

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВА
КОММУНИКАЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ВАЗИРЛИГИ
ТОШКЕНТ АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ УНИВЕРСИТЕТИ**

“Т А С Д И Қ Л А Й М А Н”

Ўқув ишлари бўйича биринчи проректор

_____Ф.С. Агзамов

“ _____ ” _____ 2016 й.

**“Телекоммуникацияда бошқарув тизимларининг
аппарат ва дастурий таъминоти” кафедраси**

“ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЯДА ДАСТУРЛАШ СТРУКТУРАСИ”

ФАНИ БЎЙИЧА

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тошкент - 2016

Парсиев С.С. – “Телекоммуникацияда бошқарув тизимларининг аппарат ва дастурий таъминоти” кафедраси мудири

Тузувчилар:

Абдурахмонов Р.П. – “Телекоммуникацияда бошқарув тизимларининг аппарат ва дастурий таъминоти” кафедраси доценти, т.ф.н.

Элов Ж.Б. – “Телекоммуникацияда бошқарув тизимларининг аппарат ва дастурий таъминоти” кафедраси катта ўқитувчиси

Акмуродов Б. – “Телекоммуникацияда бошқарув тизимларининг аппарат ва дастурий таъминоти” кафедраси ассистенти

Абдуалимов М. – “Телекоммуникацияда бошқарув тизимларининг аппарат ва дастурий таъминоти” кафедраси ассистенти

Такризчилар:

ДЖаббаров Ш.Ю – маълумот узатиш тизимлари ва тармоқлари кафедраси , т.ф.н., доцент

“К Е Л И Ш И Л Д И”

ЎМБ бошлиғи

_____ **А.Қ.Эргашев**

“ _____ ” _____ **2016**

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. ФАНИИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	14
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР.....	19
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	129
V. ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	151
VI. КЕЙСЛАР БАНКИ.....	192
VII. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ	198
VIII. ГЛОССАРИЙ	199
IX. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	202

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. Замонавий ахборот узатиш тизимлари мураккаб телекоммуникация мажмуаси ҳисобланади ва улар билан ишлаш, бошқариш ва улардан тўлиқ фойдаланиш учун мутахассислардан чуқур билим талаб қилинади. “Телекоммуникацияда дастурлаш структураси” фани мазмуни бакалавриатура талабаларига 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.

Ушбу курс телекоммуникация соҳасида дастурий таъминот ишлаб чиқиш учун усуллар ва алгоритмларни ўрганиш орқали телекоммуникация тизимлари ва тармоқларида дастурлаш тамойиллари билан таништиради. Таълим жараёнида курс материалларининг тақдим этилиши иккита мантикий қисмларни ўз ичига олади: биринчи қисми (қурилма даражасида) телекоммуникация қурилмалари ва тизимлари доирасида таъминлаш жараёнларини дастурий воситалари (телекоммуникация тармоғи қурилмалари ва тизим компонентларини дастурий тамойиллари)ни ўрганишни ўз ичига олади; иккинчи қисм тармоқлар билан боғлиқ бўлиб, бунда мижоз-сервер жараёнларни дастурлаш тамойиллари, сокетларни дастурлаш, коммуникация протоколлари ёрдамида сокетлар орасида маълумотлар узатиш имкониятлари баён қилинади; бу қисм шунингдек, илова дастурий интерфейсини ўз ичига олади. Шундай қилиб, “Телекоммуникацияда дастурлаш структураси” курси телекоммуникация соҳасида дастурий таъминот ишлаб чиқиш бўйича функционал (шу жумладан, объектга йўналтирилган дастурлашни) ва мантикий жиҳатлари доирасида материалларни ўрганишни ўз ичига олади.

Фаннинг мақсад ва вазифалари

“Телекоммуникацияда дастурлаш структураси” фанининг мақсади телекоммуникация тизимлари ва тармоқларини ўзаро боғланиши ва бир-бири

билан ишлашнинг имкон берувчи жараёнларини дастурлаш ва алгоритмик таъминлаш асослари бўйича умумий кўникмаларини ҳосил қилиш ҳисобланади.

Фан талабаларда телекоммуникацияларда дастурий таъминот ишлаб чиқиш ва дастурлашнинг асосий тамойиллари бўйича назарий билим ва амалий кўникмаларни шакллантириш учун мўлжалланган. Ушбу курс сокетларни ва узоклашган процедураларни чақиришни дастурлаш, реал вақт режимида дастурлаш концепциялари ва стратегияларни, реал вақт тизимлари учун операцион тизимларни ишлаб чиқиш, TCP/IP стекини амалга ошириш поғоналарида дастурлаш тамойилларини қамраб олади. Бу курс телекоммуникациялар инжиниринги мақсадлари ва вазифаларини ҳисобга олган ҳолда, телекоммуникация соҳасида дастурий таъминот ишлаб чиқиш учун усуллар ва алгоритмларни ўз ичига олади.

Фан бўйича талабаларнинг малакасига қўйиладиган талаблар

“Телекоммуникацияда дастурлаш структураси” ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида бакалавр:

- телекоммуникация тармоқлари ва тизимларини тузилиш ва ишлаш тамойилларини, коммуникация жараёнлари ва протоколларини ташкил этиш асосларини, поғонали боғланиш архитектураси амалга оширилиш омилларини **билиши керак**;

- телекоммуникацияларда ахборот алмашув жараёнларга оид протоколларни ишлаб чиқиш, дастурий таъминот яратиш, моделлар ва алгоритмларни қўллаш, илова ва сервислар амалга оширилишида функцияларни қўллаш **кўникмаларига эга бўлиши керак**.

- талаба дастурий таъминот ишлаб чиқиш, телекоммуникацияларда дастурий таъминотни лойиҳалаш (жумладан, архитектуравий лойиҳалаш) ва амалга ошириш, тармоқли дастурлаш ва дастурий таъминотнинг ташкил этиш **малакаларига эга бўлиши керак**.

Ўқув режадаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги

“Телекоммуникацияда дастурлаш структураси” фани ихтисослик фани ҳисобланиб, 5350100 – Телекоммуникация технологиялари йўналишида 5 семестрда ўқитилади. Дастурни амалга ошириш, ўқув режасида режалаштирилган математик ва табиий-илмий (олий математика, физика), умумқасбий (рақамли мантиқий қурилмаларни лойиҳалаштириш, маълумотлар тузилмаси), ихтисослик (дастурлаш тамойиллари,

микропроцессорлар, телекоммуникация тармоқлари) фанларидан етарли билим ва кўникмаларга эга бўлишликни талаб этади.

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

Талабаларни “Телекоммуникацияда дастурлаш структураси” фанини ўзлаштиришлари учун ўқитишнинг илғор ва замонавий усулларида фойдаланиш, янги информацион педагогик технологияларни тадбиқ қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фанни ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари ва уларнинг электрон версиялари, маълумотлар электрон базасидан, виртуал лаборатория ишлари, макетлардан ўқув жараёнида фойдаланилади. Маъруза ва амалиёт дарсларида мос равишдаги илғор педагогик технологиялардан фойдаланилади.

“Телекоммуникацияда дастурлаш структураси” курсини лойиҳалаштиришда қуйидаги асосий концептуал ёндашувлардан фойдаланилади:

Шахсга йўналтирилган таълим. Бу таълим ўз моҳиятига кўра таълим жараёнининг барча иштирокчиларини тўлақонли ривожланишларини кўзда тутди.

Тизимли ёндашув. Таълим технологияси тизимнинг барча белгиларини ўзида мужассам этмоғи лозим: жараённинг мантиқийлиги, унинг барча бўғинларини ўзаро боғланганлиги, яхлитлиги.

Фаолиятга йўналтирилган ёндашув. Шахснинг жараёнли сифатларини шакллантиришга, таълим олувчининг фаолиятини фаоллаштириш ва интенсивлаштириш, ўқув жараёнида унинг барча қобилияти ва имкониятлари, ташаббускорлигини очишга йўналтирилган таълимни ифодалайди.

Диалогик ёндашув. Бу ёндашув ўқув муносабатларини яратиш заруриятини билдиради. Унинг натижасида шахснинг ўз-ўзини фаоллаштириши ва ўз-ўзини кўрсата олиши каби ижодий фаолияти кучаяди.

Ҳамкорликдаги таълимни ташкил этиш. Демократик, тенглик, таълим берувчи ва таълим олувчи фаолият мазмунини шакллантиришда ва эришилган натижаларни баҳолашда биргаликда ишлашни жорий этишга эътиборни қаратиш зарурлигини билдиради.

Муаммоли таълим. Таълим мазмунини муаммоли тарзда тақдим қилиш орқали таълим олувчи фаолиятини активлаштириш усулларида бири.

Бунда илмий билимни объектив карама-қаршилиги ва уни ҳал этиш усулларини, диалектик мушоҳадани шакллантириш ва ривожлантиришни, амалий фаолиятга уларни ижодий тарзда қўллашни мустақил ижодий фаолияти таъминланади.

Ахборотни тақдим қилишнинг замонавий воситалари ва усулларини қўллаш - янги компьютер ва ахборот технологияларини ўқув жараёнига қўллаш.

Ўқитишнинг усуллари ва техникаси. Маъруза (кириш, мавзуга оид, визуаллашиш), муаммоли таълим, кейс-стади, пинборд, парадокс ва лойиҳалаш усуллари, амалий ишлар.

Ўқитишни ташкил этиш шакллари: диалог, полилог, мулоқот ҳамкорлик ва ўзаро ўрганишга асосланган фронтал, коллектив ва гуруҳ.

Ўқитиш воситалари: ўқитишнинг анъанавий шакллари (дарслик, маъруза матни) билан бир қаторда - компьютер ва ахборот технологиялари.

Коммуникация усуллари: тингловчилар билан оператив тескари алоқага асосланган бевосита ўзаро муносабатлар.

Тескари алоқа усуллари ва воситалари: кузатиш, блиц-сўров, оралиқ ва жорий ва яқунловчи назорат натижаларини таҳлили асосида ўқитиш диагностикаси.

Бошқариш усуллари ва воситалари: ўқув машғулоти бошқичларини белгилаб берувчи технологик карта кўринишидаги ўқув машғулотларини режалаштириш, қўйилган мақсадга эришишда ўқитувчи ва тингловчининг биргаликдаги ҳаракати, нафақат аудитория машғулотлари, балки аудиториядан ташқари мустақил ишларнинг назорати.

Мониторинг ва баҳолаш: ўқув машғулотида ҳам, бутун курс давомида ҳам ўқитишнинг натижаларини режали тарзда кузатиб бориш. Курс охирида тест топшириқлари ёки ёзма иш вариантлари ёрдамида тингловчиларнинг билимлари баҳоланади.

“Телекоммуникацияда дастурлаш структураси” фанини ўқитиш жараёнида компьютер технологиясидан фойдаланилади. Айрим мавзулар бўйича талабалар билимини баҳолаш тест асосида ва компьютер ёрдамида бажарилади. Тарқатма материаллар (слайдлар) тайёрланади, тест тизими ҳамда таянч сўз ва иборалар асосида оралиқ ва якуний назоратлар ўтказилади.

**“Телекоммуникацияда дастурлаш структураси” фанидан
машғулотларнинг мавзулар ва соатлар бўйича тақсимланиши:**

Умумий ўқув соати 132

Шу жумладан:

Маъруза 36

Амалиёт машғулотлари 18

Лаборатория машғулотлари 18

Мустақил таълим 60

т/р	Мавзу, бўлим номи	Маъруза	Амалий машғулот	Лаборатория иши	Мустақил иш
1.	1. Телекоммуникация тармоғининг поғонали модели. 1.1. Телекоммуникация тармоқлари архитектураси. Коммуникация модели. Боғланишлар. Сервислар ва иловалар.	2	2		2
2.	1. Телекоммуникация тармоғининг поғонали модели. 1.2. Тармоқнинг поғонали модели: Коммуникация жараёнлари ва протоколларига оид ISO/OSI- RM модели.	2		2	2
3.	1. Телекоммуникация тармоғининг поғонали модели. 1.3. Тармоқнинг поғонали модели: TCP/IP модели таърифи. Коммуникация дастурий таъминоти ва протоколлари.	2			4
4.	2. Протоколларни ишлаб чиқиш (протоколлар инженерияси). 2.1. Жараёнлар ва протоколлар. Протокол спецификацияси. Формал тиллар (FSM, SDL) таърифи.	2	2		2
5.	2. Протоколларни ишлаб чиқиш (протоколлар инженерияси). 2.2. Дастурлаш тамойиллари. ДТ яратиш моделлари таърифи.	2		2	4
6.	3. Дастурий таъминот (ДТ) ишлаб чиқиш жараёни. 3.1. ДТни лойихалаш ва амалга ошириш. Software Communication Architecture (SCA) тамойиллари.	2	2		4

7.	3. Дастурий таъминот (ДТ) ишлаб чиқиш жараёни. 3.2. ДТни лойиҳалаш ва амалга ошириш. SCA тамойиллари. Мобил алоқа тармоқлари ва тизимлари ДТ таърифи. Интерфейслар ва протоколлар.	2		2	2
8.	3. Дастурий таъминот (ДТ) ишлаб чиқиш жараёни. 3.3. ДТга тизимли талаблар. ДТ спецификацияси. Телекоммуникацияларда ДТ спецификациясига мисоллар.	2	4		4
9.	4. Архитектуравий лойиҳалаш тамойиллари. 4.1. Таксимланган тизимлар архитектураси. Объектга йўналтирилган лойиҳалаш.	2		4	4
10.	5. Тармоқли дастурлаш. 5.1. Коммуникациялар. Сервисларни таъминлаш ва тармоқни ташкил этиш. “Клиент- сервер” дастурлаш модели.	2	4		4
11.	5. Тармоқли дастурлаш. 5.2. Тармоқ тугуни (хост)нинг ташкил этилиши. Хостдан хостга маълумот узатиш. Интернет-илованинг аппарат ва дастурий таъминотининг ташкил этилиши.	2		4	4
12.	6. Сервисли архитектуралар. 6.1. Ресурсларни таъминлаш. Тармоқнинг сервисли архитектураси.	2	2		2
13.	6. Сервисли архитектуралар. 6.2. Маълумот узатиш интерфейси. Илова интерфейси. Интерфейслар консолидацияси.	2		2	2
14.	6. Сервисли архитектуралар. 6.3. Терминаллар ва ўрнатилган тизимлар. Клиентлар ва серверлар. GUI структураси. Коммуникациялар структураси.	2	2		4
15.	6. Сервисли архитектуралар. 6.4. Сервислар учун инженерия усуллари. UML асосида сервислар инженерияси. UML диаграммалар.	2		2	4

16.	7. Сервислар ва иловалар учун хавфсизлик таъминоти. 7.1. IPнинг умумий хавфсизлик масалалари. Қурилма ва тармоқ хавфсизлиги таъминоти. Sandbox ва Middleware.	2			4
17.	8. Вебга асосланган архитектуралар. 8.1. Сервислар учун анъанавий архитектуралар: ДТни лойиҳалаш.	2			4
18.	8. Вебга асосланган архитектуралар. 8.2. Веб-сервислар ва тақсимланган ҳисоблашларни дастурлаш асослари.	2			4
Жами		36	18	18	60

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1 - маъруза: Телекоммуникация тармоғининг поғонали модели.

Телекоммуникация тармоқлари архитектураси. Коммуникация модели. Боғланишлар. Сервислар ва иловалар.

2 - маъруза. Телекоммуникация тармоғининг поғонали модели.

Тармоқнинг поғонали модели: Коммуникация жараёнлари ва протоколларига оид ISO/OSI- RM модели.

3 – маъруза. Телекоммуникация тармоғининг поғонали модели.

Тармоқнинг поғонали модели: TCP/IP модели таърифи. Коммуникация дастурий таъминоти ва протоколлари.

4 – маъруза. Протоколларни ишлаб чиқиш (протоколлар инженерияси).

Жараёнлар ва протоколлар. Протокол спецификацияси. Формал тиллар (FSM, SDL) таърифи.

5 - маъруза. Протоколларни ишлаб чиқиш (протоколлар инженерияси).

Дастурлаш тамойиллари. ДТ яратиш моделлари таърифи.

6 - маъруза. Дастурий таъминот (ДТ) ишлаб чиқиш жараёни.

ДТни лойиҳалаш ва амалга ошириш. Software Communication Architecture (SCA) тамойиллари.

7 - маъруза. Дастурий таъминот (ДТ) ишлаб чиқиш жараёни.

ДТни лойиҳалаш ва амалга ошириш. SCA тамойиллари. Мобил алоқа тармоқлари ва тизимлари ДТ таърифи. Интерфейслар ва протоколлар.

8 - маъруза. Дастурий таъминот (ДТ) ишлаб чиқиш жараёни.

ДТга тизимли талаблар. ДТ спецификацияси. Телекоммуникацияларда ДТ спецификациясига мисоллар.

9 - маъруза. Архитектуравий лойиҳалаш тамойиллари.

Тақсимланган тизимлар архитектураси. Объектга йўналтирилган лойиҳалаш.

10 - маъруза. Тармоқли дастурлаш.

Коммуникациялар. Сервисларни таъминлаш ва тармоқни ташкил этиш. “Клиент- сервер” дастурлаш модели.

11 - маъруза. Тармоқли дастурлаш.

Тармоқ тугуни (хост)нинг ташкил этилиши. Хостдан хостга маълумот узатиш. Интернет-илованинг аппарат ва дастурий таъминотининг ташкил этилиши.

12 - маъруза. Сервисли архитектуралар.

Ресурсларни таъминлаш. Тармоқнинг сервисли архитектураси.

13 - маъруза. Сервисли архитектуралар.

Маълумот узатиш интерфейси. Илова интерфейси. Интерфейслар консолидацияси.

14 - маъруза. Сервисли архитектуралар.

Терминаллар ва ўрнатилган тизимлар. Клиентлар ва серверлар. GUI структураси. Коммуникациялар структураси.

15 - маъруза. Сервисли архитектуралар.

Сервислар учун инженерия усуллари. UML асосида сервислар инженерияси. UML диаграммалар.

16 - маъруза. Сервислар ва иловалар учун хавфсизлик тамойиллари.

IPнинг умумий хавфсизлик масалалари. Курилма ва тармоқ хавфсизлиги таъминоти. Sandbox ва Middleware.

17 - маъруза. Вебга асосланган архитектуралар.

Сервислар учун анъанавий архитектуралар: ДТни лойиҳалаш.

18 - маъруза. Вебга асосланган архитектуралар.

Веб-сервислар ва тақсимланган ҳисоблашларни дастурлаш асослари.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1 - мавзу. Телекоммуникация тармоғининг поғонали модели.

Маълумот узатиш ва тармоқлаш асослари. Коммуникация тизимларининг дастурий модели.

2-мавзу. Протоколларни ишлаб чиқиш (протоколлар инженерияси)

TCP/IP протоколлар стеки ва унинг дастурлашдаги аҳамияти.

3 - мавзу. Дастурий таъминот (ДТ) ишлаб чиқиш жараёни.

Адреслаш ва унинг дастурлашдаги аҳамияти. IP-адресация, MAC адресация ва порт номерлари.

4 - мавзу. Архитектуравий лойиҳалаш тамойиллари.

4.1. Телекоммуникацияларда аппарат ва дастурий таъминотни лойиҳалаш тамойилларини ўрганиш

4.2. Телекоммуникация клиент-сервер назарияси асосида алоқа тизимлари дастурларини лойиҳалаш аҳамияти

5 - мавзу. Тармоқли дастурлаш.

Сокетлар асосида коммуникация тизимларининг дастурий таъминотини лойиҳалаш (BSD модели).

6 - мавзу. Сервисли архитектуралар.

6.1. TCP протоколи ва маълумот узатишни дастурлашни ўрганиш.

6.2. UDP протоколи ва маълумот узатишни дастурлашдаги аҳамияти.

UDP сокетлари.

Лаборатория машғулотларнинг тавсия этиладиган мавзулари

1 - мавзу. Телекоммуникация тармоғининг поғонали модели.

ТДС фанидан дастурлаш воситалари билан танишиш. Уларда ишлаш.

2 - мавзу. Протоколларни ишлаб чиқиш (протоколлар инженерияси).

Тармоқлаш ва маълумот узатиш дастурлаш кутубхоналари ва асосий функциялари билан ишлаш.

3 - мавзу. Дастурий таъминот (ДТ) ишлаб чиқиш жараёни.

Тармоқда адресациялашни дастурлаш

4 - мавзу. Архитектуравий лойиҳалаш тамойиллари.

4.1. Телекоммуникацияларда аппарат ва дастурий таъминотни лойиҳалаш тамойиллари

4.2. Телекоммуникация клиент-сервер назарияси асосида алоқа тизимлари дастурларини лойиҳалаш ва яратиш

5 - мавзу. Тармоқли дастурлаш.

Сокетлар асосида маълумот узатишни дастурлаш.

6 - мавзу. Сервисли архитектуралар.

6.1. TCP сокетлари асосида маълумот узатишни дастурлаш.

6.2. UDP сокетлари асосида маълумот узатишни дастурлаш.
Телекоммуникацияда сокетлар асосида клиент дастурини яратиш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модул бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларидадан 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

Балл	Баҳо	Талабаларнинг билим даражаси
86-100	Аъло	Хулоса ва қарор қабул қилиш. Ижодий фикрлай олиш. Мустақил мушоҳада юрита олиш. Олган билимларини амалда қўллай олиш. Моҳиятини тушунтириш. Билиш, айтиб бериш. Тасаввурга эга бўлиш.
71-85	Яхши	Мустақил мушоҳада қилиш. Олган билимларини амалда қўллай олиш. Моҳиятини тушунтириш. Билиш, айтиб бериш. Тасаввурга эга бўлиш.
55-70	Қониқарли	Моҳиятини тушунтириш. Билиш, айтиб бериш. Тасаввурга эга бўлиш.
0-54	Қониқарсиз	Аниқ тасаввурга эга бўлмастик. Билмаслик.

II. ФАНИИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

“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: UDP протоколининг вазифалари ва аҳамияти

S	UDP протоколининг вазифалари ва аҳамияти	видео алоқаларни ташкил этиш, катта хажмли оқимларни бошқариш
W	UDP протоколининг вазифалари ва аҳамияти	Маълумот ишончилиги йўқ, маълумотлар узилиши кузатилади.
O	UDP протоколининг вазифалари ва аҳамияти	Узоқ масафаларга маълумот жўнатиш имконияти
T	Тўсиқлар (ташқи)	Жўнатилган пакетларнинг етиб боришини назорат қилмаслик

“Ақлий ҳужум” методи

“Ақлий ҳужум” методининг моҳияти жамоа ҳамкорлиги асосида муаммони ечиш жараёнларини вақт бўйича бир қанча босқичларга (ғояларни

генерациялаш, уларни танқидий ва конструктив ҳолатда ишлаб чиқиш) ажратишдан иборат.

Дарс жараёнида ақлий ҳужумдан мақсадли фойдаланиш ижодий, ностандарт тафаккурлашни ривожлантириш гарови ҳисобланади. “**Ақлий ҳужум**” ни уюштириш бир мунча содда бўлиб, ундан таълим мазмунини ўзгартириш жараёнида фойдаланиш билан биргаликда ишлаб чиқариш муаммоларининг ечимини топишда ҳам жуда қўл келади. Дастлаб гуруҳ йиғилади ва улар олдига муаммо қўйилади. Бу муаммо ечими тўғрисида барча иштирокчилар ўз фикрларини билдирадилар. Бу босқичда ҳеч кимнинг ўзга киши ғояларига ҳужум қилиши ва баҳолашига ҳаққи йўқ. Демак, “ақлий ҳужум” йўли билан қисқа минутларда ўнлаб ғояларни юзага чиқариш имкониятлари мавжуд бўлади. Аслини олганда ғоялар сонини қўлга киритиш асосий мақсад эмас, улар муаммо ечимини оқилона ишлаб чиқиш учунгина асос бўладилар. Бу метод шартларидан бири ҳеч қандай ташқи таъсирсиз қатнашувчиларнинг ҳар бири фаол иштироқи бўлиши керак. Билдирилган ғояларнинг беш ёки олтитасигина асосий ҳисобланиб, муаммо ечимини топишга салоҳиятли имкониятлар яратади.

Шундай қилиб, “ақлий ҳужум” қоидаларини қуйидагича белгилаш мумкин:

- *олга сурилган ғоялар баҳоланмайди ва танқид остига олинмайди;
- *иш сифатига эмас, сонига қаратилади, ғоялар қанча кўп бўлса, шунча яхши;
- *исталган ғояларни мумкин қадар кенгайтириш ва ривожлантиришга қаратилади;
- *муаммо ечимидан узоқ ғоялар ҳам қўллаб қувватланади;
- *барча ғоялар ёки уларнинг мағзи (фаразлари) қайд этиш йўли билан ёзиб олинади;
- *”ҳужум”ни ўтказиш вақти аниқланади ва унга риоя қилиниши шарт;
- *бериладиган саволларга қисқача (асосланмаган) жавоблар бериш кўзда тутилиши керак.

Вазифаси. “Ақлий ҳужум” қийин вазиятлардан қутулиш чораларини топишга, муаммони кўриш чегарасини кенгайтиришга, фикрлаш бир хиллилигини йўқотишга ва тенг доирада тафаккурлашга имкон беради.

Энг асосийси, муаммони ечиш жараёнида курашиш муҳитидан ижодий ҳамкорлик кайфиятига ўтилади ва гуруҳ (аудитория) янада жипслашади.

Объекти. Қўллаш мақсадига кўра универсал ҳисобланиб, тадқиқотчиликда (янги муаммони ечишга имкон яратади), ўқитиш жараёнида (ўқув материалларини тезкор ўзлаштиришга қаратилади), ривожлантирилади (ўз-ўзини бир мунча самарали бошқариш асосида фаол фикрлашни шакллантиради), асқотади.

Қўлланиш усули. “Ақлий ҳужум” иштирокчилари олдида қўйилган муаммо бўйича ҳар қандай мулоҳаза ва таклифларни билдиришлари мумкин. Айтилган фикрлар ёзиб борилади ва уларнинг муаллифлари ўз фикрларини қайтадан хотирасида тиклаш имкониятига эга бўлади. Метод самараси фикрлар хилма-хиллиги билан тавсифланади ва ҳужум давомида улар ташкил қилинмайди, қайтадан ифодаланмайди. Ақлий ҳужум тугагач, муҳимлик жиҳатига кўра энг яхши таклифлар генерацияланади ва муаммони ечиш учун зарурлари танланади.

“Ажурли арра” методи

“Ажурли арра” методи тузилиш жиҳатдан ўзида қуйидаги босқичларни қамраб олади.

1. Топшириқни бўлиш. Топшириқ ва матнли материаллар бир нечта асосий қисмларга (ёки мавзуларга) киритилади.

2. Эксперт гуруҳлар. Қўлида бир мавзуга оид ўқув топшириқлари мавжуд бўлган талаблар мавзунини муҳокама қилиш, бошқаларга ўргатиш режасини эгаллаш учун эксперт гуруҳга бирлашадилар.

3. Бирламчи гуруҳлар. Тингловчилар ўзларининг бирламчи гуруҳларига қайтадилар ва эксперт гуруҳларда ўрганганларини ўқитишади.

“Ажурли арра” методи моҳиятига аниқлик киритиш учун баъзи бир тавсияларни ёритиш лозим.

1. Ўқитиш жараёнига бу тарзда ёндошилганда тингловчиларнинг ҳамкорликда ишлашига ва қисқа вақт ичида катта ҳажмдаги ахборотларни ўзлаштиришларига имкон яратилади.

2. У ёки бу фаолиятни дарсда амалга ошириш учун тингловчиларга бошланғич ахборотларни узатиш зарурияти туғилса, маъруза ўрнини боса оладиган самарали инструментарий ҳисобланади.

3. Ўқитувчи мураккаб мазмунли мавзулар бўйича тингловчиларни дарсга тайёрлаш учун олдиндан уларнинг ҳар бирига мўлжалланган алоҳида ахборотли пакет тайёрлайди. Унда дарсликдан, қўшимча тарзда газета, журнал, мақолалардан материаллар бўлиши керак.

