - уланишсиз хизмат кўрсатиш</p> <p>en - connectionless service</p>	<p>Услуга, обеспечивающая перенос информации между обслуживаемыми абонентами без использования процедур установления соединения из конца в конец.</p> <p>Охиридан охирига боғланишларни ўрнатиш процедурасидан фойдаланмасдан хизмат кўрсатиладиган абонентлар ўртасида ахборот кўчирилиши таъминланадиган хизмат.</p>
63	<p>Услуга службы передачи данных (услуга ПД)</p> <p>uz - маълумотлар узатиш хизмати (МУ хизмати)</p>	<p>Продукт деятельности оператора (операторов) телекоммуникаций по приему и передаче данных.</p> <p>Телекоммуникациялар оператори (операторлари) нинг маълумотларни қабул</p>

	en - facility of the data transmission service	қилиш ва узатиш бўйича фаолияти маҳсули.
64	Управление доступом к среде uz - муҳитга кира олишни бошқариш en - Medium Access Control (MAC)	1 Стандарт, определяющий основные протоколы управления доступом к среде: - один - на MAC уровне; - три - на уровне физических каналов. 2 Нижний подуровень канального уровня. Примечание – В качестве среды передачи допускается использование радиоволн и инфракрасное излучение. 1 Муҳитга кира олишни бошқаришнинг асосий протоколини белгилайдиган стандарт: - битга – MAC даражасида; - учта – физик каналлар даражасида. 2. Канал поғонадан куйида бўлган поғона. Изоҳ – Узатиш муҳити сифатида радиотўлқин ва инфрақизил нурланишдан фойдаланишга йўл қўйилади.
65	Управление маршрутизацией uz - маршрутлашни бошқариш en - routing control	Процесс определения маршрута, по которому вызов или пакет может достигнуть адресата. Чақирувни ёки пакетни адресатга етказиши мумкин бўлган маршрутни аниқлаш жараёни.
66	Управляемый объект uz - бошқарилувчи объект en - managed entity	Физический или логический ресурс, параметры и режимы которого могут изменяться управляющим объектом. Параметрлари ва режимлари бошқарувчи объект томонидан ўзгартирилиши мумкин бўлган физик ёки мантикий ресурс.
67	Управляющие сигналы uz - бошқарувчи сигналлар en - control signals	Сигналы, передаваемые между разными частями коммуникационной системы как часть механизма управления системой. Коммуникация тизимининг турли қисмлари ўртасида тизимни бошқариш механизмининг қисми сифатида узатиладиган сигналлар.
68	Управляющие символы	Дополнительные символы, используемые для управления передачей или ее

	<p>uz - бошқарувчи символлар</p> <p>en - control characters</p>	<p>облегчения (символы, связанные с опросом, кадрированием, синхронизацией, контролем ошибок и т.п.).</p> <p>Узатишни бошқариш ёки уни осонлаштириш учун фойдаланиладиган ҳар қандай қўшимча символлар (сўраш, кадрлаштириш, синхронлаш, хатоларни назорат қилиш ва бошқалар билан боғлиқ бўлган символлар).</p>
69	<p>Управляющий объект</p> <p>uz - бошқарувчи объект</p> <p>en - management entity</p>	<p>Объект, способный обеспечивать функцию управления (управления, администрирования, обслуживания и обеспечения).</p> <p>Бошқариш (бошқариш, маъмурлаштириш, хизмат кўрсатиш ва таъминлаш) функциясини таъминлаш имконига эга объект.</p>
70	<p>Уровень</p> <p>uz - поғона</p> <p>en - level</p>	<p>Элемент, используемый для описания иерархической структуры сети с точки зрения переноса информации.</p> <p>Примечание – Понятие «уровень» соответствует понятию «уровень» в OSI.</p> <p>Ахборотни ўтказиш нуктаи назаридан тармоқнинг иерархик тузилмасини баён этиш учун фойдаланиладиган элемент.</p> <p>Изоҳ – «Поғона» тушунчаси OSI моделидаги «поғона» тушунчасига мос келади.</p>
71	<p>Уровневая сеть маршрута</p> <p>uz - маршрутнинг даражали тармоғи</p> <p>en - path layer network</p>	<p>«Уровневая сеть», которая не зависит от средства передачи и предназначена для передачи информации между «пунктами доступа» уровневой сети маршрута.</p> <p>Узатиш воситасига боғлиқ бўлмаган ва маршрут даража тармоғининг «фойдаланиш пунктлари» ўртасида ахборот узатиш учун мўлжалланган «даража тармоғи».</p>
72	<p>Уровневая сеть среды передачи</p> <p>uz - узатиш мухити даража</p>	<p>«Уровневая сеть», которая может не зависеть от среды передачи и предназначена для передачи информации между «пунктами доступа» уровневой сети</p>