4. Ҳар бир тингловчи 2 гуруҳ таркибида иштирок этади: дастлаб ”ўз уйи” (бирламчи) гуруҳига, кейин эса “эксперт гуруҳига бирлашиб, ўқув элементларини мустақил ўрганишади. Эксперт гуруҳини тезда ташкил этиш учун тингловчилар олган ахборотли пакетларда ҳар бир мавзуга оид материаллар бир хил рангдаги қоғозларга ёзилган ёки рангли қалам билан қоғознинг бирон-бир бурчаги бўялгани маъқул.

5. Ҳар бир гуруҳда 3 тадан 5 тагача ўқувчи (ўқувчиларнинг сонига қараб) бўлиши мумкин. Ҳар бир тингловчи “ўз уйи”дагиларни қайта учрашиш жойини аниқлаб олиши керак.

6. Ўқитувчи тингловчиларни “рангли” топшириқлар асосида гуруҳга бирлаштиришни таклиф этади ва улар алоҳида мавзулар бўйича экспертга айланади. Мисол учун, “қизил”ларни аудитория хонаси охирида, “кўк”ларни эса йўлакчада учрашиш белгиланади. Ҳар бир эксперт гуруҳда 3 тадан кам тингловчи бўлмаслиги керак.

7. Гуруҳларга ахборотли пакет тарқатилади. Ҳар қайси гуруҳ турли хил материаллар тўпланини олишлари ва уларни ўқиши, муҳокама қилиши, айнан шу ахборотлар бўйича экспертга айланиши лозим, ўқув материаллари тўпланини олишлари ва уларни ўқиши, муҳокама қилиши, айнан шу ахборотлар бўйича “эксперт” бўлиши учун ўқувчиларда вақт етарли бўлиши керак. Бу учун агар материаллар мураккаб ва катта бўлса, эҳтимол, бир дарс тўлиқ талаб қилинади.

8. Тингловчиларга қуйидаги топшириқлар берилади:

-пакетдаги материалларни кунт билан ўрганинг ва муҳокама қилинг;

-бир-бирингиздан сўранг ва ўқув материалларини ҳар бирингиз тушуниб олганингизга ишонч ҳосил қилинг;

-ўз “уйингиз“ гуруҳини ўқитиш зарурлигини ҳисобга олиб, материалларнинг муҳим ўқув элементларига эътиборни қаратинг:

9. Тингловчиларнинг ўз “уйларига” қайтишларини илтимос қилинг. Ҳар ким ўз “уйи”-гуруҳига ахборот беради. Шаксиз, “уй” гуруҳида эксперт гуруҳларидан биттадан тингловчи бўлиши шарт, тингловчи ўрганиб келган

материалларни ўз гуруҳи тингловчиларига ўргатиш жавобгарлигини бўйнига олиб, яна бир соат давом этиши мумкин.

10. Тингловчилар бир-бирларидан ахборотларни ўрганиб бўлишгач, ўқитувчи олдиндан режалаштирилган фаолият турини ўтказиши мумкин.

“БЛИЦ ЎЙИН” методи - ҳаракатлар кетма-кетлигини тўғри ташкил этишга мантиқий фикрлашга, ўрганаётган предмети асосида кўп, хилма хил фикрлардан, маълумотлардан кераклигини танлаб олишни ўргатишга қаратилган. Ушбу технология тингловчиларга тарқатилган қоғозларда кўрсатилган ҳаракатлар кетма кетлигини аввал якка ҳолда мустақил равишда белгилаб, сўнгра ўз фикрини бошқаларга ўткази олиш ёки ўз фикрида қолиш, бошқалар билан ҳамфикр бўли олишга ёрдам беради.

“БУМЕРАНГ” техникаси – тингловчиларни дарс жараёнида, дарсдан ташқарида турли адабиётлар, матнлар билан ишлаш, ўрганилган материалларни ёддан сақлаб қолиш, сўзлаб бера олиш, фикрни эркин ҳолда баён эта олиш ҳамда бир дарс давомида барча тингловчи талабаларни баҳолай олишга қаратилган. “Бумеранг” технологияси танқидий фикрлаш, мантиқли шакллантиришга, имконият яратади; хотирани, ғояларни, фикрларни, далилларни ёзма ва оғзаки шаклларда баён қилиш кўникмаларини ривожлантиради .

“СИНКВЕЙН” методи – таълим олувчиларни ахборотларни қисқа баён этишга ўргатади, ҳамда олинган маълумотлар устида чуқур иланишга чорлайди.

“ҚОРА ҚУТИ” методи – тингловчилар бу метод асосида ечиладиган муаммолар аниқ вазиятни таҳлил қилиш орқали амалга оширилади, муаммолар сабаби йўл-йўлакай аниқланади.

“ЛОЙИҲА” методи – таълим олувчиларнинг индивидуал ёки гуруҳларда белгиланган вақт давомида, белгиланган мавзу бўйича ахборот йиғиш, тадқиқот ўтказиш ва амалга ошириш ишларини олиб боришидир. Бу методда таълим олувчилар режалаштириш, қарор қабул қилиш, амалга ошириш, текшириш ва хулоса чиқариш ва натижаларни баҳолаш жараёнларида иштирок этадилар.

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1- Маъруза. Телекоммуникация тармоғининг поғонали модели.

Режа:

1. Телекоммуникация тармоғининг поғонали модели
2. Телекоммуникация тармоқлари архитектураси.
3. Коммуникация модели. Боғланишлар
4. Сервислар ва иловалар.

Калит сўзлар: телекоммуникация тармоғи, телекоммуникация, поғона, архитектура, алоқа тармоғи, алоқа линияси, алоқа пунктлари, алоқа каналлари, тармоқ станциялари, алоқа узеллари, бошқариш тизими

Телекоммуникация (ТК) тармоғи – ягона бошқарувли охириги курилмалар, коммутация марказлари ва уларни боғловчи алоқа линиялари ва каналларининг мажмуасидир.

Компьютер, телефон, телевизион, радио тармоқларининг ўртасида сақланиб қолаётган фарқларга қарамай уларнинг таркибий тузилишида кўпгина ўхшашликларни топиш мумкин. Умумий ҳолда телекоммуникация тармоғи қуйидагилардан таркиб топади:

-фойдаланувчиларнинг терминал курилмалари (улар тармоққа бирлаштирилган бўлиши мумкин);

-кириш тармоғи;

- магистраль тармоқ;

-ахборот марказлари ёки хизмат кўрсатишни бошқариш марказлари (ServicesControl Point, SCP).

Ахборот – бу сақлаш, узатиш, ўзгартириш объекти бўлган маълумотлардир.

Хабар – ахборотни узоққа узатиш учун қулай ифодалаш (тақдим этиш) шаклидир. Хабарнинг ҳажми кўрсатилган барча ахборот билан аниқланади ва гап телефон хабарлари ёки эшитириш дастурлари ҳақида кетганида кўпинча белгилар (харфлар ёки рақамлар) сони ёки уни узатиш вақти билан баҳоланади. Телекоммуникация соҳасига нисбатан хабар – бу электромагнит сигналлари ёрдамида электр алоқавоситасида узатиладиган ахборотдир.

Ахборот параметрларининг ўзгаришига қараб узлуксиз ва дискрет хабарларни фарқлайдилар

Узатиладиган хабарларни ифодаловчи физик жараёнларни сигнал деб аталади.

Сигналларни, белгиларни, матнларни, тасвирларни, товушларни симли, радио, оптик ёки бошқа электромагнит тизимлар бўйича узатиш ёки қабул қилиш электр алоқа деб аталади.

Электр алоқани таснифлаш турлича амалга оширилади ва у асосан узатиладиган ахборотнинг тури, электр сигналларнинг тарқалиш муҳити ва ахборот тақсимоли усуллари (коммутацияланадиган ва коммутацияланмайдиган ахборотларни узатиш тармоқларининг тури) билан белгиланади.

Маълумотларни узатиш хизмати – дискрет хабарларни рақамли маълумотлар кўринишида узатишни таъминлайдиган алоқа тури.

Телефон алоқаси телефон аппаратида фойдаланган ҳолда товуш кўринишидаги хабарлар (сўзлашув)ни узатиш йўли билан ахборот алмашиш учун мўлжалланган алоқа тури.

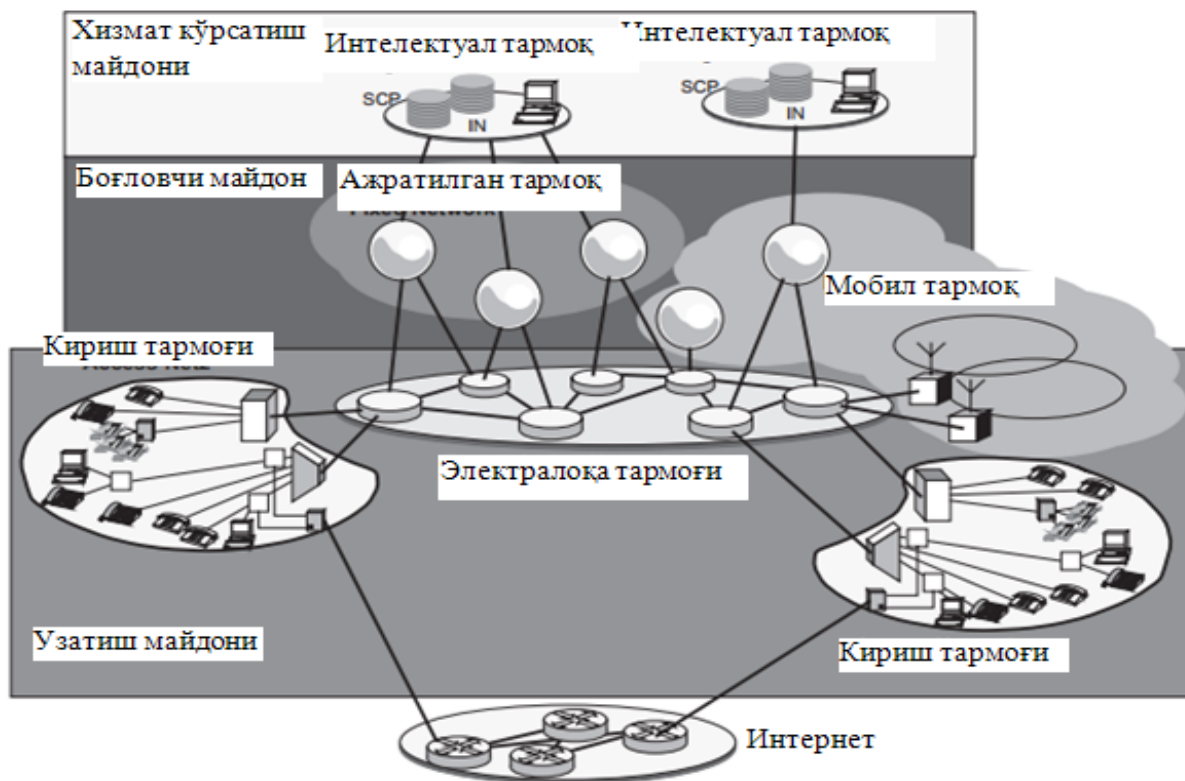
Тармоқ станциялари – иккиламчи тармоқлар учун намунавий физик занжирлар, намунавий узатиш каналлари ва тармоқ трактларини ҳосил қилишни ва тақдим этишни, шунингдек уларнинг транзитини таъминлайди.

Узелларни бажарадиган вазифаларига қараб икки турга ажратиш мумкин:

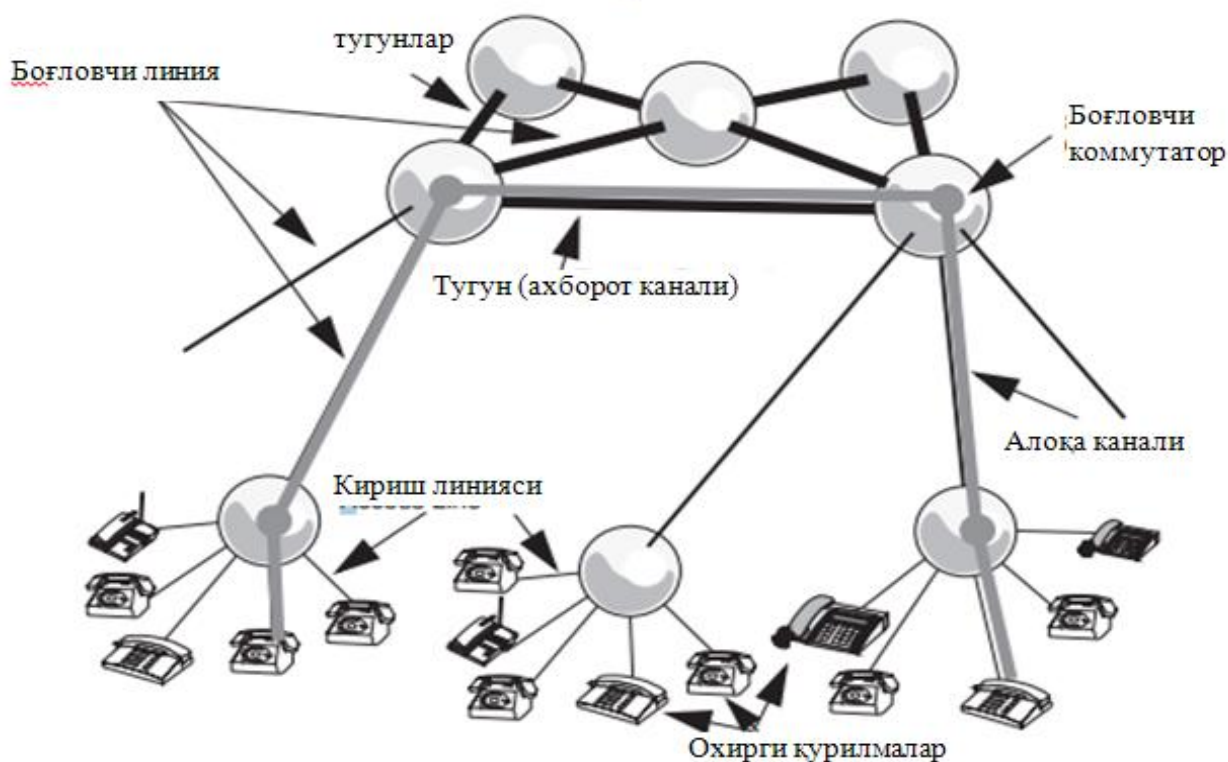
- тармоқ узеллари (ТУ) - тармоқ трактлари, намунавий узатиш каналлари ва намунавий физик занжирларни ташкил қилишни ва қайта тақсимланишини, шунингдек уларни иккиламчи тармоқларга ва фойдаланувчиларга тақдим этишни таъминлайди;

- коммутация узеллари (КУ) – каналларни, пакетларни ёки хабарларни тақсимлаш ва қайта улашга хизмат қилади.

Бошқариш тизими – электралоқа тармоғини нормал ишлашини ва ривожланишини ҳамда фойдаланувчилар билан ўзаро муносабатларни таъминлайди.



1.1-расм. Аъъвий тармоқ структураси



1.2-расм. Телекоммуникация тармоғи

Хозирги пайтда ҳар бир инсон электралоқанинг у ёки бу хизматларидан фойдаланади: радио эшитади, телевизион эшиттиришлар кўради, телефонда гаплашади, факс узатади ва қабул қилади ва ҳақозо. Исталган ҳолда электралоқа хизмати хабарни масофага узатишни бажаради. Хабарларни жўнатувчилар (манбалар) ва олувчилар (истеъмолчилар) одамлар ёки одамлар хизмат кўрсатадиган қурилмалар, масалан ЭҲМ бўлиши мумкин. Ҳар бир хабарни узатиш учун электралоқа воситалари ёки электралоқа тизимини ташкил этувчи, маълум техник қурилмалар тўплами бўлиши зарурдир.

Алоқа тармоғи – бу хизмат кўрсатиш параметрлари асосида жўнатувчидан қабул қилиб олувчига ахборотларни узатиш учун мўлжалланган алоқа линиялари ва оралиқ қурилмалар/оралиқ тугун, терминал/охирги тугунлар мажмуи.

Алоқа линияси – белгиланган стандарт кўрсаткичларига (частота кенглиги, узатиш тезлиги ва бошқалар) эга ихтисолаштирилган каналларни шакллантирувчи қурилма ва сигнал тарқатадиган физик воситалар йиғиндиси.

Электралоқа тармоғи таркибига қуйидагилар киради:

- фойдаланувчилар;
- алоқа пунктлари;
- алоқа каналлари;
- тармоқ станциялари;
- алоқа узеллари;
- бошқариш тизими.

Фойдаланувчилар (абонентлар, мижозлар), улар хабарлар оқимини яратишади ва қабул қилишади, ҳамда одатда, ахборотни етказиш ва қайта ишлаш бўйича, алоқа турини (телефон, маълумотлар узатиш, телерадио эшиттириш ва ҳақозо) танлаш бўйича ва белгиланган сифатга риоя қилган ҳолда, турли хизматларни (хизмат турларини) олиш бўйича талабларни белгилайди.

Алоқа пунктларини иккита қисмга ажратиш мумкин:

а) абонент пунктлари (АП), улар электралоқа тармоғига ахборотларни киритиш ва чиқариш (айрим ҳолларда сақлаш ва қайта ишлаш) аппаратурасидан иборат бўлади. АП абонентларнинг доимо фойдаланишида бўлади;

б) ахборот хизмат кўрсатиш пункти (АХкП) – бу сўровнома хизматлари, турли ҳисоблаш марказлари, маълумотлар банки, кутубхоналар ва бошқа жамоа бўлиб фойдаланувчи марказлардир. Улар ахборот таъминоти билан боғлиқ ахборотларни йиғиш, қайта ишлаш, сақлаш, чиқариш ва бошқа хизматлардан фойдаланувчиларга тақдим этишни таъминлайди.

Алоқа каналлари – алоқа линияларига бирлашган бўлиб, улар тармоқ алоҳида пунктлари орасида хабарларни узатишни таъминлайди.

Телекоммуникация тармоғи класификацияси

Телекоммуникация тармоғи бир нечат параметрлар бўйича тоифаланиши мумкин.

- Тармоқ хажми бўйича:

- Локал тармоқлар (*Local Area Network, LAN*) – тармоқ биноси ёки ташкилот;
- Ҳудудий тармоқ (*Metropolitan Area Network, MAN*) – шаҳар ва миллий даражадаги тармоқ;
- Глобал тармоқ (*Wide Area Network, WAN*) – ўн минглаб ва юз минглаб компьютерларни ўз ичига олган ва катта ҳудудларни қамраб олган тармоқ;

- Коммутация тури бўйича:

- Пакетли коммутацияли тармоқ (масалан, TCP/IP, IPX/SPX, ATM, 3G мобил алоқа тармоғи);
- Канали коммутацияли тармоқ (1G ва 2G мобил алоқа тармоғи, УфТТ);
- Аралаш тармоқ (масалан, 2,5G мобил алоқа тармоғи);

- Виртуал каналларни ўрнатиш бўйича:

- Виртуал каналларни ўрнатишли (масалан, X.25, Frame Relay, ATM тармоғи УфТТ);
- Виртуал канал ўрнатишсиз боғланиш (масалан, TCP/IP, IPX/SPX);
- Протокол стекидан фойдаланиш бўйича;

- Стек протоколларидан фойдаланиш сони бўйича:

- Кўпротоколли тармоқ;
- Мултипротоколли тармоқ (масалан, IP over ATM, IP over SDH/SONET)

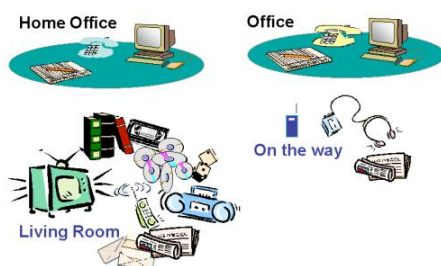
- Хизмат кўрсатиш бўйича:

- Кўп хизматли тармоқ (маълумотларни узатиш, овозни узатиш);

- Мултисервиси тармоқлар;
- Узатиладиган ахборот тури бўйича:
 - Маълумотларни узатиш тармоғи;
 - Овозни узатиш тармоғи;
 - Видеони узатиш тармоғи;
- Мавжуд сигнализация бўйича:
 - Ажратилган сигнализацияли тармоқлар (SS7);
 - Сигнализация ажратилмаган тармоқлар(TCP/IP);
- Тармоқ топологияси бўйича:
 - Шина топологияли тармоқлар;
 - ҳалқа топологияли тармоқлар;
 - Юлдизсимон топологияли тармоқлар;
 - Аралаш топологияли тармоқлар
- Узатиш воситаси бўйича:
 - Симли тармоқлар:
 - А) мис сим бўйича амалга ошириладиган тармоқлар;
 - Б) Опти ктoла бўйича амалга ошириладиган тармоқлар;
 - симсиз тармоқлар.

Хизматлар ва иловалар

Телекоммуникация хизматлари бу тармоқ бизга тақдим этадиган функциялари (мобил телефон, телефон алоқаси) бўлади. Илова – аосий хизматларни юқори даражада таъминлайди (мобил телефонга ўрнатилган ва юкланган бўлиши мумкин). Бугунги кунда тармоқлар кўплаб иловалар учун очик ҳисобланилади. Хизматлар ва иловалар телекоммуникация дастурий таъминотининг асосий қисми ҳисобланади. Бу бўлимда биз айрим илова ва хизматлардаги масалаларни кўриб чиқамиз.



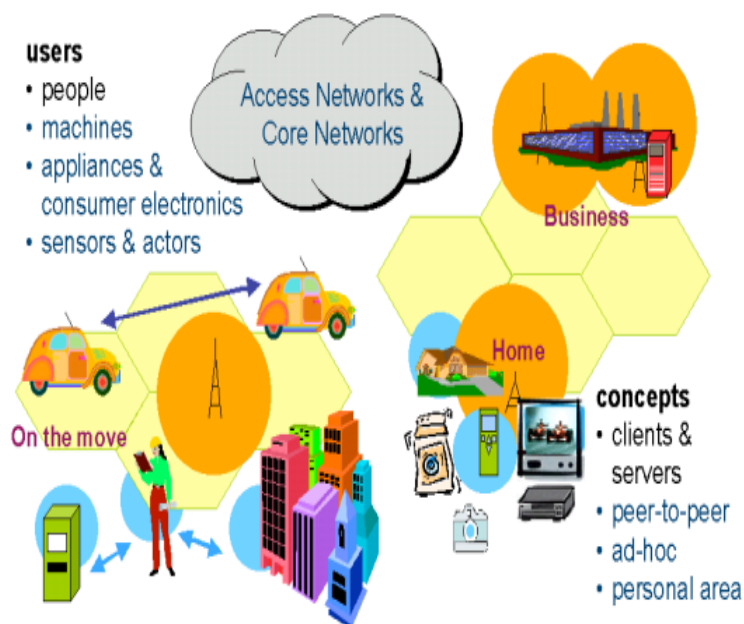
1.3-расм. Хизматлар



1.4 - расм. Биз фойдаланадиган хизматлар

Расмда тақдим этиладиган айрим хизматлар классификацияси келтирилган: мулоқатли хизматлар, интерактив хизматлар, маълумот оқимларини узатиш. Бундан ташқари тармоқ инсонларни боғлаш вазифасини ҳам бажаради: кўплаб қурилма ва механизмларни боғлайди. Бунинг учун тармоқ турли хизматларни ишлаб чиқади.

Хизматларни ким тақдим этади? Расмда кўрсатилгандек анъанавий телефон тармоқларида хизматларни деярли тармоқ операторлари кўрсатади. Бугунги кунда асосий хизматларни тармоқ операторлари билан қаторда интернет провайдерлари кўрсатапти.



1.5- расм. Келажакда хизматларни тақдим этиш кўриниши?

Келажакда хизматлардан ким фойдаланади? Коммуникация тармоқларида бундай хизматларни қўллаб қувватлашдан қандай тушунчалардан фойдаланилади? 1 – расмда кўрсатилгандек бугунги кунда телекоммуникация хизматларидан асосан инсонлар фойдаланади. Келажакда тармоқ хизматларидан турли хил кўплаб машина, қурилма, электрон маъиший техника, датчик ва агентлар фойдаланиши мумкин.

Бугунги кунда тармоқда хизматларни жорий қилиш учун кўп учрайдиган тушунча бу мижоз-сервер хизмати ҳисобланилади. Келажакда дастурий таъминотни юклаш ва янгилаш, фойдаланувчи агентлари, тармоқ ва ресурсларни тезкор ташкил қилиш тушунчалар пайдо бўлиши мумкин. Илова энг муҳим ахборот манбаига айланиши мумкин.

Ҳулоса сифатида келажакда телекоммуникация ишланмалари соҳаси иккита асосий қисмдан иборат бўлиши мумкин:

- Ўрнатилган тизимли тармоқ;
- Тармоқ таянчида хизмат кўрсатиш архитектураси.

Назорат саволлар

1. Телекоммуникация термини нимани англатади?
2. Электралоқа тизими классификацияси
3. Маълумотлар узатиш электралоқа тизимининг вазифаси
4. Овозли эшиттириш электралоқа тизимининг вазифаси
5. Алоқа тармоғи нима?
6. Телекоммуникация тармоғи нима?
7. Телекоммуникация тармоғи таркибига нималар киради?
8. Ахборотлаштириш марказининг вазифаси

Фойдаланилган адабиётлар

1. Behrouz A. Forouzan. “Data communication and networking”, Mc Graw-Hill Springer, New York 2010.
2. Stephan Rupp, Gerd Siegmund, Telecommunication Software Engineering - Lecture Notes. Edition: V 0.2,20/ <http://www.srupp.de>
3. G.J. Holzmann, Design and validation of computer protocols, Chapter 8-11, Prentice-Hall, 1991, ISBN 0-13-539925-4, <http://www.spinroot.com/spin/Doc/Book91.html>
4. Stallings, William. Data and Computer Communications, 8th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2010.

Интернет сайтлари

1. <http://library.tuit.uz>
2. <http://www.intuit.ru>

2- Маъруза. Телекоммуникация тармоғининг поғонали модели

Режа:

1. Тармоқнинг поғонали модели:
2. Коммуникация жараёнлари ва протоколларига оид ISO/IP-RM модели

Калит сўзлар: ISO - International Standards Organization, OSI - Open Systems Interconnection, *очиқ тизимлар, протокол модели,*

ISO - International Standards Organization – Халқаро стандартлар ташкилоти

OSI - Open Systems Interconnection – Очиқ тизимларнинг ўзаро мулоқоти

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 *очиқ тизимлар архитектураси* деб номлади.

Бу концепцияга мувофиқ *очиқ тизимлар ўзаро боғланиш эталон моделини* (Open System Interconnection 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.

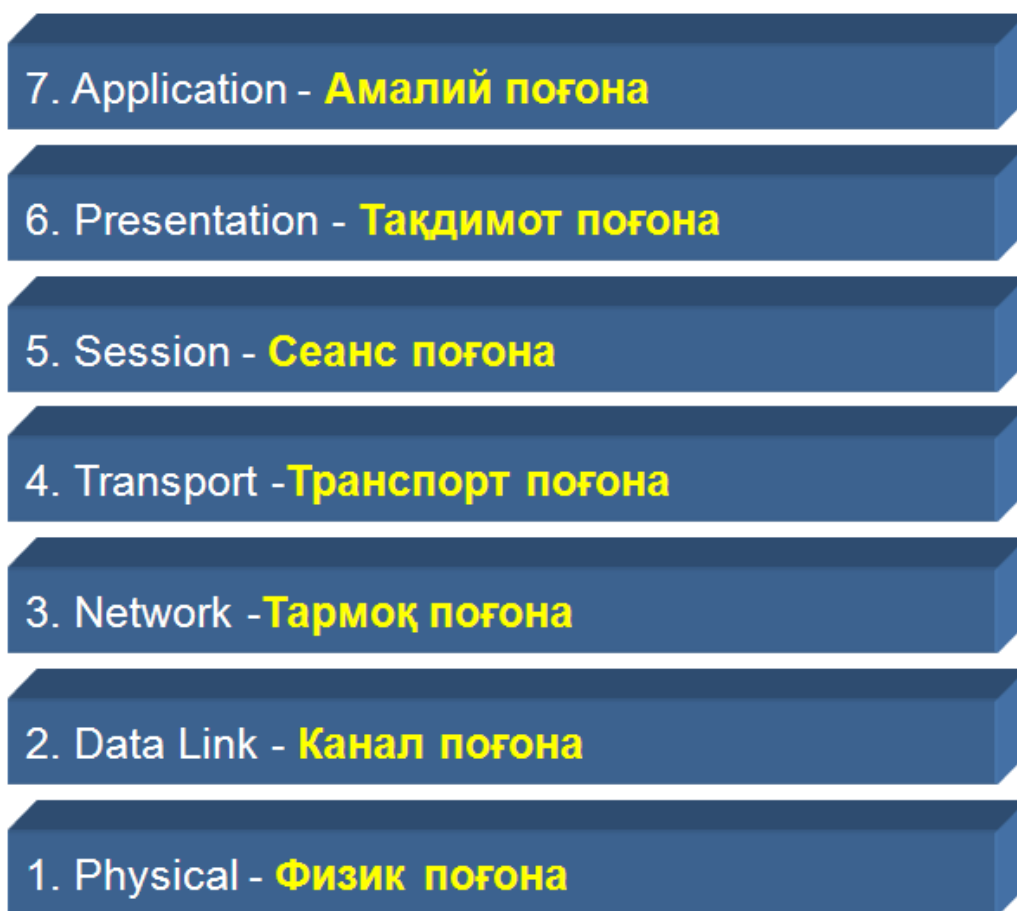
OSI моделида 7 поғона ажратилган

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.

OSI-mode layer



2.1-расм Оси модели

Еттинчи поғонаси - АМАЛИЙ поғона

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 мувофиқ еттинчи поғона объектларни ўзаро ҳамкорлик протоколи қўлланиш протоколи дейилади.

Олтинчи поғона - ТАҚДИМОТ поғонаси

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

Бешинчи поғона - СЕАНС 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

Тўртинчи поғона ТРАНСПОРТ поғонаси

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 поғона – тармоқ 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 битта-бит узатилиши

Тармоқ тапологияси

Шина. Битта кабел орқали барча қурулмалар боғланади. Топология охирида сигналларни ифодоловчи терминаторлар жойлашади. Хабарлар битта машина орқали ҳаммага жўнатади ва фақат у кимга мўлжалланган бўлса ўша уни қайта ишлайди. Бундай тармоқ жуда арзон ва созлаш осон ҳисобланади. Камчилиги умумий кабел ва терминатор тизимидан чиқишда иш рад этилади. Шунингдек тармоқ шикастланган жойини топиш қийин

“Шина” топологияси (ёки, яна бир номи “уммий шина”) ўзининг тузилиши бўйича компьютерларнинг тармоқли асбоб – ускуналарининг бир хиллиги, шунингдек ҳамма абонентларнинг тенг ҳуқуқлиги билан фарқ

қилади. Бундай уланишда компьютерлар ахборотни фақат навбат бўйича узатиши мумкин чунки алоқа линияси бир дона бўлади. Акс ҳолда устма уст (конфликта, коллизи) тушиши натижасида узатиладиган ахборот бузилади.

Кўп ҳолатларда, шинадан фойдаланаётганда бошқа топологияларга нисбатан уланадиган кабелни энг кам миқдори талаб қилинади. Тўғри шуни ҳисобга олиш керакки, ҳар бир компьютерга (иккита четтагилардан ташқари) иккита кабел келади, бу эса ҳар доим қулай бўлавермайди.

Айрим компьютерларнинг ишдан чиқиб қолиши шинага зарар қилмайди, чунки тармоқдаги ҳамма қолган компьютерлар алмашувни нормал давом этиши мумкин.

Юлдуз (star), бунда битта марказий компьютерга четда қолган компьютерлар уланади, шу билан бирга ҳар бири ўзининг алоҳида алоқа линияларидан фойдаланади

“Юлдуз” туридаги барча топологияларнинг умумий камчилиги бошқа топологияларга қараганда жуда катта кабел сарифланиши. Масалан, Агар бир чизиқда жойланган компьютерларни бирлаштириш мақсадида, “юлдуз” топологияси танланса, у ҳолда “Шина” топологиясига қараганда бир неча мартта кўп кабел талаб қилинади. Бу бутун тармоқнинг нархига сезиларли таъсир кўрсатиши мумкин.

«Халқа» топологияси ҳар бир пунктга фақат иккита линиялар бирлаштирилган тармоқни тавсифлайди. Халқа топологияси оптик кабель ёрдамида локал компьютер тармоқлар, транспорт тармоқлар ва аабонент кириш тармоқларида кенг қўлланилади.

Халқа топологиясида қурулма ўз қўшнисига иккита восита орқали уланади. Маълумотлар пакети тўқнаш келмаслиги учун қурулмадан қурулмаган бир йўналишда узатилади. Ҳар бир қурулма маълумотлар узатиш учун ўз навбатини кутади. Тизимдаги барча қурулмалардан исталган бирининг рад этилиши чиқишда муаммолар келтириб чиқаради ва шикастланган жойни топиш қийин

“Халқа” – бу топологияда алоқа линиялари орқали ҳар бир компьютер фақат иккита бошқалари билан боғланади: Фақат у биридан ахборот олади, иккинчисига эса – фақат узатади. Ҳар бир алоқа линиясида, юлдуз ҳолатига ўхшаб, фақат битта (передатчик) узатувчи ва битта (приёмник) қабул қилувчи ишлайди. Бу нарса ташқи терминалларни қўллашдан озод қилади. Ҳалқани камчиликларидан (юлдузга таққосланганида) шуни ҳисоблаш керакки, тармоқдаги ҳар бир компьютерга иккита кабел олиб келиниши керак. Икки қават халқа оралиқ пунктлар ўртасида физикавий уланишни

жуфтликлари билан ташкил қилинади, бунда ахборот оқими икки йўналишда йўналтирилади, улардан бири асосий, бошқаси эса –захира бўлади.

Уяли топология Унда хар бир пункт энг яқин пунктларни кичик сони билан бевосита алоқага эга. Чўққиларнинг сони кўп бўлганда қирралар сони $R \approx r \cdot n/2$ га тенг, бу ерда r хар бир чўққига мос қирралар сони. Уяли сегментлар тўлиқ алоқали сегментга нисбатан қирраларнинг сони кам бўлганда хам юқори ишончилиликка эга.

Тўлиқ алоқали ва уяли топологияларни фақат ахамиятли юкламали сегментларда ишлатиш мақсадга мувофиқ, чунки уларни оширишдаги чиқим юқоридир.

Тўлиқ алоқали топологияда «хар бир хар бири билан» тамойилига асосланиб, пунктлар ўртасида физикавий ва мантиқий уланиш таъминланади (1.4-расм). n чўққиларга эга тўлиқ алоқали граф $R+n(n-1)/2$ қирралардан ташкил топган, бу эса тармоқнинг нархини оширади. Хар бир жуфт пунктлар ўртасидаги мустақил йўллар сони $h+n-1$ га тенг, шунинг учун мантиқий қатламда айланма йўлларнинг кўпроқ сони мавжуд, бу эса алоқани, айниқса, айланма йўналишларда сигналлар тарқалишини альтернатив мухитларини ишлатишда(масалан, оптик тола, радиореле линияларда) алоқани максимал ишончилигини беради. Бу топология худудли тармоқлар сегментлари учун хосдир.

Дарахтсимон топология турли вариантларга эга. Дарахтсимон топология тармоқ сегментининг хусусияти n пунктлар боғлиқлиги физикавий даражада қирралар минимал сони $R+n-1$ да эришилади, бу эса тармоқни юқори тежамкорлигини таъминлаб беради.Мантиқий қатламда бундай сегментларда хар бир жуфт пунктлар ўртасида ахборот узатиш йўллари сони хар доим $h+1$ тенг. Ишончилилик нуқтаи назардан, бу жуда паст кўрсаткич. Бундай тармоқларда ишончилиликни ошириш захира алоқаларни киритиш(масалан, 1+1 турдаги химоя) йўли билан амалга оширилади Дарахтсимон топология локал компьютер тармоқлари, кишлок худудлари телефон тармоқлари, абонент кириш тармоқларида қўлланилади.

«Нуқта-нуқта» турдаги икки пунктли топология-энг содда ва икки пунктни бевосита физикавий ва мантиқий боғловчи тармоқ сегментини ўз ичига киритган. Бундай сегментнинг ишончилигини, 1+1 турдаги химоя деб номланувчи 100% захирани таъминлаб берувчи захира алоқани киритиш йўли билан ошириш мумкин. Асосий алоқа ишдан чиқиши билан тармоқ захира алоқага автоматик равишда ўтади. Соддалигига қарамасдан, айнан шу базавий топология юқори тезликли магистрал каналлардан ахборотнинг

катта оқимларини узатишда кенг қўлланилади. У радиал-халқа топологиянинг таркибий қисми(радиус) сифатида ҳам қўлланилади. 1+1 турдаги захиралашли икки пунктли топология халқа топологиясининг турдош варианты сифатида кўриб чиқилиши мумкин.

Назорат саволари.

1. Очик тизимлар ўзаро боғланиш эталон моделини ?
2. Протокол моделини тушунтиринг?
3. OSI моделини тушунтиринг?
4. Тармоқ тапологияси

Адабиётлар рўйхати

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы технологии. Протоколы // Учебник для вузов. 4-е изд. СПб.: Питер, 2010.
2. Tanenbaum, Andrew S. Computer Networks, 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2011.
3. Kurose, James F., and Ross, Keith W. Computer Networking, 6th ed. Reading, MA: Addison-Wesley, 2012.
4. Jennings, D. M., Lancaster, L. M., Fuchs, I. H., Farber, D. H., and Arison, W. R “Computer Networking for Scientists and Engineers,” Science, vol. 231.
5. David Reilly, Michael Reilly, Java Network Programming and Distributed Computing, Addison-Wesley (ISBN: 0-201-71037-4).

Интернет сайтлари

1. <http://library.tuit.uz>
2. <http://www.intuit.ru>
3. <http://www.ziyonet.uz>

3 - Маъруза. Тармоқнинг поғонали модели.

Режа

1. TCP/IP модели таърифи.
2. Коммуникация дастурий таъминоти ва протоколлари.

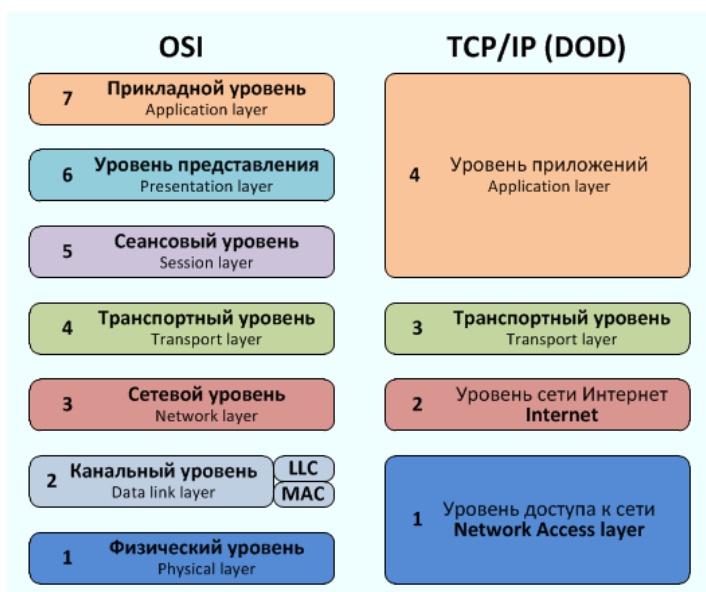
Калит сўзлар: TCP, IP, TCP/IP, TCP/IP протоколлари, дастурий таъминоти, протоколлари

TCP/IP модели таърифи.

Интернет тармоғининг самарали ишлаши учун мавжуд ахборотни қандай қилиб пакетлар ҳолатида узатиш ва етказилган ахборотни қайта тиклаш ҳамда бўлакланган пакетларни фойдаланувчига қандай етказиш кераклиги муаммосини ҳал қилиш лозим бўлади.

Бу муаммоларни ҳал қилиш учун **TCP** (Transmission Control Protocol — узатишни бошқариш протоколи) ва **IP** (Internet Protocol — Интернет протокол) баённомалари яратилди. Бу баённомалар Интернет тузилмасини аниқловчи асосий баённомалар бўлиб хизмат қилади (1983-йилда яратилди).

Одатда, улар қия чизик (/) билан ажратилиб, **TCP/IP** кўринишида ёзилади. Аммо уларни ёзиш пайтида бу баённомалар компьютер тармоқда маълумотларни узатишнинг турли хил йўнналишларини билдирувчи иккита турлича баённома эканлигини унутмаслик керак.



3.1-расм. TCP/IP протоколининг 4 поғонаси.

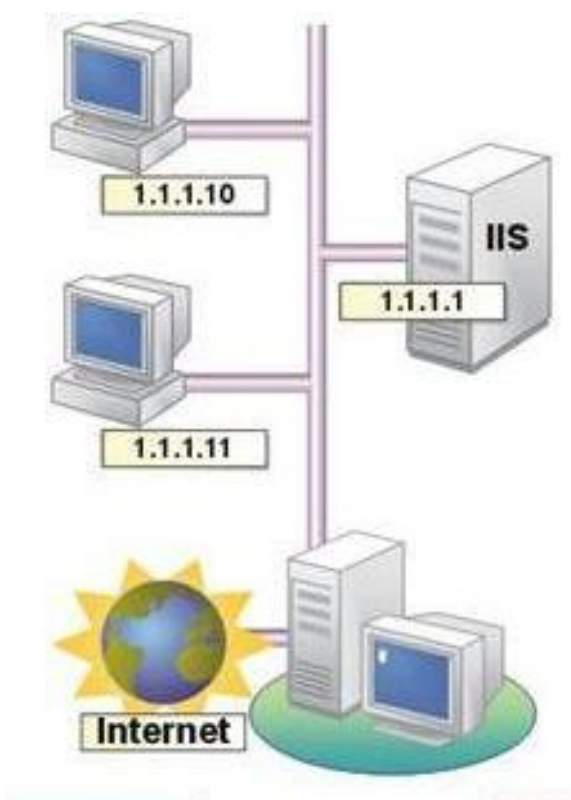
TCP/IP протоколлари тўрт пағонали тузилиши эга: Поғона Тавсиф Протоколлар Амалий TCP/IP нинг амалий протоколларини ва тармоқда зарур бўлган транспорт поғонасидаги хизматлар билан ишловчи дастур интерфейсини таъминлайди. HTTP, Telnet, FTP, TFTP, SNMP, DNS, SMTP, X Windows, ва бошқалар. Транспорт Компютерлар орасидаги сеанс боғланишлари таъминлайди. Маълумот узатишда фойдаланиладиган хизматлар ва боғланиш ҳолати даражасини аниқлайди. TCP, UDP Интернет Маълумотларни IP - датаграммага жойлаштиради. IP - датаграмма маршрутизациясини бажаради. IP, ICMP, ARP, RARP Тармоқ интерфейси Оптик толали, коаксиал кабелли узатиш воситаларида маълумотлар битларини электр ёки аппарат қурилмаларидаги сигналларга ўзгартиради. Тармоқдаги маълумотларни физик узатиш принциплари ва воситаларини белгилайди. Ethernet, Token ring, FDDI, X.25, Frame relay, PC-232, в.35

Ажратилган сервер ва Протокол

Хар хил компютерлар ва турли дастурлар тармоқ алоқаси жараёнида бир- бирларини тушуниш учун махсус техник қоидалар қўлланилади. Тармоқ соҳасида бундай қоидалар тўплами протокол (баённома) деб аталади. Хозирги кунда энг кўп қўлланилаётган протокол – TCP/IP дир. Бу протокол функциясини оддий почта хизматига ўхшатса бўлади. Агар сиз хатни жўнатмоқчи бўлсангиз, уни конвертга жойлаштирасиз, конверт устига жўнатувчи ва қабул қилувчи манзилларни ёзасиз ва кейин почта қутисига ташлайсиз. Хатингиз қандай қилиб манзилга етади, қайси почта бўлимларида бўлади, қайси почтачи олиб боради сизга фарқсиз. Асосийси хат тез ва бутун етиб бориши. Худди шундай TCP/IP протоколи тармоқда ишлайди. Жўнатиладиган маълумот пакетга жойлаштирилади ва пакетга жўнатувчи ва қабул қилувчи компютер манзиллари ёзилади ва тармоққа узатилади. Шундай қилиб тармоқнинг битта маршрутизаторидан (йўл кўрсатадиган махсус қурилма ёки компютер) манзилга қараб энг қисқа йўллари танлаб, кейинги маршрутизаторга узатилиб, пакет керакли манзилга етказилади. Фақат оддий почтадан фарқи маълумотни етказиш вақти кунлар билан эмас, сонийалар билан ўлчанади.

Тармоқнинг узатиш йўллари тиқилиб қолмаслиги учун TCP протоколи катта ҳажмли маълумотларни кичик қисмларга бўлиб, алоҳида пакетларда узатади. Хар бир пакет интернетда IP протокол хизмати ёрдамида алоҳида саёҳат қилади. Пакетлар манзилга етгач, TCP протоколи бўлинган маълумотни йиғади ва бошланғич ҳолатига келтиради. Агар қандайдир пакет манзилга етиб келмаса, TCP протокол уни такроран жўнатишни талаб етади,

токи маълумот бутун етиб келмагунгача. Шунинг учун TCP/IP ишончли протокол деб айтилади.



Аслида, TCP/IP – бу протоколлар оиласи ҳисобланади. Уннинг ичида бир неча бошқа протоколлар ҳам мавжуд:

* **UDP** (User datagram protocol) – TCP протоколига ўхшаш, лекин ишончсиз (пакет етиб борганини эътиборга олмасдан ишлайди). Бу протокол баланд тезликда ишлайдиган жараёнларда, масалан, видеоконференциаларда ва тармоқнинг махсус хизматлари учун қўлланилади.

* **FTP** (File Transfer protocol – бу файлларни тармоқда узатиш протоколи. Компютердан компютерга файлларни узатиш имкониятини яратади ва ўзининг ишида TCP протоколига таянади.

* **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol) – электрон почтанинг узатиш содда протоколи. Тармоқнинг иккита ихтиёрий нуқтаси орасида почта жўнатувини таъминлайди.

* **Telnet** – масофадаги компютерларда ҳар хил амалларнинг бажарилишини таъминлайди. Бу ҳолатда фойдаланувчининг компютери терминал (маълумот жўнатувчи) ролини ўйнайди. Сиз буйруқларни киритасиз, улар масофадаги компютерда бажарилади ва сизнинг экранингизда уларнинг натижаси намоён бўлади.

* **HTTP** (Hyper Text Transfer Protokol) – гиперматнни узатиш протоколи. WWW – технологийаси асосида ишлайди.

Бундан ташқари, кўплаб, бошқа протоколлар ҳам мавжуд, лекин улар билан фойдаланувчилар камроқ учрашишади. Керак бўлса махсус адабиётлардан улар хақида маълумот олиш мумкин.

Тармоқнинг дастурий таъминоти

Тармоқнинг имконияти унинг фойдаланувчига кўрсатадиган хизмати билан ўлчанади. Тармоқнинг ҳар бир хизмат тури ҳамда унга кириш учун дастурий таъминот ишлаб чиқилади. Тармоқда ишлаш учун белгиланган дастур бир вақтда кўплаб фойдаланувчилар учун мўлжалланган бўлиши керак. Ҳозирда шундай дастурий таъминот тузишнинг икки хил асосий тамойили жорий этилган.

Биринчи тамойилда тармоқнинг дастурлаштирилган таъминоти кўпгина фойдаланувчиларга ҳамма кириши мумкин бўлган бош компьютер ресурсларини тақдим этишга мўлжалланган. У файл-сервер деб юритилади. Бош компьютернинг асосий ресурси файллар бўлгани учун у шу номни олган. Бу дастурли модуллар ёки маълумотларга эга файллар бўлиши мумкин. Файл-сервер - бу сервернинг энг умумий тури. Шуниси қизиқки, файл-серверини диск ҳажми одатдаги компьютердагидан кўп бўлиши керак, чунки ундан кўпгина компьютерларда фойдаланилади.

Маълумотлар узатиш тармоқларига ва хизматларига қўйиладиган талаблар

Аҳолининг янги турдаги хизматларга бўлган талабининг ортиб бориши асосида маълумотларни узатувчи замонавий юқори тезликли телекоммуникация тизимларини такомиллаштириш талаб этилади.

Қуйидагиларга асосан алоқа тизимлари ва тармоқларига нисбатан бўлган талаб доимий равишда ортиб боради:

- фойдаланувчилар сонининг ортиши;
- фойдаланувчиларни қизиқтирган хизмат турлари сонининг ортиши;
- хизмат кўрсатиш сифатига бўлган талабнинг ортиши (қабул қилинадиган ахборотларнинг ишончилигини, етказилиш вақти ва махфийлигига бўлган талаб асосий ҳисобланади).

Шу билан бир қаторда маълумотларни узатувчи юқори тезликли тизимларга қўйиладиган талаблар қуйидагилардан иборат:

- узатилаётган ахборотнинг тўғрилиги, аниқлиги;
- тезлик;
- ишончилик;

- ахборот хавфсизлиги.

Узатиш тизимларига бўлган асосий талаб – юқори аниқликдир. Халқаро Электралоқа Иттифоқи (ХЭАИ) (МСЭ-Т) томонидан ўрнатилган меъёрга асосан, битта белгини узатишдаги хатолик эҳтимоллиги:

- маълумотларни узатиш учун 10^{-6} ;
- телеграф алоқаси учун $3 \cdot 10^{-5}$ дан ошмаслиги лозим.

Лекин ўтказгичли узатиш тизимларидаги ТЧ каналларда ва реал телеграф каналларида бу кўрсаткич ўртача $10^{-3} - 10^{-4}$ ни, радиоканалларда эса янада кўпроқ бўлган $10^{-3} - 10^{-2}$ қийматни ташкил этади. Шунинг учун узатиш аниқчилигини 2 – 3 мартаба ошириш зарурияти туғилади.

Тармоқ протокол модели.

Протокол модели ахборотни узатиш ва ишлов бериш асосий жараёнларни амалга оширишда объект ва мантиқий модулар 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.

Назорат саволлари:

1. TCP/IP модели таърифи келтиринг?
2. Transmission Control Protocol тушунтиринг?
3. Internet Protocol тушунтиринг?

Адабиетлар:

1. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд. -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003
2. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии. М: Горячая линия – Телеком, 2003 год
3. www.ziyonet.uz
4. Stephan Rupp, Gerd Siegmund, Telecommunication Software Engineering - Lecture Notes. Edition: V 0.2,20/ <http://www.srupp.de>
5. G.J. Holzmann, Design and validation of computer protocols, Chapter 8-11, Prentice-Hall, 1991, ISBN 0-13-539925-4, <http://www.spinroot.com/spin/Doc/Book91.html>

4- Маъруза. Протоколларни ишлаб чиқиш.

Режа:

1. Жараёнлар ва протоколлар.
2. Протокол спецификацияси.
3. Формал тиллар (FSM, SDL) таърифи

Калит сўзлар: масофа-вектор алгоритми, алоқа холати алгоритми, Routing Information Protocol,

IP тармоқларида йўналиш ахборотлари билан алмашиши протоколлари

TCP/IP стекининг йўналиш ахборотлари билан алмашишнинг ҳамма протоколлари адаптив протоколлар синфига киради. улар ўз навбатида икки гуруҳга бўлинган, уларнинг ҳар бири қуйидаги алгоритмлар тури билан боғланган:

- *масофа-вектор алгоритми* (Distance Vector Algorithms, DVA).

- *алоқа холати алгоритми* (Link State Algorithms, LSA).

Масофа-вектор туридаги алгоритмларда маршрутизатор вақти-вақти билан ва кенг оғох қилинган ҳолда тармоқ бўйича ўзидан то унга маълум бўлган тармоқларга масофа векторини юборади. Масофа деганда одатда пакет мувофиқ тармоққа тушишдан олдин нечта оралик маршрутизаторлар орқали ўтиши тушинилади. Нафақат пакет ўтган оралик нуқталар, у қўшни маршрутизаторлар орасида алоқа бўйича ўтган вақтини ҳам ҳисобга олувчи бошқа метрика ҳам ишлатилади.

Алоқа холатининг алгоритми (Link State Algorithms, LSA), ҳар бир маршрутизаторни тармоқ алоқаларининг аниқ графасини қуриш учун етарли ахборот билан таъминлайди. Ҳамма маршрутизаторлар бир хил графлар асосида ишлайди, бу маршрутлаш жараёнини конфигурацияси ўзгаришига мустахкамлироқ қилади.

RIP (Routing Information Protocol) протоколида ҳамма тармоқлар номерга эга (номер ташкил бўлиш усули, тармоқда тармоқ даражасининг протоколини ишлатилишига боғлиқ), маршрутизаторлар эса, идентификаторларга эга. RIP протоколи кенг “Масофа вектори” тушунчасини ишлатади. Масофа вектори, бу тармоқ номерлари ва участкаларида бўлган масофани ҳисобловчи икки жуфт сон.

Протокол спецификацияси

Канал поғонаси	Тармоқ поғонаси	Транспорт поғонаси	Сеанс поғонаси	Маълумотларни тақдим этиш поғонаси	Илова поғонаси
Ethernet	ICMP	SPX	SSL	ASN.1	binkp
Token ring	IPv4,	TCP	NetBIOS	XML-RPC	DHCP
FDDI	IPv6	UDP		TDI	FTP
HDLC	IPX	SCTP		XOR	Finger
GVRP	ARP	RDP		SNMP	DNS
PPP, PPTP, L2TP		RUDP		FTP	HTTP, HTTPS
ATM		RTCP		Telnet	IMAP
xDSL				SMTP	IRC
				NCP	XMPP
					LDAP
					NNTP
					POP3
					SSH
					SMTP
					SIP

Маршрутизаторнинг топологик базасидаги дастлабки ахборот ҳамда ушбу базада RIP протолиниг йўналиш пакетларини иккита итерациядан кейин алмашиши келтирилган. Итерациянинг маълум сонидан кейин маршрутизатор 2 интер тармоқдаги ҳамма тармоқларгача бўлган масофани билиб олади. Шу билан бирга унда белгиланган тармоққа пакетларни жўнатишининг бир нечта альтернатив варианты бўлиши мумкин. Майли бизнинг мисолимизда белгиланган тармоқ бўлиб D тармоғи ҳисоблансин.

Тармоққа пакетни жўнатиш зарурлигида, D маршрутизатор ўз йўналишлар маълумотлари базасини кўриб чиқади ва белгиланган тармоқча энг кам масофага эга бўлган портни танлайди (ушбу ҳолатда, уни 3 маршрутизатор билан уловчи порт)

Алоқалар ҳолати ва ускуналар ўзгаришига мослашиш учун маршрутлаш жадвалининг ҳар бир ёзувига таймер уланади. Агар тайм-оут даврида ушбу йўналишни тасдиқловчи хабар келмаса, унда у йўналиш жадвалидан олиб ташланади. RIP протоколидан фойдаланилганда Беллман-Форднинг динамик дастурлашнинг эвристик алгоритми ишлайди, ва унинг ёрдамида топилган ечим оптималга яқин ҳисобланади.

RIP протоколининг устунлиги, унинг ҳисоблашдаги оддийлиги, камчилиги эса кенг оғохлантирилган пакетларни вақти-вақти билан жўнатилади ва топилган йўналиш оптимал эмаслиги ҳисобланади.

OSPF (Open Short Path First) протоколи IP тармоқларда йўналишларни аниқлайди, шу билан бирга йўналиш ахборотлар билан алмашиш бошқа протоколларни сақлаб қолади.

ICMP (Internet Control Message Protocol). Бошқариш хабарлари билан алмашинув протоколи.

ICMP протоколи – бу хатолар тўғрисида хабар берувчи, лекин хатоларни тузатувчи протокол эмас. Охириги тугун, хато бошқа такрорланмаслиги учун айрим ҳаракатлар қўллаши мумкин, лекин бу ҳаракатлар ICMP протоколи томонидан белгиланмаган.