	тармоғи en - transmission media layer network	среды передачи для поддержки одной или нескольких «уровневых сетей маршрута». Узатиш мухитига боғлиқ бўлмаган ва бир ёки бир неча «маршрут даража тармоғи» ни ушлаб туриш учун узатиш мухитининг даража тармоғи «фойдаланиш пунктлари» ўртасида ахборот узатиш учун мўлжалланган «даража тармоғи».
73	Услуга без соединения uz - уланишсиз хизмат кўрсатиш en - connectionless service	Услуга, обеспечивающая перенос информации между обслуживаемыми абонентами без использования процедур установления соединения из конца в конец. Охиридан охирига боғланишларни ўрнатиш процедурасидан фойдаланмасдан хизмат кўрсатиладиган абонентлар ўртасида ахборот кўчирилиши таъминладиган хизмат.
74	Услуги универсальные uz - универсал хизматлар en - universal facility	Набор обязательных услуг установленного качества, предоставляемых всем пользователям по сети телекоммуникаций общего пользования (обеспечение доступа пользователей к этой сети, местные, междугородные и международные телефонные переговоры, отправка телеграмм и другие). Умумий фойдаланишдаги телекоммуникациялар тармоғи бўйича барча фойдаланувчиларга тақдим этиладиган белгиланган сифатдаги мажбурий хизматлар тўплами (фойдаланувчиларнинг ушбу тармоқдан фойдалана олишини таъминлаш, маҳаллий, шаҳарлараро ва халқаро телефон сўзлашувлари, телеграммаларни жўнатиш ва бошқалар).
Ф		
75	Формат данных uz - маълумотлар формати en - data size	Порядок расположения символов данных, позволяющий распознавать их составные части. Примечание – Формат данных приобретает название в зависимости от конкретной совокупности символов данных, например формат сообщения данных.

		<p>Маълумотлар символларининг жойлашиш тартиби бўлиб, уларнинг таркибий қисмини танлаб олиш имконини беради.</p> <p>Изоҳ – Маълумотлар формати маълумотлар символларининг муайян мажмууга боғлиқ ҳолда ном олади, масалан, маълумотлар хабарининг формати.</p>
76	<p>Функциональная архитектура</p> <p>uz - функционал архитектура</p> <p>en - functional architecture</p>	<p>Набор функциональных объектов и эталонных точек между ними, используемый для описания структуры ССП. Такие функциональные объекты разделены эталонными точками и в связи с этим они определяют распределение функций.</p> <p>Примечание – Функциональные объекты могут использоваться для описания набора эталонных конфигураций. Эти эталонные конфигурации определяют, какие эталонные точки видны на границах реализации оборудования и между административными доменами.</p> <p>Функционал объектлар ва улар ўртасидаги КАТ структурасини тавсифлашда ишлатиладиган, эталон нуқталар тўплами. Бундай функционал объектлар эталон нуқталар билан ажратилган, шунинг учун, улар функциялар тақсимланишини белгилайди.</p> <p>Изоҳ – Функционал объектлар эталон конфигурацияларни тасвирлашда ишлатилиши мумкин. Бу эталон конфигурациялар, қандай эталон нуқталар усқунани ишлатиш доирасида ва маъмурий доменлар ўртасида кўринишини аниқлаб беради.</p>