ICMP протоколининг ҳар бир хабари тармоқ бўйича IP пакет ичида узатилади.

Бевосита боғланган маршрутизаторлар (яъни оралик маршрутизаторларни ишлатмасдан етишадиган) кўшни деб аталади. Ҳар бир маршрутизатор унинг фикрига кўра кўшниси қандай ҳолатда эканлиги тўғрисида маълумот сақлайди. Маршрутизатор кўшни маршрутизаторларга ишонади ва уларнинг тўла ишлаб турганига ишонч ҳосил қилганидагина маълумотлар пакетларини узатади. Алоқа ҳолатини аниқлаш усули кўшни-маршрутизаторлар тез-тез HELLO калта хабарлар билан алмашиб турилади.

Тармоқ бўйича алоқа ҳолати тўғрисида маълумотларни тарқатиш учун маршрутизаторлар бошқа турдаги хабарлар билан алмашиб турадилар. Бу хабарлар “маршрутизатор алоқалари” тўғрисида эълон (тўғрироғи, алоқа ҳолатлари) деб аталади. OSPF маршрутизаторлари алоқа тўғрисида нафақат ўзлариники бошқа бегона эълонлар билан ҳам алмашиб, охирида тармоқнинг

хамма алоқа ҳолатлари тўғрисида ахборот олади. Шу ахборот, тармоқнинг хамма амортизаторлари учун битта бўлган, тармоқ алоқаларининг графасини ҳосил қилади.

Қўшнилар тўғрисидаги ахборотдан ташқари, маршрутизатор ўз эълонида, ўзи бевосита боғланган IP- тармоқларини санаб ўтади, шунинг учун тармоқ алоқаларининг графа тўғрисида ахборот олингандан сўнг, ҳар бир тармоққача йўналишни аниқлаш, бевосита ушбу граф бўйича бажарилади. Аниқроғи, маршрутизатор аниқ тармоққача бўлган йўлни эмас, тармоққа уланган маршрутизаторгача бўлган йўлни аниқлайди. Ҳар бир маршрутизатор алоқа ҳолати тўғрисидаги эълонда узатиладиган уникал идентификаторга эга. Бундай ёндошиш, ишчи станциялари уланмаган маршрутизаторлар орасида “нуқта-нуқта” алоқаларига IP-адресларини бекорга сарфланмаслигига имкон беради.

Маршрутизатор ҳар бир адресланган тармоққача оптимал йўналишни аниқлайди, лекин ҳар бир йўналишдаги биринчи оралиқ маршрутизаторни эслаб қолмайди. Шундай қилиб, оптимал йўналишларни аниқлаш натижаси бўлиб, тармоқ номери ва ушбу тармоқ учун пакетни узатилиши керак бўлган маршрутизатор идентификаторини кўрсатувчи қаторлар рўйхати ҳисобланади. Кўрсатилган йўналишлар рўйхати йўналишлар жадвали ҳисобланади, лекин у RIP протоколидек, тармоқ алоқалари графи тўғрисидаги қисман ахборотга ўхшаб эмас, тўла ахборот асосида аниқланган.

Айтиб ўтилган ёндошиш, RIP протоколи ёки бошқа масофа-вектор алгоритмлари ишлатилганда етишиб бўлмайдиган натижага олиб келади. RIP маълум IP тармоқнинг хамма тармоқ остилари бир хил катталиққа эга, яъни чунки уларнинг хаммаси адреслари ёпилмайдиган бир хил сонли IP тугунларга потенциалга эга бўлиши мумкин.

Маршрутизатор биринчи марта иш бошлаганда (яъни инсталланганда), у аниқлаш бўйича бир хил маълумотлар базасига эга, транзит локал тармоқнинг хамма маршрутизаторлар билан ўз маълумотлар базасини синхронлашга ҳаракат қилади. Ушбу жараёни соддалаштириш ва оптималлаштириш учун OSPF протоколида 2 та вазифани бажарувчи “ажратилган” маршрутизатор тушунчаси ишлатилади.

Биринчидан, ажратилган маршрутизатор ва унинг резерв шериги, янги маршрутизатор ўз базасини синхронлаштириш учун ишлатувчи ягона маршрутизаторлар бўлиб ҳисобланади.

Янги маршрутизатор ажратилган маршрутизатор билан ўз базасини синхронлаштириб, ушбу локал тармоқнинг ҳамма маршрутизаторлари билан синхронлашади.

Назорат саволлари

1. Routing Information Protocol тушунтиринг?
2. Протокол спецификацияси тушунтиринг?
3. Алоқа холатининг алгоритми?

Адабиётлар

1. Behrouz A. Forouzan. “Data communication and networking”, Mc Graw-Hill Springer, New York 2010.
2. Stephan Rupp, Gerd Siegmund, Telecommunication Software Engineering – Lecture Notes. Edition: V 0.2,20/ <http://www.srupp.de>

5-майруза. Дастурлаш тамойиллари.

Режа:

ДТ яратиш моделлари таърифи.

Дастурий таъминот тушунчаси ва дастурий маҳсулотнинг синфлари

Калит сўзлар: ҳисоблаш машинаси, дастурий маҳсулотлар, дастурлаш технологияларининг, компьютерлар ва ЭҲМ

Ҳисоблаш машинасининг дастурий таъминоти

Ҳисоблаш машинасининг дастурий таъминоти (ДТ) деб масалаларни ечиш учун ҳисоблаш машинасидан фойдаланишга имкон берувчи дастурлар ва улар билан бирга келувчи ҳужжатлар мажмуасига айтилади.

Дастурий маҳсулотларни ҳар хил аломатлари бўйича таснифлаш мумкин. Дастурий маҳсулотлардан фойдаланиш соҳаси асосий аломат бўлган таснифни кўриб чиқамиз:

- Автоном компьютерлар ва ЭҲМ тармоқларининг аппаратли қисми;
- Турли туман предметли соҳаланинг хизмат вазифалари;
- Дастурларни ишлаб чиқиш технологиялари.

Бу соҳалардаги ахборот технологияларини қўллаб қувватлаш учун 2.1-расмда берилган дастурий маҳсулотларнинг учта синфини ажратамиз:



5.1-расм. Дастурий маҳсулотларнинг синфлари.

- тизимли дастурий таъминот;
- амалий дастурлар пакети;

- дастурлаш технологияларининг қуроллари.

Тизимли дастурий таъминот кўйидагиларга қаратилган:

- бошқа дастурларни фаолият юритишнинг операцион муҳитини яратишга;
- компьютернинг ўзи ва ҳисоблаш марказини ишончли ва самарали ишлашини таъминлашга;
- компьютер ва ҳисоблаш маркази жиҳозларининг диагностикаси ва профилактикасини ўтказишга;
- ёрдамчи технологик жараёнлар (дастурлар ва маълумотлар базалари файллардан нусха кўчириш, архивга жойлаштириш, тиклаш ва ҳ.к.)ни бажаришга.

Дастурий маҳсулотларнинг ушбу синфи компьютернинг тури билан яқиндан боғланган ва унинг ажралмас қисмидир. Дастурий маҳсулотлар асосан малакали фойдаланувчилар компьютер соҳасидаги касб эгалари: тизим дастурчиси, тармоқнинг администратори, амалий дастурчи, операторга мўлжалланган. Аммо шахсий компьютерларнинг якуний фойдаланувчиларига ҳам дастурий маҳсулотларнинг бу синфи билан ишлашнинг асосий технологияларини билим талаб қилинади, улар нафақат ўзларининг дастурлари билан ишлайдилар, балки компьютер дастурлари ва маълумотларга хизмат кўрсатишни бажарадилар.

Амалий дастурлар пакетлари вазифавий масалаларни ечишнинг дастурий қуроллари бўлиб хизмавт қиладилар ва дастурий маҳсулотларнинг энг кўп сонли синфи бўладилар. Ушбу синфга турли предметли соҳадаги ахборотларни ишлаб чиқишни бажарувчи дастурий маҳсулотлар кирадилар.

Дастурий маҳсулотларни компьютерга ўрнатишни малакали фойдаланувчи бажаради, бевосита ундан фойдаланишни эса,қоидага кўра, якуний фойдаланувчилар-ахборотдан фойдаланувчилар амалга оширадилар,кўп холларда,уларнинг фаолияти компьютер соҳасида ғоятда узокдир. Дастурий маҳсулотларнинг ушбу синфи айрим предметли соҳалар учун ғоятда ўзига хос бўлиши мумкин.

Дастурий таъминлаш технологияларининг қуроллари дастурларни ишлаб чиқариш жараёнини таъминлайдилар ва ўз ичига ишлаб чикувчининг қуроллий воситалари бўлган ихтисосланган дастурий маҳсулотларни оладилар. Бошқа синфдаги дастурий маҳсулотлар лойиҳалаштириш,

дастурлаш (кодлаштириш), созлаш ва яратилаётган дастурларни тестдан ўтказишнинг барча технологик босқичларини қўллаб қувватлайдилар. Тизимли ва амалий дастурчилар дастурлаш технологиясининг фойдаланувчилари бўладилар.

Тизимли дастурий таъминлаш

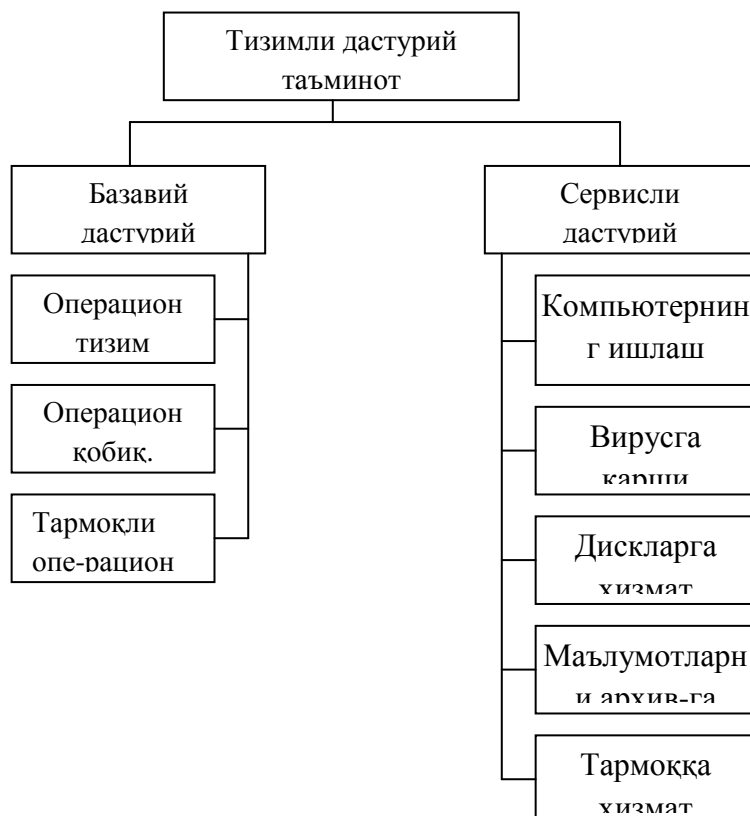
қоидага кўра, компьютер билан биргаликда етказиб бериладиган тизимли дастурий таъминланиш-базавий дастурий таъминланиш ва қўшимча харид қилиниши мумкин бўлган сервисли дастурий таъминланишнинг тузилиши берилган.

Базавий дастурий таъминланиш (base software)-компьютерини ишлашнинг таъминловчи дастурий воситаларнинг энг кичик мажмуасидир.

Сервисли дастурий таъминланиш - базавий дастурий таъминланишнинг имкониятларини оширувчи ва фойдаланувчига қулайроқ иш муҳитини ташкил қилувчи дастурлар ва дастурий мажмуалардир.

Базавий дастурий таъминлашга қуйидагилар киради:

- операцион тизим;
- операцион қобик(матнли ва жадвалли);
- тармоқли операцион тизим.



5.2-расм. Компьютернинг тизимли дастурий таъминотнинг таснифи.

Базавий дастурий таъминлаш.

Шахсий компьютерлар учун операцион тизимлар қуйидагиларга бўлинади:

- бир ёки кўп масалали (параллел бажариладиган амалий жараёнларнинг сонига кўра);
- бир ёки кўп фойдаланувчили (операцион тизимда бир вақтда ишловчи фойдаланувчиларнинг сонига кўра);
- компьютерларнинг бошқа турларига кўчирилмайдиган ва кўчириладиганлар;
- ЭҲМнинг маҳаллий ҳисоблаш тармоғида ишлашни таъминловчи тармоқсиз ва тармоқли.

Бугунги кунда шахсий компьютерлар учун қуйидаги 32-разрядли операцион тизимларни қўллаш катта аҳамиятга эга:

- OS/2 барча модификацияда(IBM);
- WINDOWS NT барча модификацияларда (Microsoft);
- Unix барча модификацияларда;
- Next step 3.2(Next);
- SCO Open Decktor 3.0(Santa Cruz Operation)
- Solaris 2.1(Sun Soft)-x 86;
- Unix Ware Personal Edition 1.0 (Novell).

ОТ энг маънавий таққослаш ахборотларни ишлаб чиқиш жараёнинг қуйидаги таърифлари бўйича амалга оширилади:

- Хотирани бошқариш (ўнатилаётган кенгликнинг энг катта ҳажми, хотиранинг турлари, хотирадан фойдаланишнинг техник кўрсаткичлари);
- Операцион тизим таркибидаги ёрдамчи дастурлар (утилит)нинг вазифавий имкониятлари;
- Диск компрессиясининг мавжудлиги;
- Файлларни архивга жойлаштириш имкониятлари;
- Ишнинг кўп вазифаси тартибини тўхтатиб туриш;
- Тармоқли дастурий таъминотни тўхтатиб туриш;
- Сифатли хужжатларнинг мавжудлиги;

- Инсталляция жараёнинг шароитлари ва мураккаблиги.

Тармоқли операцион тизимлар - тармоққа маълумотларни ишлаб чиқиш, узатиш ва сақлашни таъминловчи дастурлар мажмуасидир. Тармоқли тизимларнинг ҳар хил турлари (файлларни бошқариш)ни тақдим этади абонент тизимларида ишлашни қўллабқувватлайди. Тармоқли операцион тизимлар мижоз-сервер архитектураси ва бир рангли архитектурадан фойдаланади. Олдин тармоқли операцион тизимлар фақат маҳаллий ҳисоблаш тармоқлари (МХТ)ни қўллаб қувватлаганлар, ҳозир бу операцион тизимлар маҳаллий тармоқлар ассоциациясига тарқатилдилар [18].

Операцион қобиклар - фойдаланувчининг операцион тизимнинг буйруқлари билан мулоқатни енгилаштириш учун махсус дастурлар. Операцион қобиклар якуний фойдаланувчи интерфейсининг матнли ва жадвалли вариантларига эга.

Бу дастурлар операцион тизим буйруқларини бажариш учун бошқарувчи ахборотлар вазифаларини анча соддалаштиради, якуний фойдаланувчи ишининг кескинлиги ва мураккаблигини камайтиради.

Сервисли дастурий таъминот

Сервисли, қўшимча ўрнатилган дастурлар компьютер базавий дастурий таъминотининг кенгайиши бўлади, уларни вазифавий аломатлари бўйича кўйидагича таснифлаш мумкин:

- Компьютернинг иш қобилиятини диагностика қилиш дастурлари;
- Компьютерни ҳимоя қилиш, зарарланган файлларни топи шва тиклашни таъминловчи вирусга қарши дастурлар;
- Маълумотларни архивга жойлаштириш дастурлари, улар маълумотларни сақлаш учун хотира ҳажмини камайтириш мақсаотида ахборотларни сиқиш жараёнини таъминлайди;
- Тармоққа хизмат кўрсатиш дастурлари.

Бу дастурларни кўпинча утилиталар деб атайдилар. **Утилиталар** – маълумотларни ишлаб чиқиш ёки компьютерларга хизмат кўрсатиш операциялари билан қўшимчалар (аппаратли ва дастурли воситаларни диагностикақилиш, тестдан ўтказиш, диск майдонидан фойдаланишни мувофиқлаштириш, магнитли дискда бузилган ахборотларни тиклаш ва ҳ.к.)ни бажариш учун хизмат қилади [17].

Вирусга қарши маҳсулотлар бир қатор мезонлари билан баҳоланади:

- Вирусни топиш (идентификациялаш)нинг аниқлиги;

- Маълумотларни захарланишдан ҳимоя қилиш имконияти;
- Топилган вирусларни самарали бартараф этиш (файлларни тиклаш);
- Фойдаланишни соддалиги;
- Қиймати;
- Маҳаллий тармоқда ишлаш қобилияти;
- Дискларнинг boot-вирусларини топиш ва бартараф этиш имкониятлари.

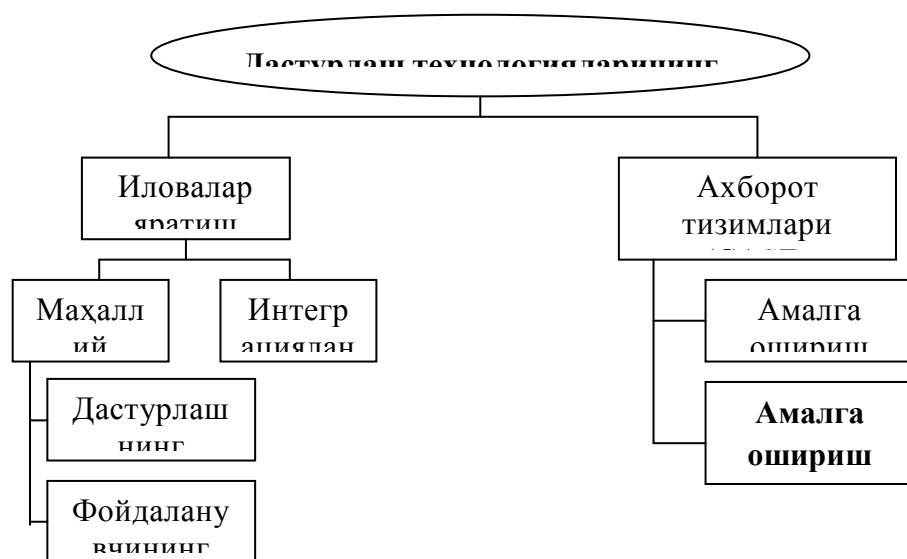
Дастурлаш технологияларнинг воситалари

Ҳозирги вақтда дастурий маҳсулотларни яратиш технологиялари билан боғлиқ йўналиш тез ривожланмоқда. Бу дастурларни ишлаб чиқиш саноат технологияларига ўтиш, дастурларни ишлаб чиқиш ва улардан фойдаланишга муддатларни, меҳнат ва моддий харажатларни қисқартиришга ҳаракат қилиш, уларнинг сифатини кафолатланган даражада таъминлари билан асосланади. Бу йўналишни кўпинча программотехника деб атайдилар. **Программотехника (software engineering)** – дастурий таъминотни ишлаб чиқиш, созлаш, верификациялаш ва татбиқ этиш технологиясидир.

Бу йўналишлар доирасида дастурий маҳсулотларнинг қуйидаги гуруҳлари шаклланган:

- Иловаларни яратиш учун воситалар, улар қуйидагиларни ўз ичига олади:

- дастурларни яратиш буйича айрим ишларни бажарилашини таъминловчи маҳаллий воситалар (5.3-расм);



5.3-расм. Дастурлаш технологиялари қуролларининг таснифи.

- дастурларини яратиш буйича ўзаробоғлиқ ишларнинг мажмуалари бажарилашни таъминловчи дастурларни ишлаб чиқарувчиларнинг интеграциялашган муҳити;

- дастурий тизимларни таҳлил қилиш, лойиҳалаштириш ва яратиш усуллари тақтим этувчи ва ахборот тизимларини ишлаб чиқиш ва амалга ошириш жараёнларини автоматлаштириш учун мўлжалланган CASE-технологиялар (Computer-Aided System Engineering)

Иловаларни яратиш учун воситалар.

Иловаларни яратиш учун воситалар-дастурлаш тиллари ва тизимларининг мажмуаси, ҳамда яратилаётган дастурларни сошлаш ва қўллаб қувватлаш учун ҳар хил дастурий мажмуаларидир.

Дастурлаш тилларини агар таснифлаш аломати сифатида унинг қурилмаларини ташкил қилишнинг синтаксиси олинса, шартли равишда қўйидаги синфларга бўлиш мумкин:

- Машина тиллари (Computer Language)-компьютернинг аппаратли қисми томонидан қабул қилинадиган дастурлаш тиллари (машина кодлари);
- Машинага-йўналтирилган тиллар (Computer-oriented Language)-компьютернинг аниқ тури тузилишини акс эттирувчи дастурлаш тиллари (ассемблерлар);
- Алгоритмик тиллар (algorithmic Language)-алгоритмнинг тузилишини акс эттириш учун компьютер архитектурасига боғлиқ бўлмаган дастурлаш тиллари (Паскал, Фортран, Бейсик ва бошқалар);
- Тадбирли-йўналтирилган тиллари (procedure-oriented language)-дастурларни тадбирлар (дастурчалар)нинг мажмуаси сифатида баён қилиш имкониятига эга дастурлаш тиллари;
- Муаммоли-йўналтирилган тиллар (universal-programming language)-белгиланган синфдаги масалаларни ечиш учун мўлжалланган дастурлаш тиллари (ЛИСП, РПТ, СИМУЛА ва бошқалар);
- Дастурлашнинг интеграцияланган тизимлари.

Дастурлаш тилларининг бошқа таснифи уларни таркибий дастурлаш асосларини амалга оширишга мўлжалланган тилларга ва объектларнинг тушунчаси ва уларнинг хусусиятлари ва ишлаб чиқиш усуллари қўллаб қувватловчи тилларга бўлишдан иборатдир [25].

Дастурлаш тилида тайёрланган дастур тасвир босқичини ўтади, бунда дастлабки кодни объектли кодга ўзгариши содир бўлади, у кейинчалик

алоқалар редактори томонидан ишлаб чиқишга яроқлидир. Алоқалар редактори-бажаришга яроқли юкловчи модулни куришни таъминловчи махсус дастурдир.

Трансляция компиляторлар ёки интерпретаторлар воситаларидан фойдаланиш билан бажарилади. Компиляторлар бутун дастурни трансляция қилади, аммо уни бажармайди. Интерпретаторлар, компиляторлардан фарқли равишда операторлар бўйича ишлаб чиқишни ва дастурни бажарадилар.

Бошқа дастурларни трассировкаланиш ва бажарилишини тахлил қилишга мўлжалланган созловчилар деб аталувчи махсус дастурлар мавжуд.

Энг яхши созловчилар трассировка(операторлар бўйича вариантда дастурни бажарилиши)ни кузатишни, дастурдаги хатоларнинг ўрни ва турини идентификациялашни, ўзгарувчанлар, ифодалар миқдорларини ўзгаришлари орқасидан “кузатиш”ни амалга оширишга имкон берадилар. Дастурларни созиш ва ишлашини тўғрилигини тестдан ўтказиш учун назорат мисолининг маълумотлар базаси яратилади.

Дастурлаш тизимлари ўз ичига қуйидагиларни олади:

- Компилятор;
- Дастурлар кодини мувофиқлаштириш воситалари;
- Кутубхоналар мажмуаси (дастурларнинг дастлабки матнлар билан бўлиши мумкин);
- Алоқалар редактори;
- Кутубхоналар, матнли ва иккинчи файллар билан ишлаш учун сервисли воситалар (утилитлар);
- Маълумотномали тизимлар;
- Дастур дастлабки кодининг документатори;
- Дастурий мажмуа лойиҳасини қўллаб қувватлаш ва бошқариш тизими.

Лойиҳаларни қўллаб қувватлаш воситалари-дастурий таминотни янги синфи қуйидагилар учун мўлжалланган:

- Дастурларни ишлаб чиқувчилари томонидан бажарилган ўзгаришларни кузатиб бориш;
- Ўзгаришларни автоматик кўчириш билан дастурлар версияларини қўллаб қувватлаш;
- Лойиҳа ишини бориши ҳақидаги статистикани олиш.

Фойдаланувчининг аслаҳавий муҳити амалий дастурлар пекетида қурилган маҳсус воситалар билан берилган, яъни:

- ишлаб чиқишнинг вазифалари, тадбирлари, объектлари ва усулларининг кутубхонаси;
- макробуйруқлар;
- клавишли макрослар;
- тили макрослар;
- дастурий модуллер-киритмалар:
- экранли шакллар ва ҳисобатларнинг конструкторлари;
- иловалар генератори;
- юқори даражадаги сўровларининг тиллари;
- маълумотлар билан манипуляция қилиш тиллари;
- меню конструкторлари ва бошқалар.

Дастурларни сошлаш ва тестдан ўтказиш воситалари ишлаб чиқилган дастурни снотда фойдаланишга тайёрланиш учун мўлжалланган.

Протоколлар ахборотни узатиш ва ишлов бериш асосий жараёнларни амалга оширишда объект ва мантиқий модуллер 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 рўйхатига киради.

Протоколларнинг дастурий тамойиллари, бу маълум бир протоколнинг айнан ўзи учун маҳсус дастурлаш тилида ёзилган дастуриш таъминотидир. Бунда ҳар қандай дастурлаш тили бўлиши мумкин масалан: с, java, assembler ва бошқа.

Протоколларни дастурлаш ва протоколлар учун дастурий таъминот яратишдан мақсад, маълум бир йўналишга асосланган бўлиб, бунда дастурий таъминот масофадан объектни бошқариш ёки бошқарув субъектини ўзи бўлиб хизмат қилади.

Умумий дастурий муҳит ва унга хизмат қилувчи протоколь ва ОСИ поғонаси:

Назорат саволлари

1. Ҳисоблаш машинасининг дастурий таъминотини тушунтиринг?
2. Тизимли дастурий таъминотини тавсифланг?
3. Амалий дастурлар пакетини тавсифланг?
4. Дастурлаш технологияларининг воситаларини тавсифланг?

Адабиётлар

Адабиётлар рўйхати:

1. Г. С. Иванова. Технология программирования.// МГТУ им. Баумана, 2008.
2. Д. А. Чернев. Технология разработки программного обеспечения.// Издательство “Мехнат”, 2006

6-майруза. Дастурий таъминот (ДТ) ишлаб чиқиш жараёни.

Режа:

1. ДТни лойиҳалаш ва амалга ошириш.
2. Software Communication Architecture (SCA) тамойиллари.

Калит сўзлар: *Дастурий таъминот, лойиҳалаш, Дастурий маҳсулот, Дастурлаш технологияси воситалари, Telnet, Putty, Host*

Дастурий таъминот (ДТ) деб масалалар ва вазифаларни ечиш учун берувчи дастурлар ва улар билан бирга тасдиқловчи ҳужжатлар мажмуасига айтилади.

Дастурий маҳсулотларни турли хил хусусиятлар бўйича таснифлаш мумкин. Дастурий маҳсулотлардан фойдаланиш соҳаси асосий бўлган таснифни кўриб чиқамиз:

- Персонал компьютерлар ва тармоқларининг аппарат қисми;
- Бурили вазифали соҳаларининг хизмат вазифалари;
- Дастурларни ишлаб чиқиш технологиялари.

Ташқи лойиҳа мураккаблигига қараб ва унинг дастурий маҳсулотда тутган ўрнига кўра қуйидаги стандарт бўйича тасдиқланган қоидаларни ҳисобга олиш шарт.

Функционал боғлиқлик – модулнинг ҳамма объектлари бир хил функцияни бажариши учун мўлжалланган

Кетма-кет боғлиқлик – бунда биринчи модулнинг чиқиш маълумотлар, иккинчи модулга кириш маълумотлари бўлади.

Ахборот бўйича боғлиқлик – бунда икки модул ҳам бир хил ахборотни ишлатади

Процедура бўйича боғланган модуллар – иккита модул ҳам битта процедурага тегишли

Вақт бўйича боғланган модуллар – бу модуллар параллел бажарилади

Мантиқий боғлиқлик – бу модулларнинг мақсадлари ўхшаш ва улар битта мантиқий гуруҳга тўпланган.

тармоққа маълумотларни ишлаб чиқиш, узатиш ва сақлашни таъминловчи дастурлар мажмуасидир. Тармоқли тизимларнинг ҳар хил турлари (файлларни бошқариш)ни тақдим этади абонент тизимларида ишлашни қўллабқувватлайди. Тармоқли операцион тизимлар мижоз-сервер архитектураси ва бир рангли архитектурадан фойдаланади. Олдин тармоқли операцион тизимлар фақат маҳаллий ҳисоблаш тармоқлари (МХТ)ни қўллаб қувватлаганлар, ҳозир бу операцион тизимлар маҳаллий тармоқлар ассоциациясига тарқатиладилар



6.1-расм. Дастурлаш технологияси воситалари

Иловаларни яратиш учун воситалар-дастурлаш тиллари ва тизимларининг мажмуаси, ҳамда яратилаётган дастурларни сошлаш ва қўллаб қувватлаш учун ҳар хил дастурий мажмуаларидир.

- **Машина тиллари (Computer Language)**-компьютернинг аппаратли қисми томонидан қабул қилинадиган дастурлаш тиллари (машина кодлари);
- **Машинага-йўналтирилган тиллар (Computer-oriented Language)**-компьютернинг аниқ тури тузилишини акс эттирувчи дастурлаш тиллари (ассемблерлар);

- **Алгоритмик тиллар** (algorithmic Language)-алгоритмнинг тузилишини акс эттириш учун компьютер архитектурасига боғлиқ бўлмаган дастурлаш тиллари (Паскал, Фортран, Бейсик ва бошқалар);
- Объектга-йўналтирилган тиллари-тайёр абъектлар билан ишлаш JA Va;
Дастурлаш тизимлари ўз ичига қуйидагиларни олади
- Компилятор;
- Дастурлар кодини мувофиқлаштириш воситалари;
- Кутубхоналар мажмуаси (дастурларнинг дастлабки матнлар билан бўлиши мумкин);
- Алоқалар редактори;
- Кутубхоналар, матнли ва иккинчи файллар билан ишлаш учун сервисли воситалар (утилитлар);
- Маълумотномали тизимлар;
- Дастурий мажмуа лойиҳасини қўллаб қувватлаш ва бошқариш тизими.
Лойиҳаларни қўллаб қувватлаш воситалари-дастурий таминотнинг янги синфи қуйидагилар учун мўлжалланган:
- Дастурларни ишлаб чиқувчилари томонидан бажарилган ўзгаришларни кузатиб бориш;
- Ўзгаришларни автоматик кўчириш билан дастурлар версияларини қўллаб қувватлаш;
- Лойиҳа ишини бориши ҳақидаги статистикани олиш.

Telnet – масофадаги компьютерларда хар хил амалларнинг бажарилишини таъминлайди. Бу ҳолатда фойдаланувчининг компютери терминал (маълумот жўнатувчи) ролини ўйнайди. Сиз буйруқларни киритасиз, улар масофадаги компьютерда бажарилади ва сизнинг экранингизда уларнинг натижаси намоён бўлади.

Telnet протоколлари орқали серверларни бошқарувчи утилита – Putty

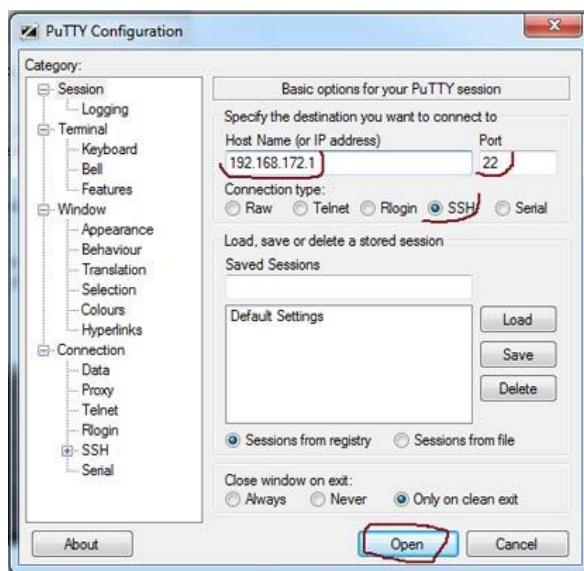
Putty - масофавий компьютер(сервер)ларни CSH, Telnet, rlogin протоколлари орқали бошқаришни амалга ошириб берувчи, уй шароитида фойдаланиш текин бўлган клиент дастур ҳисобланади. "C" дастурлаш тилида ёзилган бўлиб, масофада турган компьютер(сервер)ни терминал орқали тўлиқ бошқаришни амалга ошириб беради, қисқа қилиб айтганда тармоқ ва тизим администраторларининг энг сеvimли дастури. Дастурни ўз сайтидан юклаб олишингиз мумкин. Кўпчилик бу клиент орқали, виндовс операцион

тизимидан туриб, " CSH " протоколи орқали масофада турган "Linux" серверига уланиб, уни созлашни амалга ошириш учун ишлатилади. Жуда кичик ва жуда содда дастур хисобланади. Бир пайтнинг ўзида бир неча сервер билан уланиб, ишлаш мумкин. Келинг энди бирор серверга уланиб кўрамиз, дастурни ишга тушириб, керакли жойларга қуйидагиларни киритамиз.



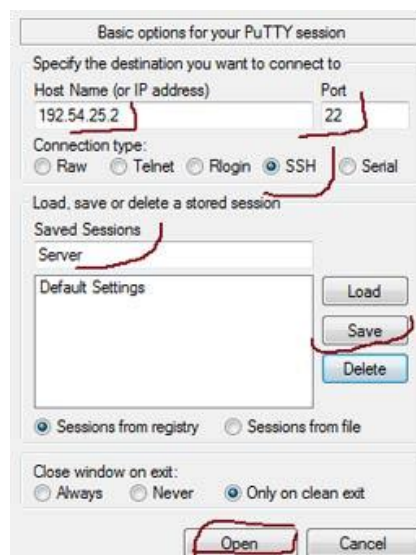
6.2-расм. Putty дастури

Host name(or IP address): Сервер номи ёки унинг IP адреси - 192.168.172.1(мисол учун). Порт: уланадиган порт рақами - 22(CSH протоколи учун). Connection type: CSH (протокол номи). OPEN



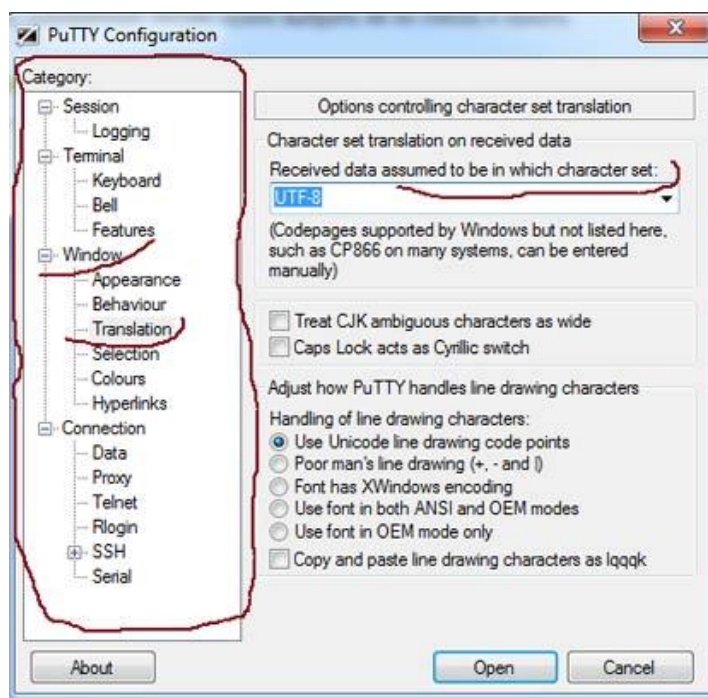
6.3-расм. Putty дастури

Шундан сўнг, сервер фойдаланувчиси номи ва паролни киритилади ва сиз учун сервердаги терминал(серверда ишлаш учун) очиб берилади. Агар серверлариз кўп бўлса, хар сафар қайтадан уларнинг ИП адресини киритиш сиз учун оғир бўлса, бир маротаба киритиб, шу сессияни сақлаб қўйинг, яъни Савед Сессионс: сессия номи(исталган ном) ва Саве тугмаси.



6.4-расм. Putty дастури

Утилитни созлаш, уни ишга туширганингиздан сўнг пайдо бўладиган ойнанинг, чап томондан амалга оширилади. Мисол учун кодировкани алмаштирмакчи бўлсангиз, чап томондан Window -> Translation -> Resived data.... кириш кифоя.



6.5-расм. Putty дастури

Putty ўзида қуйидаги утилитларни мужассамлаштириши мумкин: - Putty: Телнет ва SSH клиент; - PSSP: SSP клиент - терминал орқали шифрланган протокол орқали файлларни кўчириш; - PSFTP: SFTP клиент - FTP орқали файллар алмашинуви; - PuttyTel: алохида телнет клиент; -

Плинк: Putty терминали учун интерфейс; - Puttygen: PSA ва DSA калитлар хосил қилиш; - Птерм: Уних тизими учун терминал эмулятори. Сиз бу утилитларни тўлиқ ёки алоҳида ўрнатишингиз мумкин.

Назорат саволлари?

Дастурий таъминот нима ?

Дастурий маҳсулотлар тушунтиринг?

Лойихалаш деганда нима тушунаси?

Адабиётлар?

Адабиётлар рўйхати:

1. Г. С. Иванова. Технология программирования.// МГТУ им. Баумана, 2008.
2. Д. А. Чернев. Технология разработки программного обеспечения.// Издательство “Мехнат”, 2006

Интернет сайтлари

1. <http://library.tuit.uz>
2. <http://www.intuit.ru>
3. <http://www.ziyonet.uz>

7-майруза. Дастурий таъминот (ДТ) ишлаб чиқиш жараёни.

Режа:

1. ДТни лойиҳалаш ва амалга ошириш.
2. Мобил алоқа тармоқлари ва тизимлари ДТ таърифи.
3. Интерфейслар ва протоколлар

Калит сўзлар: *Ташқи лойиҳалаш, мобил телефон*

Ташқи лойиҳалаш деганда, фойдаланувчи ёки кузатувчи нуқтаи назаридан ишлаб чиқарилаётган харакати тушунилади. Лойиҳалаш ташқи спецификация кўринишда расмийлаштирилиб бу спецификациялар фойдаланувчиларга ва кенг оммага қаратилган бўлиши керак. Ташқи лойиҳалашнинг махсус усуллари ва кўринишлари бўлмаслигидан қатъий назар Дастурий таъминотни ташкил қилувчи ташқи функциялар консиптуал бирлигига эга бўлишлари лозим.

Ташқи лойиҳалашда дастурий махсулот ишончилигини оширувчи уч факторни кўзда тутиш лозим.

- 1. Фойдаланувчи хатоларини минимумга келтириш.
- 2. Хатоликлар мавжуд бўлса, уларни аниқлаш.
- 3. Дастурлаш воситаси мураккаблигини камайтириш.

Мобил телефон – мобил алоқада фойдаланиладиган телефон аппарати тури. Ҳозирги кунда, мобил телефон клавиатура ва экранга эга бўлиб аста-секин компьютер, факс аппарати, телефон аппарати, қайдлар китобчаси вазифаларини бажарувчи кўп мақсадли абонент тизимига айланмоқда.

Мобил алоқа муҳити – таянч станциялар ва бир гуруҳ абонентлар тизимидан иборат бўлиб, абонентларнинг бир-бирлари билан ўзаро ахборот алмашинувини таъминловчи техник воситалар мажмуаси.

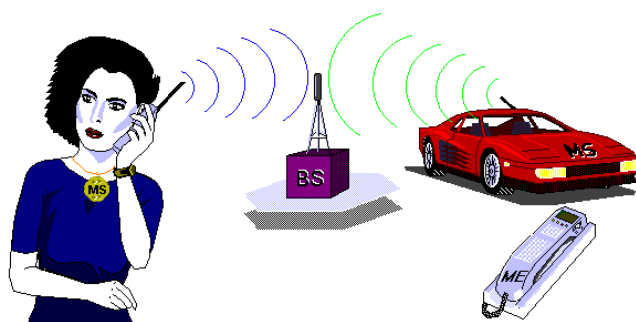


7.1-расм. Мобил алоқа муҳити

Мобил алоқа хизмати операторлари – абонентлар (мижозлар) учун мобил алоқа хизматларини таклиф қилувчи ташкилотдир.

Операторлар вазифасига радио частотадан фойдаланиш ва хизмат кўрсатиш учун керакли хужжатларни олиш, ўзининг мобил тармоғини ташкил қилиш, фойдаланиш, хизмат шартларини ишлаб чиқариш, хизмат тўловларини йиғиш ва техник хизмат кўрсатиш киради.

Сўзлашув – телефон рақами терилганда жорий мобил оператор таянч станциянинг антеннаси чақираётган ва чақираётган абонентларни аниқлайди. Шундан сўнг ушбу ахборот узиб улагичга (коммутатор) юборилиб иккита абонент боғланади ва ушбу абонентлар орасида сўзлашув (маълумот алмашилиш) амалга оширилади.



7.2-расм. Сўзлашув

Мобил Интернет – ҳаракатдаги абонентлар учун мобил алоқа тармоқлари орқали Интернет ресурсларидан фойдаланиш технологияси. Мобил Интернетнинг қулайлиги шундан иборатки, бунда фойдаланувчининг қаерда ва қандай ҳолатда бўлишидан қатъий назар у мобил алоқа тармоғи орқали Интернет хизматларидан фойдаланиши имкониятига эга бўлади.

Мобил почта - Интернет ресурсларидан фойдаланган ҳолда абонентнинг мобил телефони орқали шахсий электрон почта хизматидан фойдаланиш имконияти

Bluetooth – кичик қамров доирасига эга бўлган симсиз алоқа технологияси. Тармоқ қурилмалари орасидаги ўзаро мулоқотни ва уларнинг Интернетга уланишини енгиллаштиради.

SMS (Short Message Service) – қисқа хабарлар хизмати. Мобил алоқа тармоқларида абонентларнинг бир-бирларига қисқа матн хабарларини узатиш ва қабул қилиш хизмати ҳисобланади.



7.3-расм. Short Message Service

MMS (Multimedia Messaging Service) – GPRS технологиясига асосланган мультимедиа хабарларини алмашиш хизмати. Хизмат рангли расм, фотосурат, муסיқа ва ҳатто видеороликларни узатиш ва қабул қилиш имконини беради.

Назорат саволлари

1. Ташқи лойихалаш нима?
2. Мобил алоқа мухити?
3. Мобил мухитда маълумотлар алмашинуви?

Адабиётлар

1. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд, -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003.
2. TCP/IP Sockets in Java, 2nd Edition, by Kenneth Calvert, and Michad Donahoo, Morgan Kaufmann, 2008 (ISBN: 978-0-12-374255-1) - key sockets programming techniques; an introduction to NIO.
3. W. Richard Stevens, TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols, Addison-Wesley, 1994 (ISBN: 0201633469).

8- маъруза. Дастурий таъминот (ДТ) ишлаб чиқиш жараёни. Архитектуравий лойиҳалаш тамойиллари

1. ДТга тизимли талаблар.
2. ДТ спецификацияси.
3. Телекоммуникацияларда ДТ спецификациясига мисоллар.

Калит сўзлар: *структура, архитектура, Функционал декомпозиция, Модулли дастурлаш*

Дастурни лойиҳалаштириш

Даставвал, дастурий тизимнинг архитектураси лойиҳалаштирилади. Бу лойиҳалаштиришнинг бошланғич (умумий) босқичини кўзда тутгани ва система структурасига қўйиладиган талабларни синчиклаб ўрганиш билан тугалланади. Одатда, модуллар поғонасида ҳар бир модулга талаблар мажмуи ишлаб чиқилади:

- ном/мақсад – модулга ном берилади, ҳамда формал параметрли модуллар функциялари ҳақида таклиф киритилади;
- ноформал тавсиф – модул бажарадиган ишлар обзори берилади;
- ишорат – қайси модуллар шу модулга мурожаат қилади ва мазкур модул қайси модулларга мурожаат қилади;
- кириш чиқиш – формал ва ҳақиқий параметрлар, глобал, локал бир-бири билан боғлиқ бўлган (бир қанча модул учун умумий бўлган) ўзгарувчилар;
- изоҳлар – модулдаги кўрсатилиши фойдали бўлган комментарийлар.

Кейинги бажарадиган ишимиз – синчиклаб лойиҳалаштиришдир. Бу босқичда дастур процедуралар бўйича тавсифланади, ҳамда ҳар бир модулни амалга ошириш учун алгоритмни танлаш ва баҳолаш ишлари бажарилади. Лойиҳалаштириш учун тизимга бўлган талаблар асос қилиб олинади.

Дастурларни лойиҳалаштиришнинг турли методлари мавжуд. Замонавий методлар декомпозицияга асосланган. Декомпозиция эса ўз навбатида абстракцияларга асосланади. Декомпозициянинг мақсади – аниқ, оддий қоидаларга асосланиб, ўзаро муносабатда бўладиган модулларни яратишдан иборатдир. Декомпозиция, дастурни, кейин бирлаштирилиши мумкин бўлган компонентларга бўлиш учун ишлатилади .

Архитектурани лойиҳалаш методлари икки гуруҳга бўлинади:

- ишлов беришга мўлжалланган;
- маълумотларга мўлжалланган.

Ишлов беришга мўлжалланган методлар ўз ичига қуйидагиларни олади:

- а) модулли дастурлаш;
- б) функционал декомпозиция;
- в) маълумотлар оқимидан фойдаланиб лойиҳалаш;
- г) лойиҳани структуравий таҳлили технологияси;

а) Модулли дастурлаш

Асосий концепциялари:

- ҳар бир модул ягона мустақил функцияни амалга оширади;
- ягона кириш/чиқиш нуқтасига эга;
- модулнинг размери иложи борича кичиклаштирилади;
- ҳар бир модул бошқа модуллардан мустақил ҳолда ишлаб чиқилади;
- тизим фақат модуллардан ташкил топади.

Мазкур тамойилга асослансак, ҳар бир модул алоҳида тестланади, сўнгра кодлаштирилиб ва тестлангандан сўнг улар бирлаштирилади ва бутун тизим тестланади.

б) Функционал декомпозиция

Ҳар бир модул лойиҳачининг субъектив қарори билан характерланади. Алоқа, яхши ташкил этилган интерфейслар ёрдамида амалга оширилади.

в) Маълумотлар оқимидан фойдаланиб лойиҳалаш

Маълумотлар оқимидан дастурни лойиҳалашнинг асоси каби фойдаланилади.

Юқоридан пастга қадамма-қадам деталлаштириш структурали лойиҳалаш элементларидан иборат:

- маълумотлар оқимини экспертиза қилиш ва маълумотлар оқими графигида акс эттириш;
- маълумотлар оқимининг киритиладиган марказий ва чиқариладиган элементини таҳлил қилиш;
- дастурнинг иерархик структурасини тузиш;
- дастур структурасини деталлаштириш ва оптималлаштириш.

г) Лойиҳани структуравий таҳлили технологияси

Бу, тизимнинг объектлари ўртасидаги иерархик функционал алоқаларни тузишда махсус график воситадан фойдаланиб, структуравий таҳлил қилишга асосланган. Ушбу усул тизимни яратишнинг бошланғич босқичларида самарали ҳисобланади, чунки диаграммалар ҳам оддий, ҳам тушунарли бўлади.

Маълумотлар структурасидан фойдаланиб лойиҳалаш методлари қуйидагилардир:

- а) Жексон методологияси;
- б) Уорнер методологияси;
- в) иерархик диаграммалар методи;
- г) лойиҳалашнинг объектга мўлжалланган методологияси.

а) Жексон методологияси

Бунда маълумотнинг структураси лойиҳани тузишда таянч элемент ҳисобланади. Дастурнинг структураси ишлов берилиши лозим бўлган маълумотлар структурасига қараб аниқланади. Бунда дастур киритиладиган маълумотларни чиқариладиган маълумотларга айланттирувчи механизм сифатида қаралади. Бу метод қуйидагиларни кўзда туттади:

- киритиладиган ва чиқариладиган маълумотлар структурасини ишлаб чиқиш ва акс эттириш;
- ушбу структуравий элементларнинг тасвирини бир-бири билан боғлаш йўли билан дастур структурасини акс эттириш;
- маълумотлар структуралари устида бажариладиган дискрет операцияларни аниқлаш;
- маълумотлар структураларига ишлов бериш алгоритминини тузиш.

б) Уорнер методологияси

Бу методология ҳам олдингисига ўхшаш, лекин лойиҳалаш ишлари кўпроқ деталлаштирилган. Лойиҳани акс эттиришнинг қуйидаги турларидан фойдаланилади:

- маълумотларни ташкил қилиш диаграммалари (киритиладиган ва чиқариладиган маълумотлар);
- мантиқий давом этиш диаграммалари;
- таълимотномалар рўйхати (лойиҳада ишлатиладиган командалар);
- псевдокодлар (лойиҳанинг тавсифи);

- тизимнинг киритиладиган маълумотларини аниқлаш;
- киритиладиган маълумотларни иерархик структурасини тузиш;
- киритиладиган файлнинг элементлари форматларини батафсил кўриб чиқиш;

в) Иерархик диаграммалар методи

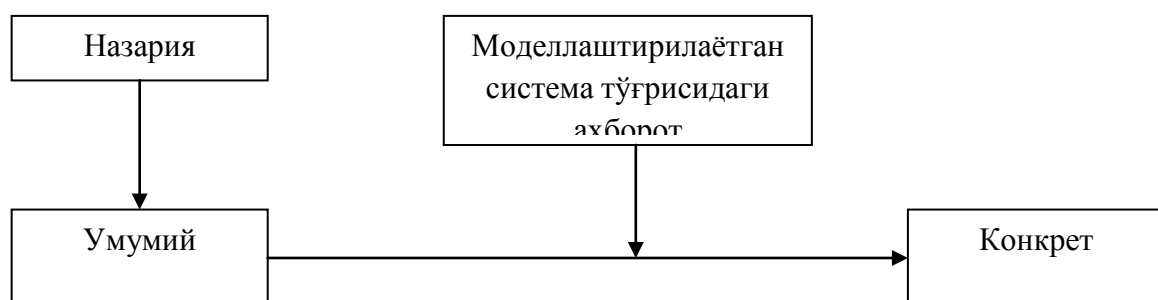
Моделни тузиш

Кўпчилик ҳолларда моделни тузиш, мураккаб масала ҳисобланади. Моделлаштиришда тажриба орттириш учун иложи борича кўп, маълум (машҳур) ва муваффақиятли чиққан моделларни ўрганиш лозим.

Моделларни тузишда, одатда, иккита тамойилдан фойдаланилади:

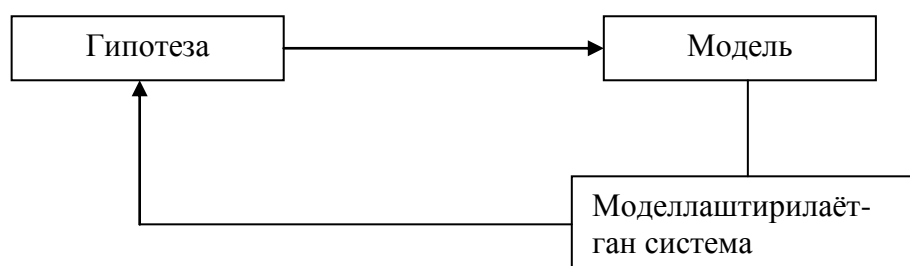
- дедуктив (умумийдан хусусийга);
- индуктив (хусусийдан умумийга).

Дедуктив усулда маълум фундаментал моделнинг хусусий холи кўриб чиқилади. Бу ерда, берилган фаразлар асосида маълум модель моделлаштирилаётган объект шарт-шароитларига мослаштирилади.



8.1-расм. Дедуктив усулда моделни тузиш схемаси.

Индуктив усулда (8.2-расм) гипотезани таклиф қилиш, мураккаб объектни декомпозиция, таҳлил, сўнгра синтез қилишдан иборатдир. Бунда тизим хатти-ҳаракатларидаги қонуниятларни аниқлаш мақсадида моделлаштириш ва хулоса чиқариш усулларида кенг фойдаланилади.



8.2-расм. Индуктив усулда моделни тузиш схемаси.

Индуктив усулда моделни тузиш технологияси:

1) эмпирик, яъни тажрибага асосланган босқич:

- хулоса чиқариш;
- интуиция;
- фараз қилиш;
- гипотеза.

2) моделлаштириш учун масаланинг қўйилиши;

3) баҳолашлар (миқдорий ва сифат тавсифи);

4) моделни тузиш.

Алгоритмни ишлаб чиқиш

Алгоритмни ишлаб чиқиш – энг мураккаб ва кўп меҳнат талаб этувчи, лекин ижодий нуқтаи назардан қараганда энг қизиқарли жараён дир.

Ишлаб чиқиш методини танлаш, масаланинг қўйилиши ва унинг моделига боғлиқ. Ушбу босқичда алгоритмнинг тўғрилигини текшириш лозим. Бу эса осон эмас, кўп меҳнат талаб этади. Алгоритм тўғрилигини исботлашнинг кенг тарқалган процедураси – бу турли тестлар мажмуидан уни ўтказиш дир. Аммо булар ҳам дастурнинг тўғри ишлашига кафолат бера олмайди. Алгоритм тўғрилигини исботлашнинг умумий методикасига асосан алгоритм, қадамлар кетма-кетлиги кўринишида тавсифланади. Ҳар бир қадам учун ҳамма киритилиши (ушбу қадамгача бўлган шартлар асосида) ва чиқарилиши (ушбу қадамдан кейинги шартлар ҳисобга олинган ҳолда) лозим бўлган маълумотлар асосида унинг тўғрилигини исботловчи биронта исбот таклиф этилади. Сўнгра якуний киритиладиган ва чиқариладиган маълумотлар билан алгоритмнинг тугалланганлиги исботи таклиф этилади.

Ушбу босқичда алгоритм амалга оширилади, шу жумладан қуйидагилар бажарилади:

- кодлаштириш;
- интеграция қилиш;
- тестлаш (сертификациялаш).

Аслида лойиҳани конкрет компьютер учун дастур кўринишига келтириш, тизимни йиғиш ва тизимнинг спецификацияларига мос ҳолда тест ва нормал шароитларда унинг ишлашини тасдиқлаш амалга оширилади. Ушбу босқич қайси дастурлаш тили танланганлиги ва қайси компьютерда алгоритм амалга оширилганлигига боғлиқ. Маълумот типларини, киритиладиган маълумот структураларини танлаш, ташқи муҳит билан алоқа

ва шу кабилар юкоридагиларга боғлиқ бўлади. Интерактивлик, транслятор тури (компилятор ёки интерпретатор), оstdастурлар, модуллар ва объектлар кутубхонасининг борлигини билиш жуда муҳимдир.

Бу босқич фойдаланиладиган компьютер ресурсларини аниқ маълумотларга ишлов бериш вақтини баҳолаш, ҳамда маҳаллий тармоқ ва телекоммуникацияларда ишлашга мослашиш учун зарурдир. Бундан ташқари ушбу масала учун биронта миқдорий критерий бўлса мақсадга мувофиқ бўлади. Чунки бир неча алгоритмлар солиштирилиб улардан энг оддий ва самаралисини танлаш мумкин бўлади.

Дастурдан фойдаланишдан аввал, у, созлаш ва тестлаш босқичидан ўтиши лозим.

Назорат саволлари

Дастурни лойиҳалаштириш деганда нимани тушунасиш?

Ишлов беришга мўлжалланган методларни санаб утинг?

Маълумотлар структурасидан фойдаланиб лойиҳалаш методлари санаб ўтинг?

Адабиётлар

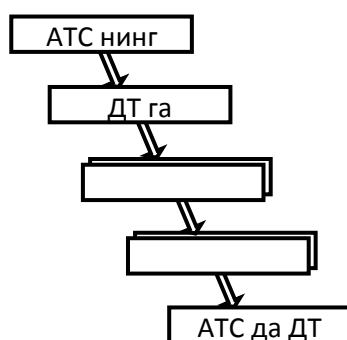
1. Соммервилл, Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. — М.: ИД “Вильямс”, 2002.
2. Снейдер И. С53 Эффективное программирование TCP/IP. Пер. с англ - М.: ДМК Пресс. (Серия «Для программистов») 2000.
3. Ш. Уолтон. Создание сетевых приложений в среде Linux. Руководство разработчика. М., ИД Вильямс 2001.