VIII. БЎЛИМ

АДАБИЁТЛАР
РЎЙХАТИ

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

I. Махсус адабиётлар.

1. Information and communication technologies in education: UNESCO Institute for information technologies in education (Информационные и коммуникационные технологии в образовании: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании) – М. : ИИТО ЮНЕСКО, 2013.
2. Computer networking : a top-down approach / James F. Kurose, Keith W. Ross.—6th ed., Pearson, 2013.
3. Behrouz A. Forouzen. “Data communication and networking”, Mc Graw-Hill Springer, New York 2010.
4. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд. -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003
5. William Stallings. Data and Computer Communications, Pearson Education, Inc. 2007
6. Novak, P. ‘The Growing Digital Divide: Implications for an Open Research Agenda.’ Understanding the Digital Economy: Data, Tools and Research. Ed. B. Kahin and E. Brynjolffson. Cambridge, MA: The MIT Press., 2000.
7. Measuring the Information Society (MIS). Executive Summary. ITU edition, 2015.
8. Internet in education: Support materials for educators/ UNESCO Institute for Information Technologies in Education (ИТЕ), 2003.
9. ITU World Telecommunication/ICT development report. Telecommunication Development Bureau (BDT). International Telecommunication Union, Geneva 2014
10. М.Ҳакимова. Касбий педагогика. – Т. ТДИУ, 2012 й.
11. Бегимкулов У.Ш. Педагогик таълимда замонавий ахборот технологияларини жорий этишнинг илмий-назарий асослари. Монография. -Т.: Фан, 2007.
12. Емельянова О. А. Применение облачных технологий в образовании // Молодой ученый. — 2014. — №3. — С. 907-909.
13. Кречетников К. Г. Социальные сетевые сервисы в образовании / К. Г. Кречетников, И. В. Кречетникова / Тихоокеанский военно-морской институт имени С.О. Макарова. – [http://ido.tsu.ru/other_res/pdf/3\(39\)_45.pdf](http://ido.tsu.ru/other_res/pdf/3(39)_45.pdf)
14. Облачные сервисы в образовании / З. С. Сейдаметова, С. Н. Сейтвелиева С.Н./Крымский инженерно-педагогический университет. – http://ite.ksu.ks.ua/ru/webfm_send/211

II. Интернет ресурслар

1. <http://www.tuit.uz>
2. <http://www.atdt.uz>
3. <http://ziyonet.uz>
4. <http://www.wikipedia.org>
5. <http://www.intuit.ru>
6. Портал Интернет-обучения E-education.ru – <http://www.e-education.ru>
7. <http://www.intuit.ru/studies/courses/12160/1166/lecture/19343?page=1>
8. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=9&showentry=1448>
9. <http://venture-biz.ru/informatsionnye-tehnologii/205-oblachnye-vychisleniya>
10. <http://www.seocafe.info/yandex/26702-yandeks-disk-novoe-hranilische-failov.html>
11. THE RISE OF THE 3D INTERNET. Immersive Connected Experiences (ICE), 2013.
12. www.Web3d.org.
13. www.Web3event.com.
14. www.Intel.com.

EXPERT CONCLUSION

TO THE EDUCATIONAL-METHODOLOGICAL COMPLEX FOR THE COURSE OF RETRAINING PEDAGOGUE CADRES OF HIGHER EDUCATION ORGANIZATIONS IN THE DIRECTION OF “TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES”

This educational-methodological complex was developed in accordance with defined requirements. It consists of the syllabus, theoretical and practical materials, assessment, presentations on every topic, glossary, tests and the list of references.

The syllabus is written correctly. The sequence of topics proposed for study, focused on high-quality learning. Calendar-thematics plan corresponds to its content of the working program on discipline.

The content of the educational-methodological complex to direction of "Telecommunication technologies" corresponds to the typical qualification requirements to a specialist of ICT.

The topics in the complex are based on foreign literature and modern technologies on special disciplines are Mobile communication systems, Data communication networks (IMS, NGN), Digital TV. As well as in the field of information and communication technologies in the Republic of Uzbekistan have been taken into consideration and actual topics have been added.

The modules mentioned in the program are formed on retraining pedagogues and improving qualification in the field of education, general requirements for the quality and preparation as well as the syllabus.

In general, educational-methodological complex of "Telecommunication Technologies" will help to ensure quality, in line with international standards, training and professional development of highly qualified cadres in the field of telecommunication technologies.

Vice rector of ICT, TUIT



Chul Soo LEE