9- маъруза. Архитектуравий лойиҳалаш тамойиллари.

1. Таксимланган тизимлар архитектураси.
2. Объектга йўналтирилган лойиҳалаш.

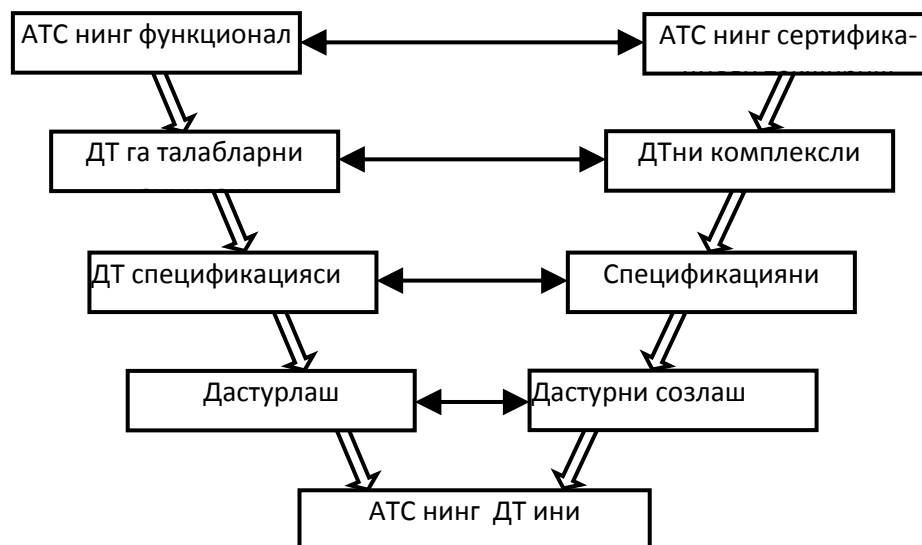
Калим сўзлар: *Объект, Объектли модуль, Объектли ёндашиш, Матн шакли.*
Дастур таъминотини яратиш ва ундан фойдаланиш босқичлари

ДТ нинг дастлабки ишлаб чиқилган моделларидан бири шаршара (водопод) модели (waterfall model) ҳисобланади. Бу моделнинг кейинги эволюцияси коммутация ти-зимларини эксплуатацион бошқарув самарадорлиги талаблари билан белгила-ниши, ҳамда янги телекоммуникация хизматларини оператив ва бу хизмат-ларнинг тезкор макетлаштириш асосида киритиш зарурияти дастлабки моделнинг ривожланиши бўлган V – моделга олиб келди.



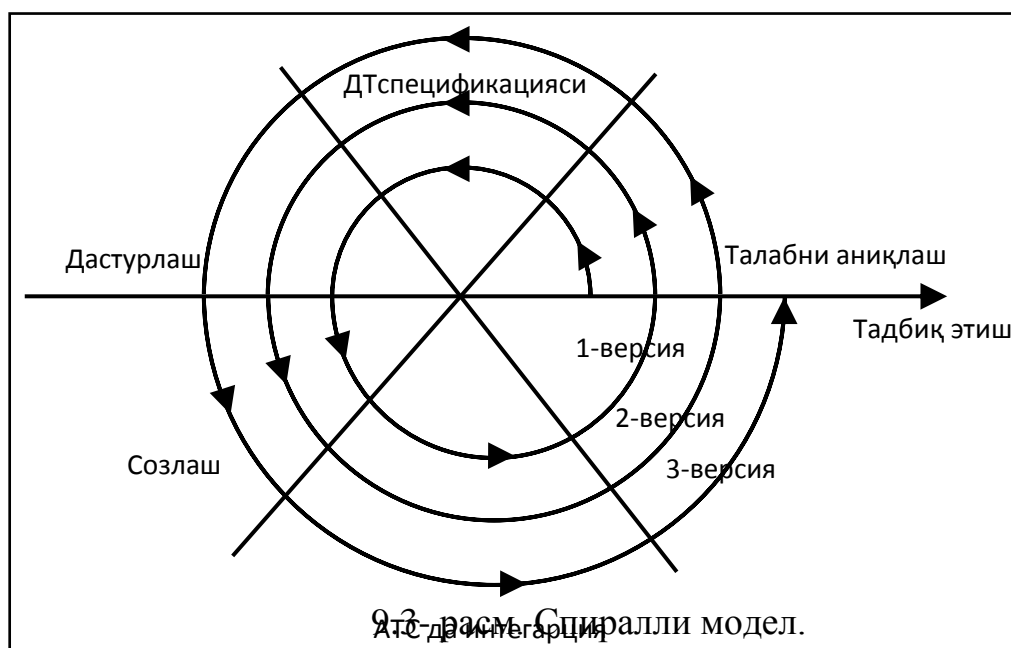
9.1-расм. Каскадли – модел

Дастур таъминотини ишлаб чиқишнинг каскадли модели



9.2-расм. Дастур таъминотини ишлаб чиқишнинг V – модели

Бу иккала модел кейинги фаза ишлаши бошланишидан олдин ихтиёрий фаза иши тугалланишини кўзда тутуди, бироқ бугунги кунда ДТ ишлаб чиқишда дастурлашнинг объекти – мўлжалланган методологияси ишлатилади. Бу усул учун 9.3-расмда кўрсатилган Б.Боэм таклиф этган спиралли модел, ҳамда кетма – кет орттиришлар йўли билан ДТ яратишнинг итерацион жараёнига мос келувчисига тўғри келади.



ДТ ҳаётий даврининг бошқа фазаларининг деталларига аҳамият бермай телекоммуникацион дастурий таъминотни ишлаб чиқариш жараёнига диққатимизни қаратамиз.

Лойиҳалаш даражалари аниқлаштириш даражаси (қуйидан юқорига қараб ўсиш) ҳамда тавсифлашнинг турли воситалари билан фарқланади. ДТ тизимини юқори даражада тавсифлаш маълум маънода уни қуйи даражада турувчи тавсифлашларнинг “Умумий аждодлари” оиласидан ҳисобланади.

Лойиҳалашнинг барча даражаларида (нафақат S даражада) ДТ ечадиган масалаларнинг кетма –кет спецификацияси амалга оширилади. Бу ерда спецификация деганда масалани амалга ошириш эмас балки, ўзи учун ҳарактерли бўлган атамалар тавсифи тушунилади, бу телекоммуникацион ДТ ни кейинчалик деталлаштириш ва ишлаб чиқиш учун асос бўлади. Лойиҳалашнинг ҳар бир даражаси юқори даражадан спецификация олиб, ўз навбатида қуйида турувчи бирон – бир (ёки ундан кўп) даражага спецификациялар зарур бўлган маълумотларни тайёрлайди деб, ҳисобласа бўлади. Спецификацияларнинг хусусиятлари: бир маънолик, аниқлик, формаллик, тушунарлик ва ўқилишлиги. Юқорирок даражанинг дастурлаш тили-

ни куйроқ даражадаги турга нисбатан спецификация тили деб ҳисоблаш мумкин.

Бунда дастурий модулнинг спецификацияси модулнинг ўзидан кичик (қисқа) бўлиши шарт эмас, чунки ундан карралик эмас, аниқлик ва тушунарлик талаб қилинади. Коммутация тугунининг ДТ талабларининг таърифлари ва спецификацияси лойиҳалаш R даражасининг асосий вазифалари ҳисобланади. Бу даражада техник талаблар, станциянинг тузилмавий схемаси, коммутация ускуналар билан ДТ интерфейслари ва хоказолар ишлаб чиқилади. Биринчи даражада КТ чиқиш ва кириш ҳамда ишлаш жараёнининг ҳозирги ҳолатини сақловчи хотирага эга бўлган “қора кути” деб тасаввур этамиз. У чиқиш ва кириш орқали ташқи муҳит билан сигналлар алмашади. Ушбу босқични бажариш натижаси бўлиб, КТ нинг функционал спецификацияси ҳисобланади, бу спецификация амалга ошириладиган жараёнларнинг таркибини (чақирувларга хизмат кўрсатиш, абонентларга қўшимча хизмат кўрсатиш, техник хизмат кўрсатиш ва ҳақ.), кириш – чиқиш сигналларининг таркиби ва ҳар бир жараён учун ҳолатлар ҳамда сигналлар алмашинуви алгоритмларининг тавсифига эга бўлишни ва жараёнлар ҳолатларининг алмашинувини белгилайди. КТ нинг функционал спецификацияси АТ ва ДТ нинг кейинги даражаларида лойиҳалаш бўйича ишларни режалаштиришнинг асоси бўлиб хизмат қилади. АТ нинг тизимли лойиҳалашда исталган ижро тузилмаси асосида ҳамда у қабул қилувчи ва узатувчи сигналлар рўйхати таркиби аввал ишлаб чиқилган алгоритмларда жараёнлар ҳолатлар тавсифлари деталлаштирилади. Жараёнларнинг бу даражада деталлаштиришда (деталлаштиришнинг бу даражасида) ҳар бир ҳолат билан бу ИС нинг қурилма ва ускуналарининг бу ҳолатда банд қилган рўйхати солиштирилади (қиёсланади). Алгоритмларни деталлаштириш ҳар бир кирувчи сигнал учун мувофиқ равишдаги амаллар тартиби жараёнини аниқлашдадир, булар жараённинг шу сигнали бўйича бир ҳолатдан бошқасига ўтишни ва жавоб чиқиш сигналинини бериш учун зарур. Шу босқичда жараёнлар ва уларга мос алгоритмларни тузиш, стандарт жараёнларни ажратиш, жараёнлар орасида ахборот ва функционал алоқаларнинг таркиби ва усулларини аниқлаш бажарилади.

ЭБМ КТ нинг танланган тузилмасига қўлланилганда АТ ни деталлаштирилган лойиҳалашда олдинги босқичда жараёнлар ЭБМ БҚ ўртасида тақсимланади, хотира массивларининг таркиби ҳарактеристикалари ва тузилмаларини ҳисобга (инобатга) олган ҳолда аввалги ишлаб чиқилган алгоритмлар деталлаштирилади. Тавсифлаш тили сифатида одатда ўзига хос бўлган нуқсонларга эса табиий тил хизмат қилади, яъни унинг бир маънога

эга бўлмаслиги, бу табиий тилнинг дастурий тизимларни тавсифлаш учун етарли даражада аниқ бўлмаганлигидадир, шу боисдан турли ишлаб чиқарувчилар айнан бир хил техник топшириқ сўзини ҳар хил тушуниши мумкин, ҳамда ДТ тавсифномасининг тўлиқ бўлмаслигидадир, бу ҳол яна шу билан мураккаблашадики, катта ва мураккаб телекоммуникацион дастурлар тизимини ишлаб чиқишда R даражага қандай ахборот етишмаётганлиги равшан бўлгунга қадар анча вақт ўтади. R даражада қандай лойиҳалашда юзага келадиган яна битта қийинчилик бу талаблар тавсифномаси семантикасининг битта даражадаги деталлаштиришда ушлаб туриш мумкин эмаслигидадир. Натижада R даражанинг баъзи тавсифлари бир мунча туманли бошқалари эса хаддан ташқари деталлаштирилган бўлиб, унча муваффақиятли бўлмаган амалга ошириш элементларини тақдим этади, чунки бу танлов тизимнинг қолган қисмларини кўриб чиқмасдан ва ишлаб чиқувчига маълумотларнинг самарали тузилмаларидан лойиҳалашнинг кейинги даражаларида фойдаланиш ёки дастурлашнинг усулларини ишлатиш имконини бермайди.

Лойиҳалашнинг R даражаси тугаганидан сўнг, яъни коммутация тугуннинг дастурий тизимининг аниқ ташқи спецификацияси унинг нормал тавсифига алмаштиргандан сўнг ДТ архитектурасини ишлаб чиқиш бошланади (A даража).

Лойиҳалашнинг A даражасини шартли равишда иккита даража остига олиш мумкин – функционал архитектурани ишлаб чиқиш ва тизимли архитектурани ишлаб чиқиш.

Бу даража остиларни лойиҳалаш тамойиллари охириги йилларда принципиал ўзгаришларга учраган. Вычур тизимли ечимлар, тартибсиз бошқарув тузилмалар ва мингқаторли дастур остилар пухталики билан аниқланган ва яхши хужжатлаштирилган функционал модулар билан аралашиб кетган. Сезиларли даражада лойиҳалашнинг мезонлари силжиди (ўзгарди) – бошқарув жараёнларини ресурсларини бошқариш алгоритмларига жараёнларнинг ўзаро ҳамкорлиги ва тизимларни тузилмалаш муаммоларига нисбатан сезиларли даражада камроқ (кичик) рол берилади. Худди ўша лойиҳалашнинг A даражасида дастурли тизимнинг тузилмавий модели ишлаб чиқилмоқда, у мазмунли функциялар иерархиясидан иборат бўлиб, унинг бажарилиш самараси коммутация тугун ва чақирувларига хизмат кўрсатиш ишига таъсир кўрсатади. Бундай тузилмавий модел ITUT тавсия қилган спецификация тилида ва SDL ёзилишида блоklar дарахтининг диаграммаси деб аталади. SDL объектида блок тушунчаси энг йирик объект бўлиб, бир ёки бир неча жараёнлардан иборат бўлади. ДТ тизимини

таркибий қисмларга бўлиш қуйидагича бажарилади: бунда ҳар бир қисм қабул қилишга, унча катта бўлмаган қулай бўлиши ва табиий равишда функционал бўлинишига бўлиши, ва бўлиш натижасида юзага келадаган қисмлар ўртасидаги алоқалар иложи борича кучсиз бўлиши керак.

Бўлишнинг ҳар бир босқичида каналлар, кириш сигналлари, чиқиш сигналлари ва маълумотлар ҳам спецификацияланади. А даражанинг дастурий хужжати SDL – спецификацияларининг дастурий жараёнлари, тартиблари ва макросларини лойиҳалаш адабиётда баъзида АТС нинг алгоритмик таъминоти деб аталади. Ноформал тарзда алгоритмни бирон – бир масалалар синфидаги ихтиёрий масалани ечишнинг самарали тартибини аниқлайдиган (белгилайдиган) қоидалар мажмуаси деб қараш мумкин. Атаманинг ўзи IX асрнинг буюк ўзбек математиги Мухаммад ал – Хоразм номидан чиққан бўлиб ва демак жуда узоқдан танилган, лекин алгоритмлар математик объектлари сифатида ўтган асрнинг 30 – йилларидан эътиборан (буён) тадқиқот қилиб келинмоқда.

Алгоритм тушунчасини аниқлаш хусусан олганда қисман – рекурсив функция ёки Тюринг машинасига асосланган. Қатъий айтганда, АТС нинг дастурий бошқарув алгоритмини тузиш математик маънода ечиб бўлмайдиган муаммодир, чунки бундай алгоритмнинг аргументлар соҳаси албатта ўз ичига коммутация тугунининг реал вақтда ишлашининг ҳолатларини ва жорий қийматларни олади.

Бошқа томондан Черч тезиси маълум, унда ихтиёрий ҳисобланадиган арифметик функция қисман – рекурсивдир. Демак, АТС нинг дастурий бошқариш алгоритмини тузишнинг алгоритмик ҳал қилиб бўлмайдиган муаммолари оддий йириклаштирилган берилган мулоҳазалардан келиб чиқади: барча арифметик (сонли) функциялар – континуум, қисман - рекурсив – ҳисобли (чекланган) кўплиқдир. Шунга қарамай, алгоритмик таъминоти атамаси дастурий таъминот бўйича мутахассислар масканидан мустаҳкам ўрин олди.

Ў даражасини деталли лойиҳалаштириш дастурли модулларнинг интерфейслар спецификацияларни аниқлаш ва маълумотлар тузилмасини, ҳамда SDL - диаграммалар модулларини лойиҳалашни ўз ичига олади. Интерфейсларни аниқлашда интерфейс таркибига ҳосил қилувчи параметрлар, глобаллар ва хабарларнинг тартиби ва тузилмасини якуний аниқланади. SDL - диаграммалар бу оддий расмлар эмас, балки тугалланган ва бой тилдир. SDL механизмлари содда ва катта билдирадиган кучга эга. Бу SDL ни табиий ва ишлатиш учун қулай қилади. Тилнинг сўзлари ва график белгилашлар билан узатиладиган ахборотли мазмунини аниқ қабул қилиш, ва SDL да ўқишни

ўрганиш учун унча катта бўлмаган амалиёт зарур бўлади. Бироқ аниқ белгиланган семантикали тил бўлгани учун SDL – диаграммалар ёзиш қоидаларига ва спецификация маъносини тушинтириш қоидаларига каттик (катъий) чекланишлар қўяди.

Шуни эслатиш лозимки, ITU-T да SDL тилини ишлаб чиқиш 70 – йиллар бошидан ўтказиб келинмоқда. SDL нинг биринчи версияси 1977 йилда, иккинчиси 1982 йилда, учинчиси эса, кенгайтирилган ва модерлаштирилган 1985 йилда чоп этилган. Бу версияларга мос равишда SDL – 76, SDL – 82, SDL – 85 номлари берилган. Биринчи версиялар график псевдокод ёрдамида тизимни ярим формал ёзиш воситаларидан иборат бўлган, лекин коммутация тугунларининг спецификациясини бажарилишини ва тўлиқ формаллаштиришни яратгунча тизимни формалашган тузилмалаштиришли ёзиш имконияти секин асталик билан чуқурроқ ривожланди. 6.1-жадвалда SDL график версиясининг асосий операторлари келтирилган. ДТ ишлаб чиқишнинг тугалловчи қадами дастурни кодлаш ва сошлаш (лойиҳалашнинг Р – даражаси) бўлади, айнан Р даражани кўпчилик дастурлаш деб атайди.

Бу босқич давомида дастурни ишлаб чиқиш (деталли алгоритм) кодларга (дастурларга) айлантирилади (конвертирланади), улар бошқарув процессорларида бажарилиши мумкин. Дастурлар БҚ га тушунарли бўлган бирон-бир формал тилда ёзилади. Кўпгина деталли алгоритмларни кодлаш учун ITU юқори даражадаги CHILL дастурий тилни тавсия этади. CHILL ва АЛГОЛ, ПАСКАЛ ва ПЛ/1 тиллари асосида коммутация вазифаларига мўлжалланган ITU чегарасида ишлаб чиқилган. Баъзи алгоритмлар, аниқ жараённинг буйруқлар тизими ва тузилмасини инобатга олувчи куйироқ даражадаги АССЕМБЛЕР ва МАКРОАССЕМБЛЕР хилидаги дастурлаш тилида ёзилади, уларнинг БҚ да бажарилиши вақт бўйича критикдир. Мур қонунига тўла мос равишда, процессорлар характеристикаларини жиддий яхшилаш, юқори даражадаги тилларни самарали ишлатиш имкониятига олиб келди, бу тилларга кенг тарқалган телекоммуникация иловалари учун СИ++ тили киради.

ДТ ни сошлаш босқичида берилган алгоритмнинг ҳар бир дастурини тўғри бажарилиши алоҳида текширилади (автоном сошлаш), автоном созланган дастурлар мажмуага бирлаштирилади ва уларнинг мантикий ҳамда вақт бўйича ўзаро хамкорлигининг (мажмуа сошлаш) тўғрилиги текширилади. ДТ ни эксплуатация қилиш босқичида БҚ нинг реал шароитларда ишлашида ДТ нинг ишлаш қобилияти ва эксплуатация тавсифлари текширилади, аниқланган хатоликларни тўғрилаш учун ДТ га зарур ўзгартиришлар киритиш бўйича ишлар текширилади, характеристикалар ва функционал имкониятларни ях-

шилаш, БҚ қурилмаларини ўзгартиришга ва ўзаро алоқасини ва таркибини ўзгартиришга мослаштиради.

ДТ ни созлаш ва эксплуатация қилиш босқичларида ишларни бажариш учун махсус дастурий воситалар ишлатилади, улар билан ҳамкорлик қилиш учун ITU-T тавсия этган MML алоқа тили қўлланилади.

ДТ ни ишлаб чиқишни тавсифлаш жараёни етарли даражада мураккаб бўлиб, кўп меҳнатни талаб қилади. Ёзилган дастур билан бошқарувли замонавий АТС ДТ сининг ҳажми 200 – 300 минг буйруқлар ташкил бўлганда, дастурчининг бир йилда ишлаш маҳсулдорлиги 500 – 1000 та буйруқни ташкил этса, ДТ ни ишлаб чиқишга тахминан 200 – 400 одам йил зарур бўлади. Параллеллаб ишлашнинг реал имкониятларини инобатга олиб, АТС ДТ ини ишлаб чиқишни рационал ташкил этилганда ДТ ишлаб чақирувчи жамоа одатда, 50 – 100 кишидан иборат бўлади. Мазкур шароитда АТС ДТ ни ишлаб чиқиш 3 – 5 йилни ташкил этади. ДТ нинг талаб даражасида сифатини таъминлаш учун уни ишлаб чиқиш меҳнат ҳажми унинг босқичлари ўртасида тўғри тақсимланган бўлиши керак. Хорижий давлатларнинг катта ҳажмидаги ДТ ни ишлаб чиқиш тажрибаси асосида, ДТ ни ишлаб чиқиш босқичлари бўйича ва амалий лойиҳалаш меҳнат ҳажмини қуйидагича тақсимлаш мумкин: тузилмавий ва алгоритмик лойиҳалаш 25 – 35, кодлаш 10 – 15, автоном созлаш 20 – 25, мажмуа созлаш ва синовлар 30 – 40% ни ташкил қилади.

Зарур сифатни таъминлаш учун ДТ ни пухта хужжатлаштириш муҳим аҳамиятга эга, у ишлаб чиқишнинг барча босқичларида ўтказилиши лозим. Хужжатларни тузишга кетадиган жами ҳаражатлар умуман ДТ ни ишлаб

ДТ ишлаб чиқиш, муддатларини ҳақиқатдан қисқартириш ва унинг сифатини орттиришнинг самарали усуллари бу дастурлашнинг махсус технологиясини яратиш ва уни автоматлаштиришдир.

Техник топшириқ хужжати

Техник топшириқ дастурий махсулотни асосий хужжати ҳисобланади. Техник топшириқ хужжатини ёзишдан олдин дастурий махсулотга қуйидаги эксплуатацион талаблар рўйхатини тузиш зарур.

1. Дастурий чекланишлар – бунда дастур ишлаши лозим бўлган операциялар тизим ва ишлаш жараёнида зарур бўлган дастурлаш воситалари келтирилади.

2. Эргономик характеристикалар – сифатида фойдалагувчилар ва операторлар томонидан ишлаб чиқариш қувватини оширувчи хусусиятлар кўрилади.

“Эргономика” грекча “меҳнат ва қоида” маъносида ишлатилиб меҳнат учун энг яхши шароит яратиш деганидир.

3. Ишончилилик – дастурий маҳсулотнинг ишончилиги деганда маълум бир дастурий ёки қурилмалардаги узилишлар мавжудлигидан дастурий маҳсулотнинг ишини қайта тиклаш имкониятига айтилади.

4. Мослашувчанлик – дастурий маҳсулотни хар хил ЭХМлар билан биргаликда ишлаш имконияти.

5. Текширувчанлик – яъни натижаларни текшириш имкониятлари.

6. Универсаллик – хар хил турдаги маълумотлар киритилганда дастур тўғри ишлаш эҳтимоллиги.

7. Эффе́ктивлик – техника воситалари ресурсидан минимал сонидан фойдаланиш. Масалан: оператив хотирани минимал ҳажмини ишлатиш.

8. Адаптация – тез-тез ўзгартириш имкониятлари.

9. Дастурий маҳсулотнинг таннархи.

Гост. 19.201-78 “Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению”.

Бу стандарт бўйича техник топшириқ қуйидаги бўлимлардан иборат:

1. Кириш қисми – бунда дастурий маҳсулотнинг номи кераклиги, актуваллиги, шунга ўхшаш дастурлар билан солиштириш натижаси ва агар яратилган дастур бошқа маҳсулотнинг қисми сифатида ишлаб чиқарилган бўлса, унинг фақат янги хусусиятлари келтирилади.

2. Ишлаб чиқаришга асос – бунда дастурий маҳсулот қайси хужжат асосида ишлаб чиқилапти, буйруқ ёки шартнома номерлари.

3. Йўлланма – бунда дастурий маҳсулотнинг асосий мақсади ёзилади.

Қуйидаги дастурга техник топшириқ ёзиш.

Мактаб ўқитувчилари учун мўлжалланган бир аргументлик функция $y=f(x)$ дан график тузинг.

Ушбу дастур хисоблаш жадвалини кўрсатиш ва берилган интервалда берилган формула бўйича аргумент қадамани ўзгартириш керак.

Техник топшириқ.

1. Кириш. ушбу техник топшириқ битта аргументли функция қийматларини ва графигини чизадиган дастурга тегишли. Ушбу дастур юқори синфдаги мактаб ўқувчилари учун мўлжалланган.

Мактабнинг элементар алгебра курсида графикларни тахлил қилиш ва ҳисоблаш масаласи муҳим масала ҳисобланади.

Бу масалани математик усулда ечиш жараёнида ўқувчилар бир ўзгарувчили функция графигини чизиб, қийматлар жадвалини тузиб, берилган интервалда, берилган қадам билан функциянинг қийматини топиши керак.

Бу жараёнда мактаб ўқувчилари функциянинг ташқи нуқталарини, нуқталар характеристикалари, илдизларини, биринчи ва иккинчи узилиш нуқталари таърифини ва формулаларини ишлатиш керак.

Дастурий махсулотга талаблар.

1. Функционал характеристикалар.

Дастур қуйидаги функцияларни бажара олиши керак:

а) бир ўзгарувчили функциянинг аналитик кўринишини киритиш ва узоқ вақт давомида уни тизимда сақлаб туриш;

б) функциянинг аниқлаш интервалини киритиш ва ўзгартира олиш;

в) аргумент қадамини киритиш ва ўзгартириш.

Кўрсатилган ораликда функция узилиш нуқталарига эга эмас шартга асосан шу интервалда функция қийматлар жадвалини ҳисоблаш ва графигини тузиш.

2. Бошланғич маълумотлар:

а) функциянинг аналитик қийматлари;

б) функциянинг аниқлаш интервали;

с) берилган интервалда аргумент қадамини ўзгартирадиган ҳолда нуқталар сонини аниқлаш.

3. Ишончлилик:

а) киритилаётган маълумотларни текшириш имконияти;

б) дастур билан ишлаётган вақтда фойдаланувчи нотўғри ҳаракатларидан химоялаш.

4. Техник параметрларга талаблар:

а) тизим шахсий компьютерлар тизимида ишлаши керак;

б) минимал конфигурация: процессор тури – Pentium ва ундан юқори.
Оператив хотиранинг хажми – 32Мг ва ундан юқори

Дастурий махсулотнинг характеристикалари – функционал характеристика: - кириш ва чиқиш маълумотларининг кўриниши ва тартиби; эффективлик коэффициенти; оператив хотиранинг максимал хажми.

5. Техник топшириққа тегишли хужжат – системали дастурчига кўрсатма.

Техник топшириққа тегишли хужжатлар:

а) ишлаб чиқарилган дастур листинглари шартли равишда изохларни ўз ичига олиши керак;

б) ишлаб чиқарилаётган дастур асосий математик терминлар ва маълумотлар учун ахборотни ўз ичига олиши керак;

с) 25-30 варақдан иборат тушунтириш хати;

д) системали дастурчига кўрсатма.

Объектга мўлжалланган ёндошув дастурий тизимларни дастурлаш тилига боғлиқ бўлмаган ҳолда яратишда моделлардан систематик фойдаланишга асосланган. Ҳар бир модел унинг ўзи акс эттираётган предметнинг ҳамма хусусиятларини ифодалай олмайди, у фақат баъзи жуда муҳим белгиларини ифодалайди. Демак модел ўзи акс эттираётган предметга нисбатан анча содда бўлади. Бизга шу нарса муҳимки модел энди формал конструкция ҳисобланади: моделларнинг формаллиги эса улар орасидаги формал боғланишларни аниқлашни ва улар орасида формал операциялар бажаришни таъминлайди. Бу иш моделларни ишлаб чиқишни ва ўрганишни ҳамда компьютерда реализация қилишни осонлаштиради. Хусусан эса, моделларнинг формал характери яратилаётган дастурнинг формал моделини олишни таъминлайди.

Шундай қилиб, объектга мўлжалланган ёндошув қуйидаги мураккаб муаммоларни ҳал қилишда ишлатилади:

- дастурий таъминотнинг мураккаблигини пасайтиради;
- дастурий таъминотнинг ишончилигини оширади;
- дастурий таъминотнинг аълоҳида компоненталарни модификация қилишни осонлаштиради;
- аълоҳида компоненталардан қайта фойдаланишни таъминлайди.

Объектга мўлжалланган ёндошувнинг системали қўлланилиши яхши тузилмаланган, ишлатишда барқарор бўлган, осон модификация қилинувчи дастурий системаларни яратиш имкониятини беради. Айнан ана шу имкониятлар дастурчиларни объектга мўлжалланган ёндошувдан фойдаланишга жуда ҳам қизиқтирмоқда. Объектга мўлжалланган ёндошувли дастурлаш ҳозирги вақтда энг тез ривожланаётган дастур ёзиш технологияси ҳисобланади. Объектга мўлжалланган ёндошув иккита қисмга бўлинади:

- Объектга мўлжалланган дастурлар яратиш;
- Объектга мўлжалланган дастурлаш тиллари.

3. Объектга мўлжалланган дастурлар яратиш.

Объектга мўлжалланган дастурлар яратиш, дастур яратишда объектга мўлжалланган моделларни яратишга асосланган.

Объектга мўлжалланган дастурлар яратиш деганда биз:

- дастурий системаларни яратишдаги объектга мўлжалланган методологияни;
- бу технологияни қўлловчи инструментал воситаларни тушунамиз.

Объектга мўлжалланган дастурлар яратиш дастурий воситаларни яратишнинг ҳаётий циклининг биринчи босқичидаёқ қўлланилиши мумкин ва у дастурлаш тилларига боғлиқ эмас. Яратиш жараёнида объектлар-бу формал конструкциялар бўлиб (масалан, бурчаклари ёйдан ташкил топган тўртбурчаклар) уларни объектлар акс эттиради. Объектга мўлжалланган дастурлаш яратиш демак объектга мўлжалланган методологияни (технологияни) қўллашга асосланган.

4. Объектга мўлжалланган дастурлаш тиллари

Объектга мўлжалланган дастурлаш тиллари охириги вақтларда жуда оммавийлашган тилларга киради. Бундай тилларга қуйидагилар киради: C++, Visual C++, Visual Basic, Java ва бошқалар. C++ энг кўп тарқалган объектга мўлжалланган дастурлаш тилларига киради.

Объектга мўлжалланган дастурлашда дастур объектларни ва уларнинг хусусиятларини (атрибутларини) ва уларни бирлаштирувчи синфларни тавсифлашга олиб келинади. Шу жумладан объектлар устида операциялар (усуллар) аниқлашга олиб келинади.

Атрибутлар ва усулларни тадқиқ қилиш асосида базавий синфлар ва уларнинг ҳосилаларини яратиш имконияти тўғилади.

Объектга мўлжалланган дастурлашнинг яна бир назарий жиҳатдан жуда муҳим ва зарур хусусиятларидан бири ҳодисаларни ишлаш механизми ҳисобланади, улар ёрдамида объектлар атрибутлари қийматлари ўзгартирилади. Объектга мўлжалланган дастурлашда аввал яратилган объектлар библиотекаси ва усулларидан фойдаланиш ҳисобига объектга йўналтирилган дастурлашда анча меҳнат тежаллади.

Объектлар, синфлар ва усуллар полиморфизм бўлишлари мумкин, бу эса ДВ нинг қўлай фойдаланишлиги ва универсаллигини таъминлайди.

5. ОЙДнинг асосий принциплари

1. Ворислик
2. Инкапсуляция (усуллар ва хусусиятларни объект ичида сақлаш-яшириш).
3. Полиморфизм, берилмаларни ишлаш функцияларининг мавжудлиги.
4. Абстракция. Абстракция – бу идентификаторлардан фарқли бўлган исталган дастурлаш тили ифодаси ҳисобланади.

Объектга мўлжалланган дастурлашда ҳар бир объект принципиал динамик моҳиятга эга, яъни у вақтга боғлиқ ҳолда ва унга нисбатан ташқи факторлар таъсирида ўзгаради. Бошқача айтганда объект маълум бир даражада ўзини тутишига эга. Объектга мўлжалланган дастурлашда абстракция ОЙД нинг модели ҳисобланади. Синф умумий хусусиятлар ва хулк-атворга эга бўлган объектларни бирлаштиради. Битта синфга мансуб объектлар бир хил хусусиятларга эга бўлиб, бир хил хатти-харакат намоён этади.

Синфлар шаблон (қолип)га ўхшайди: улар объектларнинг экземплярларини тайёрлаш учун қўлланади. Белгилар - синфнинг ташқаридан кўриниб турган хусусиятлари. Объект ички ўзгарувчига бевосита киришни такдим этганда ёки усул ёрдамида қийматни қайтаргандагина, ўз белгиларини намоён қилиши мумкин.

Хулк-атвор - хабарга ёки ҳолатнинг ўзгаришига жавобан объект томонидан бажариладиган хатти-харакатлар. У объект нима қилаётганини билдиради.

Назорат саволлари:

1. Техник топшириқ хужжати кўрсатинг.
2. Объектга йўналтирилган лойихалаш технологиялари нима?
3. Тизимнинг объектли модели нима?

Адабиётлар рўйхати:

1. Гради Буч. Объектно –ориентированной анализ и проектирование с примерами приложений на С++. Невский диалект, 560 стр, 2001 г.
2. Грехем И. Объектно ориентированные методы. Принципы и практика. Вильямс. 879 стр, 2004 г.
3. Иванова Г.С. Объектно ориентированное программирование. Учебник. МГТУ им Баумана. 320 стр, 2003 г.
4. Страуструп Б. Язык программирования С++, "ДиаСофт", Киев 1993г.
5. Махмудов З.М. С++ дастурлаш тили. 118 бет, Самарқанд, 2008 й.
6. Ёрбеков Я. Объектга йўналтирилган дастурлаш тиллари , 86 бет, Самарқанд 2007 й.

10- маъруза. Тармоқли дастурлаш.

Режа:

1. Коммуникациялар.
2. Сервисларни таъминлаш ва тармоқни ташкил этиш.
3. “Клиент- сервер” дастурлаш модели.

Калит сўзлар: *Коммуникациялар, Сервислар, Клиент- сервер, circuit switching, packet switching, message switching*

Коммутация жараёнининг вазифаларидан бўлган оқимлар ва керакли маршрутларни аниқлаш, махсус жадвалларда маршрутларни белгилаш, оқимларни мультиплекслаш, узатиш муҳитини тақсимлаш – техникавий масалалар барча тармоқ технологиялари асоси сифатида унинг функционал хусусиятларини белгилайди. Тармоқларда икки фойдаланувчи бир-бири билан боғланиш жараёнида қуйидаги асосий коммутация усуллари мавжуд:

- Каналлар коммутацияси (*circuit switching*);
- Пакетлар коммутацияси (*packet switching*);
- Хабарлар коммутацияси (*message switching*).

Каналлар коммутацияси тарихи дастлабки телефон тармоқларидан бошланади. Пакетлар коммутацияси 60 — йиллар охирида барпо этилиб, биринчи компьютер тармоқларида қўлланилган.

Коммутация усулларининг ҳар бири афзалликларга ва камчиликларга эга: мутахассислар фикрига кўра, пакетлар коммутациясига асосланган тармоқ технологиялари асосий ўринни эгаллайди

Каналлар коммутацияси тарихи дастлабки телефон тармоқларидан бошланади. Пакетлар коммутацияси 60 — йиллар охирида барпо этилиб, биринчи компьютер тармоқларида қўлланилган. Коммутация усулларининг ҳар бири афзалликларга ва камчиликларга эга: мутахассислар фикрига кўра, пакетлар коммутациясига асосланган тармоқ технологиялари асосий ўринни эгаллайди.

Каналлар коммутацияси усулида тугунлар ўртасида узлуксиз физикавий каналлар ҳосил бўлиб, коммутаторлар ёрдамида алоҳида канал қисмлари кетма-кет уланган бўлади, бир нечта физикавий каналлар ягона физикавий канални ташкил этади ва ҳар бир каналда узатиш тезлиги бир

хил бўлиш шарти асосланган. Бундай ягона канал маълумот узатиш жараёнидан аввал ўрнатилиши керак бўлади ва бу канал улаш ўрнатиш жараёнида фақат ушбу боғланишга хизмат қилади.

Пакетлар коммутацияси асосан, компьютер трафигини узатишга мўлжалланган бўлиб, маълумот алмашувини самарали равишда ташкил этишга имкон беради.

Пакетлар коммутациясида фойдаланувчилараро узатилаётган хабарлар кичик қисмларга — пакетларга бўлинади. Маълумот узатиш тармоқларида пакет асосий узатиш бирлиги ҳисобланади. Катта ҳажмдаги хабарлар кичик пакетларга бўлиниши тармоқда маълумот узатиш тезлигининг кескин ошишига олиб келади. Хабарлар турли узунликга эга бўлиши мумкин — бир неча байтдан ўнлаб мегабайтгача, пакетлар эса ўзгарувчан узунликка эга бўлишлари мумкин.

Ҳар бир пакет керакли тугунга етиб бориши учун адрес ахбороти белгиланган сарлавҳа қисми билан бошланади. Пакет турли қисмлардан иборат бўлиши мумкин ва қуйидагиларни ўз таркибига олиши шарт:

- узатувчини (source) ифодаладиган манба манзили;
- узатилаётган маълумотлар;
- қабул қилувчининг (destination) манзили;
- тармоқ воситаларига маълумот узатилиши лозим бўлган маршрут ахбороти;
- хабарни дастлабки кўринишда тақдим этувчи ахборот;
- узатиш аниқлигини таъминловчи хатоликларни текшириш ахбороти.

Пакетлар коммутациясида бир вақтда узатилаётган маълумотлар ҳажми нисбатан юқори бўлади ва узатиш тезлиги ошади.

Сарлавҳалар узатилишига вақт сарфланиши, ҳар бир кейинги пакетни узатишга зарур бўлган вақт, пакет буферизацияси ва коммутациясига сарфланган вақт тармоқдан пакетни умумий узатиш вақтига таъсир кўрсатади ва тўсқинликлар манбаи бўлади.

Пакетли коммутациянинг афзалликлари:

- пульсацияли трафикни узатишда тармоқнинг ўтказиш қобилятини ошириш имкониятини беради;
- фойдаланувчилараро трафик ҳолатини инобатга олган ҳолда, тармоқ шароитига нисбатан физикавий каналларнинг ўтказиш қобилятини

таксимлаш имкониятини беради.

Пакетли коммутациянинг камчиликлари:

- коммутаторларнинг буферларидаги халакит тармоқ ҳолатига боғлиқ бўлганлиги сабабли фойдаланувчилараро узатиш тезлигининг ноаниқлиги;
- маълумот пакетларининг ўзгарувчанлиги;
- буферларда навбатлар ортиб кетганлиги сабабли маълумот (пакетлар) йўқолиши.

Бу камчиликларни бартараф этиш мақсадида турли усуллар қўлланилади (Quality of Service QoS каби). Бундай усуллар қўлланилиши сабабли пакетлар коммутацияси ҳозирги кунда юқори тезликли тармоқларни ташкил этишда энг самарали деб тан олинган.

Пакетли коммутация тармоқлари икки хил ишлаш тартибига эга: виртуал каналлар тартиби (уланиш орқали алоқа) ва дейтаграммали тартиб (уланишсиз алоқа).

Хабарлар коммутацияси усули ўз вазифалари бўйича пакетлар коммутациясига яқин. Бу усулда маълумотларнинг тўлиқ блоки тармоқнинг оралик тугунларида вақтинча сақланиб, транзит тугунлариаро узатилади. Хабар таркибидаги ахборот унинг узунлигини белгилайди.

Транзит тугунлар ўзаро боғланишда нафақат пакетли, балки каналлар коммутацияси асосидаги тармоқдан фойдаланишлари мумкин. Хабар оралик тугунда бирор вақт сақланиши мумкин ва тармоқ бўшаши билан керакли фойдаланувчига етказилади

Бундай ишлаш зарурияти юқори бўлмаган хабарлар етказилишида қўлланилади (мисол учун, электрон хат, матнли хужжат, файл) ва оралик «сақлаш билан узатиш» (store— and-forward) усули номини олган. Ҳозирги кунда хабарлар коммутацияси, асосан, пакетли коммутация тармоқларида қўлланиш поғонаси хизмати сифатида фақат баъзи тезкор бўлмаган хизматлар ташкил этишда қўлланилади.

Дейтаграммали тартиб. Дейтаграммали тартибда ахборотлар дейтаграммаларга бўлинади. Дейтаграмма-коммутация пакетлари билан ҳисоблаш тармоқларидаги бир хил ахборотнинг бошқа қисмларига боғлиқ бўлмаган ҳолда узатиладиган маълумот қисмидир. Маълумотларни дейтаграммали тартибда узатиш тезроқ амалга оширилади, чунки виртуал уланишни ўрнатиш жараёнига вақт сарфланмайди. 7.6-расмда пакетли узатишнинг дейтаграммали тамойили келтирилган. Бунда 7.6-расмдан кўриниб турибдики R1 маршрутизаторига келиб тушган пакетлар охириги

тугун N2, A2 манзилига узатилганда иккита йўналиш орқали, яъни R1 ва R3 маршрутизаторлари орқали ҳар бир йўналиш бўйича юкламани камайтиради.

Дастурлаш «файл-сервер» архитектураси

Маълумотлар билан ишлашда тармоқдаги ҳар бир фойдаланувчи компютерида маълумотлар базасининг **локал нусхаси** ишлатилади. Ушбу МБ нусхаси доимий равишда маълумотлар базаси серверидаги маълумотлар билан **янгилашиб** туради.

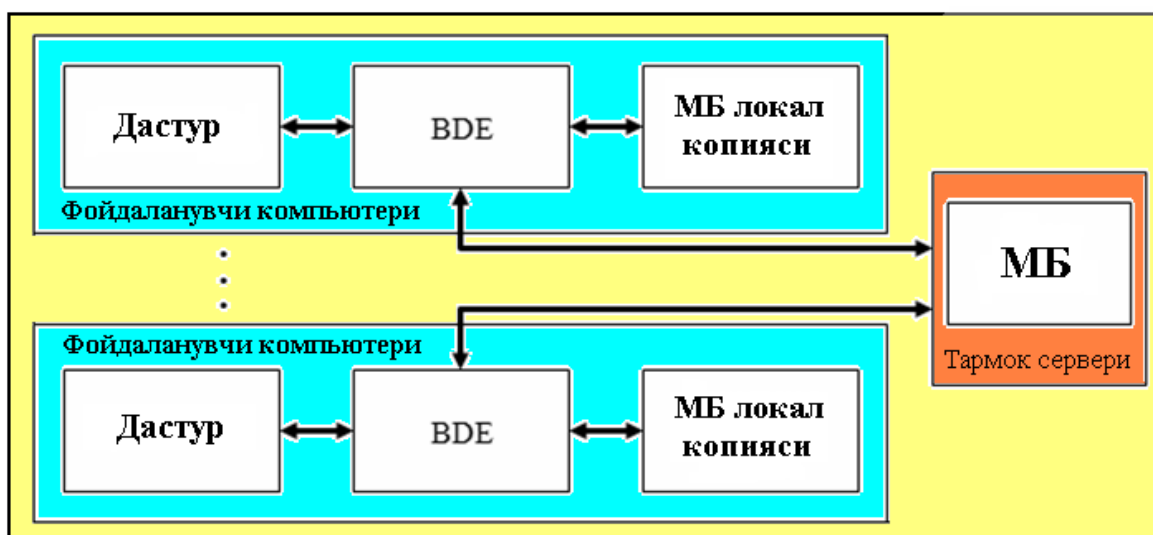
«Файл-сервер» архитектураси одатда фойдаланувчилар сони кўп бўлмаган тармоқларда қўлланилади. Уни татбиқ қилиш учун **Paradox ёки dBase** каби МББТларидан фойдаланиш мумкин. Ушбу архитектуранинг афзаллиги шундан иборатки, уни **жорий қилиш** жуда осон ҳамда дастур битта фойдаланувчига мўлжаллаб яратилади яъни тармоқдаги бошқа компютерларга боғлиқ эмас.

«файл-сервер» архитектура камчиликлари:

Фойдаланувчи бирор бир жадвалда сўров натижасида маълумотлари янгилашиб турадиган ўз МБ локал нусхаси билан ишлайди. Бунда бирор маълумотлан фойдаланиш учун сервердан ушбу маълумот жойлашган бутун жадвалнинг янги нусхаси жўнатилади. Агар фойдаланувчига бир нечта жадвалдаги маълумотлар керак бўлса, у ҳолда сервердан тармоқ орқали жадвалларнинг барчаси жўнатилади. Бунинг оқибатида тармоқда маълумотлар **оқими ва ҳажми** ошиб кетади ва ахборот тизими ишлаш кувватининг **пасайишига** олиб келади.

Ҳар бир компютерда МБ нинг ўз локал нусхаси бўлганлиги учун, бирор фойдаланувчи томонидан амалга оширилган ўзгартиришлар маълум вақт мобайнида бошқа фойдаланувчилар маълум бўлмайди. Бунинг учун МБ ни доимий равишда **янгилашиб туриши** талаб этилади.

МБни бошқариш турли компютерлар томонидан амалга оширилганлиги сабабли, сезиларли даражада маълумотларга мурожаат қилиш **назоратини ташкил этиш** ҳамда маълумотлар базаси **бутунлиги ва хавфсизлигини** таъминлаш қийинлашади.



10.1-расм. «клиент-сервер» дастурлаш архитектураси

Масофавий МБ тармоқнинг сервер компьютерида, маълумотлар базаси билан ишловчи дастур эса фойдаланувчи компьютерида жойлашади. Ушбу ҳолатда ахборот тизими маълумотлар базаси сервер ва клиент қисмларига бўлинган «клиент-сервер» архитектураси билан ишлашга тўғри келади. Сервер компьютери клиентдан алоҳида жойлашган бўлганлиги учун уни масофавий сервер ҳам деб аташади.

Клиент – бу фойдаланувчи дастуридир. Маълумотлар олиш учун клиент дастури сўровлар шакллантиради ва МБ жойлашган масофавий сервер жўнатади. Сўров маълумотларнинг реляцион моделидан фойдаланишда серверга мурожат қилишнинг стандарт воситаси бўлган SQL тилига шакллантирилади. Сўров сервер компьютери томонидан қабул қилингандан сўнг, МБ бошқарувчи, сўровларни бажарувчи ва клиентга сўров натижаларини узатувчи махсус дастур бўлмиш SQL серверга (маълумотлар базаси сервери) узатилади.

Шундай қилиб, «клиент-сервер» архитектурасида клиент маълумотларни тақдим этиш учун сўров жўнатади ва ҳақиқатан талаб қилинган маълумотларнинг ўзинигина қабул қилиб олади. Сўровларнинг барча қайта ишлашлари масофавий серверда бажарилади.

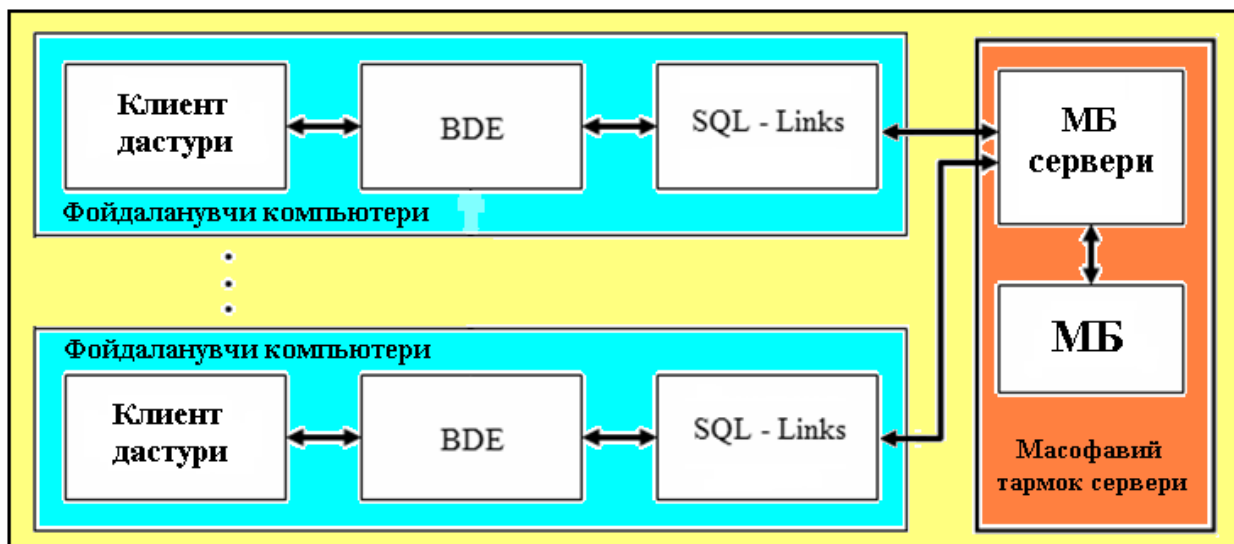
Ушбу архитектура қуйидаги афзалликларга эга:

«Клиент-сервер» архитектурасида фақатгина талаб қилинган маълумотларнинг айланиши натижасида тармоқ юкламаси пасаяди;

Барча сўровларнинг серверда жойлашган ягона дастур ёрдамида қайта ишланиши ҳисобига маълумотларнинг хавфсизлиги ошади. Сервер барча фойдаланувчилар учун бир умумий бўлган МБ дан фойдаланиш қоидаларини

ўрнатади, клиентларнинг маълумотларга мурожат қилиш режимларини бошқаради, яъни бир нечта фойдаланувчилар томонидан битта маълумотни бир вақтнинг ўзида ўзгартиришга йўл қўйилмайди.

МБ ни назорат қилиш ва унга бўлган мурожатларни чеклаш кодларининг мавжуд эмаслиги клиент дастурлари соддалашишига олиб келади.



10.2-расм. Икки сатхли «клиент-сервер» архитектурси

Ахборот тизимларининг икки ва уч сатхли «клиент-сервер» архитектураси

1. «Клиент-сервер» архитектурасини амалга ошириш учун одатда кўп фойдаланувчи МББТ ларидан фойдаланилади, масалан, Oracle ёки Microsoft SQL Server. Бундай МББТ лари саноат МББТ лари деб ҳам аталади, чунки булар корхона ёки ташкилотнинг кўп фойдаланувчили ахборот тизимларини яратиш имконини беради.
2. МББТ лари мураккат тизимлар ҳисобланади ва юқори қувватли ҳисоблаш техникасини ҳамда мос хизмат кўрсатишни талаб қилади.
3. Тизимга МБ тизими администратори деб юритиладиган мутахассислари (мутахассислар гуруҳи) томонидан хизмат кўрсатилади.

Уч сатхли «клиент-сервер» архитектурасининг асосий афзалликлари қуйидагилардан иборат:

1. амалларни бажариш билан боғлиқ сервер юкламасининг бир қисми дастурлар серверига ўтказилган;

2. умумий мурожат кодларининг дастурлар серверига ўтказилиши ҳисобига клиент дастурлари ҳажми қисқарди;
3. барча клиентлар учун бир хил муносабат ўрнатилади;
4. клиент дастурлари содлашларининг содалашиши – дастурлар серверидаги умумий кодларнинг ўзгариши ҳисобига автоматик равишда барча клиентларнинг муносабати бир хилда ўзгаради.
5. Шунини айтиб ўтиш керакки, МБларининг локал дастурлари *бир сатхли*, МБларининг клиент-сервер дастурлари эса *кўп сатхли* ҳисобланади.

"клиент-сервер" модели:

1. – файл-сервер модели (FileServer – FS);
2. – масофадан маълумотни бошқариш (RemoteDataAccess – RDA);
3. – маълумотлар базаси сервери (DataBaseServer – DBS);
4. – сервер иловалар модели (ApplicationServer – AS).

Назорат саволлари

1. Коммуникацияларни тушунтиринг
2. Каналлар коммутацияси (*circuit switching*) тушунтиринг;
3. Пакетлар коммутацияси (*packet switching*) тушунтиринг;
4. Хабарлар коммутацияси (*message switching*) тушунтиринг.

Адабиётлар

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы технологии. Протоколы // Учебник для вузов. 4-е изд. СПб.: Питер, 2010.
2. Tanenbaum, Andrew S. Computer Networks, 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2011.
3. Kurose, James F., and Ross, Keith W. Computer Networking, 6th ed. Reading, MA: Addison-Wesley, 2012.
4. Jennings, D. M., Lancaster, L. M., Fuchs, I. H., Farber, D. H., and Arison, W. R. "Computer Networking for Scientists and Engineers," Science, vol. 231.
5. David Reilly, Michael Reilly, Java Network Programming and Distributed Computing, Addison-Wesley (ISBN: 0-201-71037-4).

Интернет сайтлари

1. <http://library.tuit.uz>
2. <http://www.intuit.ru>

11- маъруза . Тармоқли дастурлаш.

Режа:

1. Тармоқ тугуни (хост)нинг ташкил этилиши.
2. Хостдан хостга маълумот узатиш.
3. Интернет-иловининг аппарат ва дастурий таъминотининг ташкил этилиши.

Калит сўзлар: *Тармоқ тугуни, Хост, веб-саҳифа, HyperText Transfer Protocol, Hypertext Transfer Protocol Secure, Post Office Protocol Version 3*

Хост интернет тармоғида компьютер деб номланади. Турли хил Операцион тизимларни қўллаб қувватлайди. TCP/IP протоколлари асосида ишлайди

Хостинг хизмати ва ахборотларни жойлаштириш

- Фойдаланувчи веб-саҳифаларини интернет провайдери серверида жойлаштириш ва жорий қилиш амали хостинг деб аталади.
- Хостинг сўзи тўла қонли икки томонлама алоқа билан таъминланган тармоқдаги компьютерни билдирувчи хост сўзидан олинган.

Хостинг хизмати қуйидаги имкониятларни тақдим этиши зарур:

- ахборот макони;
- интернет каналининг ўтказиш қобилияти (кенглиги);
- файлларни бошқариш усуллари;
- стандарт скриптлар тўплами;
- сервер томонида дастурлаш мумкинлиги;
- серверда маълумотлар базаларидан фойдаланиш;
- бир ёки бир неча почта қутиларини ташкил этиш;
- узлуксиз электр энергияси билан таъминлаш.

HTTP (*HyperText Transfer Protocol* — “гиперматн” жўнатиш протоколи) — маълумотларни узатиш илова поғонадаги протоколи. HTTP “клиент-сервер” технологиясига асосланган, яъни уланган ва сўров жўнатган клиентларга жавоб беради.

HTTPS (*Hypertext Transfer Protocol Secure*) — HTTP протоколининг кенгайтирилгани бўлиб, маълумотларни шифрлаб узатиш учун қўлланилади.

Жўнатилаётган маълумотлар, SSL ёки TLS криптографик протоколлари билан сиқилган ҳолда жўнатилади.

Short message peer-to-peer protocol (SMPP) – SMS сервер клиентлари орасида алоқа учун протокол. SMS ва USSD хабарларни жўнатиш учун мўлжалланган.

Протокол алмашишда PDU (protocol data units, протоколнинг маълумот пакетлари) га асосланган бўлиб, OSI нинг 4 чи поғонасида жўнатилади.

Узатиш самарадорлигини ошириш учун PDU нинг бинар кўриниши мавжуд. Пакетлар алмашуви синхрон кўринишда яъни сўровни жўнатгандан кейин жавоб қайтганга қадар пакетлар алмашуви тўхтатилади, ҳамда асинхрон кўринишда яъни сўровлар тўхтовсиз жўнатилади, жавобларга ишлов бериш эса унинг қайтишига қараб бажарилади.

SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol* — почта жўнатиш оддий протоколи) бу электрон почтани TCP/IP тармоқларида жўнатиш учун мўлжалланган тармоқ протоколи.

POP3 (*Post Office Protocol Version 3* — почта бўлими протоколи, 3 чи версия) почта клиент-дастурида ишлатилиб, сервердан электрон почта хабарларини олиш учун ишлатилади. Одатда SMTP протоколи билан жуфтликда ишлатилади

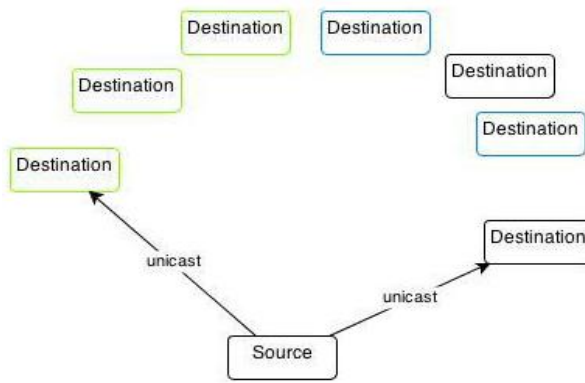
ESMTP (*Extended SMTP*) — кенгайтирилган SMTP. Ҳозирги вақтда SMTP протоколи деганда ушбу протокол тушунилади.

IMAP (*Internet Message Access Protocol* — «интернет электрон почтага уланиш протоколи») — электрон почтага кириш учун амалий поғонадаги протокол. POP3 протоколи ўхшаш бўлиб, кировчи хатлар билан ишлашни таъминлайди. Бундан ташқари калит сўзга асосланган ҳолда қидирувни ҳам бажарса бўлади.

SIP (*Session Initiation Protocol* — сеанс ўрнатиш учун протокол) — фойдаланувчи интернет-сеансини ўрнатиш ва ўчириш учун стандарт бўлиб, мультимедиали маълумотларни алмашишни ҳам таъминлайди, яъни аудио-видео конференция, тезкор хабар ҳамда онлайн ўйинлар. SIP асосан овозли ҳамда видео чақирувларни ўрнатиш учун ишлатилади.

Unicast, Broadcast, Multicast.

Unicast (юникаст) – бит хостдан бошқа бир хостга пакетларни жунатиш. Unicast клиент-сервер технологияси асосида ишлайди. Масалан (peer-to-peer).

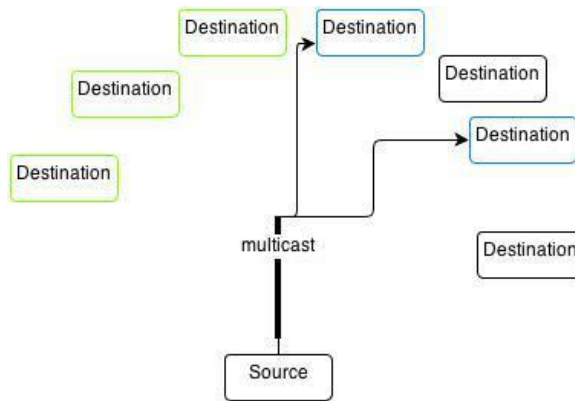


Unicast Message

10.1-расм. **Unicast**

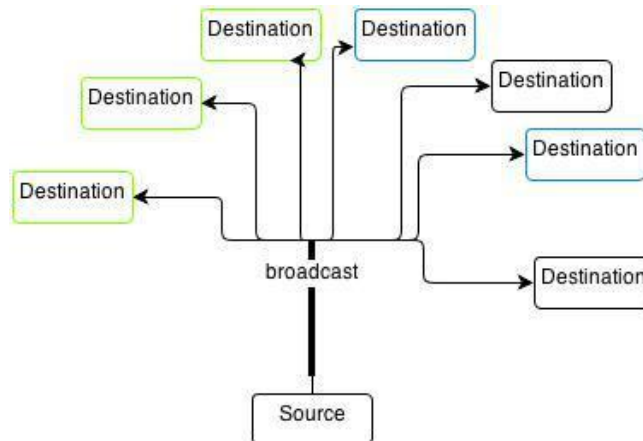
Multicast (мультикаст) – битта хостдан бошқа бир нечта чегараланган хостлар гурухига пакеларни жунатиш.

MulticastSocket



10.2-расм. **Multicast**

Broadcast (бродкаст) – битта хостдан бошқа бирнеча хостларга пакетларни жунатиш (TV)



10.2-расм. **Broadcast**

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 хужжатлар, 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

Интернат тармоғига уланган ҳар бир компьютер ўзининг ноёб **IP** адресига

эга бўлади.

IP-адрес - Нуқталар билан ажратилган тўртта сондан (октет) иборат ноёб

сон. Ҳар бир сон 0-255 оралиғида бўлиши лозим. Масалан, **212.134.145.156**.

Компютердан осонроқ эркин фойдаланиш учун одатда унинг домен номидан

фойдаланилади.

Интернетга уланган тармоқларни қуришда IP манзиллар провайдер

томонидан тақдим этилган оралиқдан танлаб олинади.

Провайдер томонидан берилган IP манзилга эга бўлмаган компютерлар (йўналтириш тўғри созланганда) маҳаллий тармоқлар учун захираланган оралиқдаги IP манзилларга эга бўлиб, бошқа маҳаллий

компьютерлар билан ишлаши мумкин: 192.168.0.1 - 192.168.255.255 172.16.0.1 - 172.16.255.255 10.0.0.1 - 10.255.255.255

Ушбу компьютерлар Интернетга прокси серверлар ёрдамида уланиши мумкин.

• IP - адрес

- $N=2^{32}=4\ 294\ 967\ 296$ та адреслар

Синфли адреслаш.

Синф				Тармоқ адреси	Тармоқлар сони	Компьютер адреси	Компьютерлар сони
A	0			7 бит	128	24 бит	16 777 216
B	1	0		14 бит	16 384	16 бит	65 536
C	1	1	0	21 бит	2 097 152	8 бит	256

- A синф адреси - 0 дан 127 гача
- B синф адреси - 128 дан 191 гача
- C синф адреси - 192 дан 223 гача
- D синф адреси - 224 дан 239 гача
- E синф адреси - 240 дан юқори

Домен тушунчаси

Домен номлар тизими (DNS - Domain Name Systems) биноан компьютер тармоғи боғламасига берилган ноёб белгили ном. Internet тармоғида бу доимий IP-манзилга эга бўлган қурилма номидир. Одатда у боғламанинг умумий жойлашишини белгилайди. Ҳар бир домен номи тармоқда рўйхатдан ўтказилиб, алоҳида компьютер ёки функционал гуруҳ (домен)га бирлаштирилган идентификатор бўлиб хизмат қилади. Масалан, www.mvs.gov.uz 3-поғона домени; mvs.gov.uz 2- поғона домени; gov.uz 1- поғона домени; uz 0- поғона домени.

Шундай қилиб, юқори поғона доменлари шажараси ташкил бўлади: юқори поғона uz (Ўзбекистон) домени, ўз ичига олган gov (ҳукумат) домени, уни ўз ичига олган mvs (Ташқи иқтисодий алоқалар вазирлиги) ва уни ўз ичига олган www (www сервери). Нолинчи поғона доменлари ҳар доим тармоқ номларини билдиради. Нол поғона доменлари - ICANN томонидан.

1чи ва ундан юқори поғона доменларини тақсимлаш ваколатли ташкилотлар ва провайдерлар томонидан амалга оширилади.

•ICANN - (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) домен номларини бошқарувчи ҳалқаро марказ (www.icann.org) Эътибор берган бўлсангиз доменлар номи кўпинча **.com**, **.edu** ёки **.org** билан тугайди.

***.com** Тижорат ташкилотлари учун ишлатилади, масалан: microsoft.com, ibm.com.

***.edu** Ўқув муассасалари учун ишлатилади, масалан: vcu.edu (Virginia Commonwealth University), cmu.edu (Карнеги Меллон Университети), wsu.edu (Washington State University)

***.gov** Давлат муассасалари учун ишлатилади, масалан: gov.uz Ўзбекистон ҳукумати; whitehouse.gov (АҚШ ОҚ уй),

***.org** Нотижорат ташкилотлар учун ишлатилади, масалан: irex.org (Айрекс ташкилоти), redcross.org (Америка қизил крести).

***.net** Internet нинг хизмат провайдерлари учун ишлатилади, масалан: internic.net (InterNIC), si.net (Sprint International). Бундан ташқари Давлатларни ифодаловчи кодлар ҳам мавжуд: *.uz - Ўзбекистон *.ru - Россия *.us - АҚШ *.kr - Корея *.kz - Қозоғистон *.tr - Туркия *.uk - Буюк Британия *.jp - Япония ва бошқалар

Назорат саволари

1. Коммуникация хизматлари нима?
2. IP-адрес нима?
3. Домен нима?
4. А синф IP-адреслари қайси ораликда бўлади?
5. В синф IP-адреслари қайси ораликда бўлади?
6. С синф IP-адреслари қайси ораликда бўлади?
7. Д синф IP-адреслари қайси ораликда бўлади?
8. Е синф IP-адреслари қайси ораликда бўлади?

Адабиётлар

1. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд., -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003.
2. TCP/IP Sockets in Java, 2nd Edition, by Kenneth Calvert, and Michad Donahoo, Morgan Kaufmann, 2008 (ISBN: 978-0-12-374255-1) - key sockets programming techniques; an introduction to NIO.
3. W. Richard Stevens, TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols, Addison-Wesley, 1994 (ISBN: 0201633469).

12- маъруза. Ресурсларни таъминлаш. тармоқнинг сервисли архитектураси

Режа:

1. Ресурсларни таъминлаш.
2. Тармоқнинг сервисли архитектураси

Калит сўзлар: *service-oriented architecture*, јini, CORBA, REST, *Инкапсуляция*

Сёрвис–йўналтирилган архитектура (*SOA*, инг. service-oriented architecture) — дастурий таъминот ишлаб чиқишда модулли ёнлашув хисобланади.

Дастурий комплекс, Сёрвис – йўналтирилган архитектура одатда веб хизматларни хосил қилади. SOAP, проколи сифатида. Яна бошқа дастурий таъминотлар ҳам мавжуд (мисол јini, CORBA, REST).

Сёрвис – йўналтирилган архитектура компонент интерфейси Сёрвис – йўналтирилган архитектура инкапсулция жараёнини таъдиы қилади

Инкапсуляциялаш - маълумотларнинг ва шу маълумотлар устида иш олиб борадиган кодларнинг битта объектда бирлаштирилишидир. ОМД атамачилигида маълумотлар объект маълумотлари аъзолари деб, кодлар объектли методлар ёки функция-аъзолар деб аталади.

Инкапсуляциялаш объектни ташқи муҳитдан максимал даражада ажратиш имконини беради. Бу ишлаб чиқиладиган дастурларнинг ишончилигини сезиларли даражада оширади, чунки объектда мужассамланган (локаллаштирилган) функциялар дастур билан нисбатан кам ҳажмдаги маълумотларни алмашинади, бунинг устига ушбу маълумотларнинг миқдори ва тури одатда синчковлик билан назорат қилинади. Натижада объектда инкапсуляланган функциялар ва маълумотларнинг алмаштириб қўйилиши ёки ўзгартирилиши умуман олганда дастур учун яхши кузатиб бўлмайдиган оқибатларни олиб келмайди.

Инкапсуляциялашнинг яна бир муҳим натижаларидан бири шундаки, бунда объектлар алмашинуви, уларнинг бир дастурдан иккинчисига ўтказилиши осонлашади. ОМД да инкапсуляция тамойилининг соддалиги ва қўлайлиги дастурчиларни

Архитектура кенг паласи спектр технологиясидан фойдаланади. REST, RPC, DCOM, CORBA ёки веб-сервислар технологиясини қўллаб қувватлайди.

Маълумотларни сақлаш бу компьютерни энг асосий вазифаларидан бири бўлиб ҳисобланади. Маълумотларни сақлашнинг энг кенг тарқалган кўринишларидан бири бу маълумотлар омбори (МО). Маълумотлар омбори бу махсус шаклдаги(форматдаги) файл бўлиб, ўз таркибида маълумотларни маълум кўринишда сақлайди.

Маълумотлар омборини шартли холда икки қисмдан иборат деб ҳисобласа бўлади. МОнинг тузилиши(структураси,шакли) ва бу структуранинг ичида сақланаётган маълумотлар.

Хабарларни сақлаш – турли хил маълумотлар ташувчилар ёрдамида маълумотларни сақлаш.



Маълумотларни сақлаш маълум бир жараёнлар асосида амалга тоширилади.

Асосий жараёнлар маълумотларни сақлаш, маълумотлар тузилиши ва уларни массивлар асосида яратиш

Маълумотларни сақлаш қуйидаги жараёнларда амалга оширилади.

- ташқи;
- концептуаль;
- ички;
- физик.

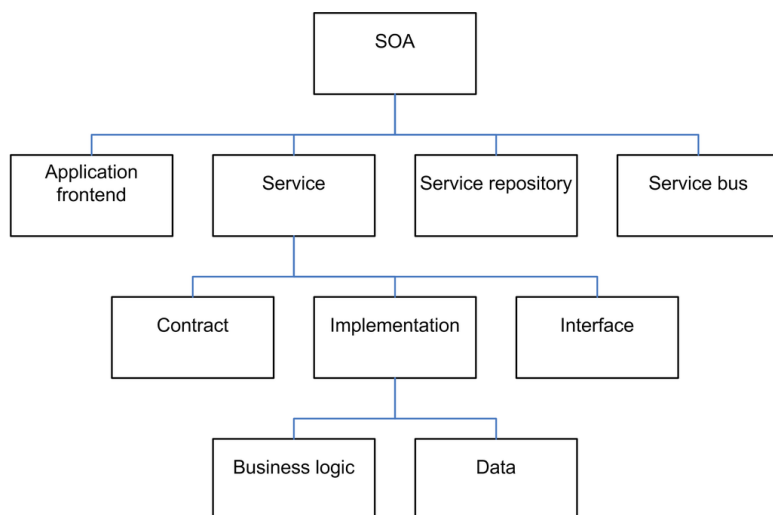
Ташқи – маълумотларни ташқи қурilmаларда сақлаш отражает.

Концептуаль – маълумотларни массив кўринишида сақлаш (файл, массив, тақсимланган маълумотлар).

Ички – маълумотларни массивлар асосида дастурчилар томонидан хоитрага сақлаш

Физик – аниқ физик қурилмаларда маълумотларни сақлаш.

Ўзаро боғлиқ маълумотларни сақлаш



Компьютерлар орасида маълумот алмашиш ва умумий масалаларни биргаликда ечиш учун компьютерларни бир-бири билан боғлаш эҳтиёжи пайдо бўлади. Компьютерларни бир-бири билан боғлашда икки хил усулдан фойдаланилади:

Компьютер тармоқлари ахборотларни электр сигналлари кўринишида узатиш ва қабул қилишга ихтисослашган муҳит. Тармоқ хизматларига қуйидагиларни мисол тариқасида келтириш мумкин:

- **Файл сервер хизмати.** Бунда тармоқдаги барча компьютерлар асосий компьютернинг (сервер) маълумотларидан фойдаланиш ёки ўз маълумотларини асосий компьютер хотирасига жойлаштириш мумкин;
- **Принт сервер хизмати.** Бунда тармоқдаги барча компьютерлар ўз маълумотларини хизмат жорий қилинган компьютер бошқаруви орқали қоғозга чоп қилиши мумкин;
- **Прокси сервер хизмати.** Бунда тармоққа уланган барча компьютерлар хизмат жорий қилинган компьютер бошқаруви орқали бир вақтда Интернет ёки бошқа хизматлардан фойдаланиши мумкин;
- **Компьютер ва фойдаланувчи бошқаруви хизмати.** Бунда тармоққа уланган барча компьютерларнинг ва уларда қайд қилинган фойдаланувчиларнинг тармоқда ўзини тутиши ҳамда фаолият юритиши белгиланади ва назорат қилинади.

Назорат саволлари

1. Сёрвис–йўналтирилган архитектура тушунтиринг
2. Инкапсуляциялаш тушунчаси
3. Файл сервер хизмати

Адабиётлар

1. Соммервилл, Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. — М.: ИД “Вильямс”, 2002.
2. Снейдер И. С53 Эффективное программирование TCP/IP. Пер. с англ - М.: ДМК Пресс. (Серия «Для программистов») 2000.
3. Ш. Уолтон. Создание сетевых приложений в среде Linux. Руководство разработчика. М., ИД Вильямс 2001.
4. Igor Potapov, Protocol engineering, lecture notes, 2004,

Интернет сайтлари

1. <http://library.tuit.uz>
2. <http://www.intuit.ru>
3. <http://www.tenouk.com>
4. <http://www.ziyonet.uz>
5. www.bretagnc.cns-cachan.fr/DIT/People/Claude.Jard/sem_13_05_2003_petrenko_trans.pdf

13- маъруза. Сервисли архитектуралар.

Режа:

1. Маълумот узатиш интерфейси.
2. Илова интерфейси.
3. Интерфейслар консолидацияси.

Калит сўзлар: *параллел интерфейс, Илова интерфейси, консолидация*

Анъанавий ўтказиш қобилияти «параллел интерфейс» (гурухли сигналларда маълумотларни узатиш учун фойдаланилади, сони чекланган қисқача 8, чизикли маълумотлар ва белгиланган сигналлар яни тактик сигналлар;

Симли интерфейслардан бошлаймиз, униинг имконияти ишончлигида ҳамда химояланган боғлиқликка эга эканлиги ҳамда маълумотларни юқори тезликда узатишга мулжалланганлигидадир. Бизга энг тарқалган симли интерфейс бу унивисал шина хисобланади одди йтилда бу USB порт. Хозирги кунда замонавий курилмалар бу тизимсиз ишламайди. USB-портлар барча ноутбуклар ва тизимли блокларда мавжуд. Бу стандарт USB 1994 йилда яратилган. Биринчи версияси USB 0.7. Охиргиси USB 3.0, тезлиги 4,8 Гбит/с гача етади..



13.1-расм. USB порт



13.2-расм. HDMI порт

Мультимедия маълумотлари учун HDMI дан фойдаланилади. HDMI аудио ва видео сигналларни юқори сифатда ва юқори тезликда жўнатишга мўлжалланган тезлиги 10,2 Гбит/с ва химояланган HDCP.

Бу интерфейс телевизорларда ва видеокарта ҳамда DVD плеерларда фойдаланилади. Узунлиги 5 м кабелдан фойдаланилади.

Яна бир юқори тезлик асосида ишловчи интерфейс бу – IEEE 1394, тезлик 100-3200 Мбит/с.



13.3-расм IEEE 1394порт

Энди симсиз интерфейсга ўтамиз. Инфра қизил портдан бошлаймиз еки. Бу энг эски симсиз интерфейс ҳисобланади. Тезлик 2,4 Кбит/с-16 Мбит/с. мобиль телефон ва масофавий пультада фойдаланишади. Масофа 50 см.



13.4-расм Bluetooth симсиз технологияси

Bluetooth технологияси 10 метр (32 фут) масофасида радио тўлқинларидан фойдаланиб телефонизга бошқа мувофиқ келувчи Bluetooth қурилмасига уланиш имконини беради.

Ушбу қурилма Bluetooth 2.0 + EDR Таснифларига жавоб бериб қуйидаги ҳолатларни ўллаб қувватлайди: generic access, network access, generic object exchange, advanced audio istribution, audio video remote control, hands-free, headset, object push, file transfer, dial-up etworking, SIM access va serial port. Bluetooth технологиясини қўллаб-қувватловчи бошқа қурилмалар билан бирга ишлашни таъминлаш учун Nokia томонидан ушбу модел учун тасдиқланган



13.5-расм. Wi-Fi технологияси

Wi-Fi технологияси ҳозирги кунга келиб компьютер оламида энг перспектив компьютер тармоқ тармоқларидан бири ҳисобланади. Wi-Fi (Wireless Fidelity) — инглиз тили сўзларидан ташкил топган бўлиб, «симсиз вафолик» маносини англатади. Wi-Fi технологияси деб рақамли маълумотларни радиоканаллар орқали жўнатиш турларидан биридир.

Ушбу технология яратилишида аввало корпоратив фойдаланувчилар учун мўлжалланган бўлиб, кабелли тармоқни ўрнини эгаллаши башорат қилинганди. Бизга маълумки албатта кабелли тармоқли компьютер тармоғини яратиш учун бир неча минг кабел тармоғини қўлда ўрнатиш ҳамда махсус тармоқ топологиясини ўрнатиш талаб қилинишини ҳамма билишлиги аниқ.

Wi-Fi — радиочастоталарнинг қисқартирилган бошқарув частоталарида ишловчи симсиз маълумот алмашилиш стандартлаштирилган технологияси. Одатда Wi-Fi тармоғи орқали тармоқлар яратилади. Ушбу тармоқда албатта юқори радиотўлқинлар орқали алоқа ташкил қилинувчи

хамда ма'лумот алмашинишини кўриш мумкин бўлади. Бу тизим кабелли тармоқни кенгайтириши ёки унга алтернатив сифатида битта офис, бутун бир бино ёки бир майдон территориясида ишлатилади.

Wi-Fi технологияси минглаб кабел тармоғини тушириш каби маблағли жараён учун маблағларингизни тежаш билан бирга, ўрнатишни оддийлиги эса мураккаб техник ўрнатиш жараёнларига вақтни иқтисод қилинишини бу тармоқни бошқа тармоқлардан устун қилиб қўяди. Симсиз тармоқлар радиочастоталардан фойдаланишига сабаб радиотўлқинлар бино ёки умуман офислардаги девор ёки шунга ўхшаган тўсиқлардан ҳам ўтиб кетаверади ва умуман ҳеч нарса унга тўсиқ бўла олмайди(масофадан ташқари албатта!). Симсиз тармоқлар ўз-ўзидан кабелли тармоқлардан ишончлироқ ҳисобланади. Кўпчилик WLAN тармоқларини диапазони ёки қоплаш майдони 160 метрни ташкил қилади, бу албатта унинг ё'лидаги тўсиқларнинг қанақалигига ва қанчалигига боғлиқ бўлади. Ушбу тармоқни ишлаш тезлиги кабелли тармоқ билан тенглашаши ҳам мумкин ва ундан бир неча баробар юқори ҳам бўлиши мумкин. Бу албатта қайси стандартдан фойдаланишга ҳам бўғлиқ бўлади.

Худди оддий тармоқлар каби WLAN тармоғида ҳам ма'лумотларнинг ўтказувчанлик қобилияти унинг топологиясидан, юкланишидан, юкланиш нуқтасининг масофасига ва шу каби параметрларга боғлиқ бўлади.

Ушбу тармоқни энг қулай томонларидан биринчиси уни осон ўрнатилишида бўлса иккинчиси эса Wi-Fi тармоғини кенгайтиришдаги муаммоларни умуман ё'қлиги ёки бошқача қилиб айтганда ушбу тармоқ кенгайтириши осон бўлган энг содда тармоқ ҳисобланади десам муболаға бўлмаса керак.

Ушбу WLAN тармоғини кенгайтириш учун эса амалий жиҳатдан ёндошиб қараганда янги уланиш нуқталарини яратишнинг ўзигина кифоя. Wi-Fi қурилмасини ёки развёртқасини сотиб олаётган фойдаланувчи ўзини бемалол қуйидаги имкониятларни эгасилигига деб ҳисоблаши мумкин:

Назорат саволлари

1. Маълумот узатиш интерфейсини тушунтиринг?
2. USB интерфейсини тушунтиринг
3. Илова интерфейси тушунтиринг
4. Интерфейслар консолидацияси тушунтиринг.

Адабиётлар

1. Behrouz A. Forouzan. “Data communication and networking”, Mc Graw-Hill Springer, New York 2010.
2. Stephan Rupp, Gerd Siegmund, Telecommunication Software Engineering - Lecture Notes. Edition: V 0.2,20/ <http://www.srupp.de>
3. Kurose, James F., and Ross, Keith W. Computer Networking, 6th ed. Reading, MA: Addison-Wesley, 2012.
4. Jennings, D. M., Lancaster, L. M., Fuchs, I. H., Farber, D. H., and Arison, W. R “Computer Networking for Scientists and Engineers,” Science, vol. 231.
5. David Reilly, Michael Reilly, Java Network Programming and Distributed Computing, Addison-Wesley (ISBN: 0-201-71037-4).

Интернет сайтлари

1. <http://library.tuit.uz>
2. <http://www.intuit.ru>

14- маъруза. Сервисли архитектуралар.

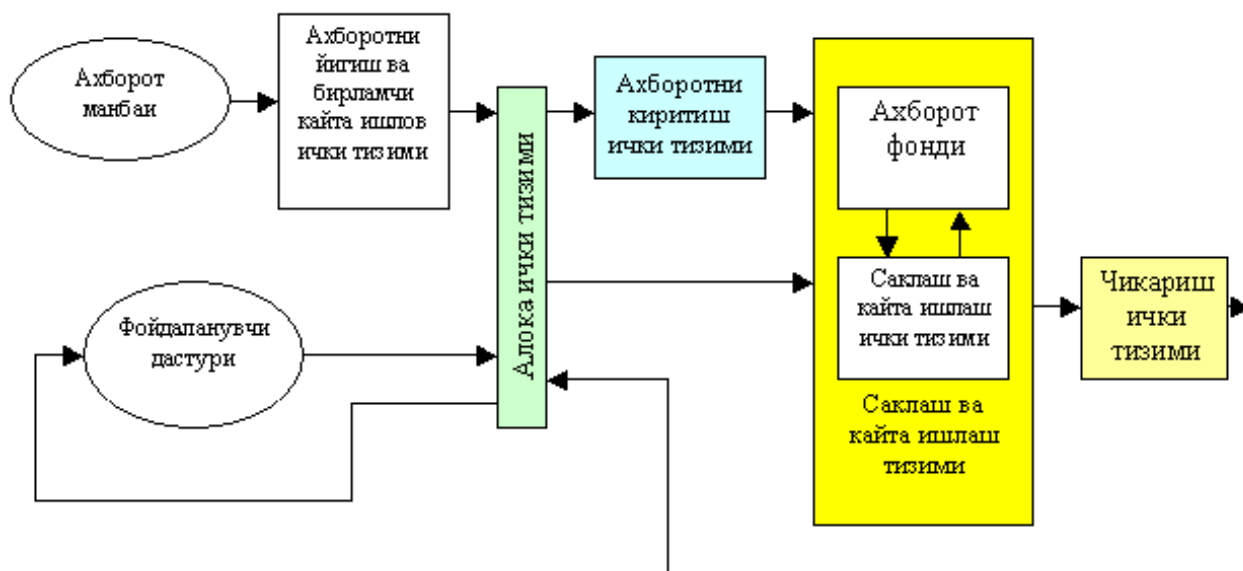
Режа:

1. Терминаллар ва ўрнатилган тизимлар.
2. Клиентлар ва серверлар. GUI структураси.
3. Коммуникациялар структураси.

Калит сўзлар: терминал, ўрнатилган тизимлар, Arduino, тизим структураси

Ўрнатилган тизимлар кўплаб сохаларни автоматлаштиришга мўлжалланган, масалан энергетика, металлургия, иссиқлик таъминоти ва ҳақозолар. Бундан ташқари маиший техника, телекоммуникация, транспорт ва аерокосмик тизимларда, саноатни автоматлаштиришда кенг қўлланилади. Кўплаб бошқарилувчи тизимлар асосидаги реле-контакт схемалари, аналогли техника ва механик агрегатлар ўз ўринларини дастур ёрдамида бошқарилувчи тизимларга фаол равишда бўшатиб бермоқдалар. Бошқарилувчи тизимларни функциялари ва ишончилиги ортиши уларни қўллаш сохаларини кенгайтирмоқда.

Тизими структураси



14-1.расм. Тизими структураси

Узоқлашган терминал — бу марказий компьютердан уни бевосита улаш имкониятини истисно этадиган масофада узоқда жойлашган киритиш-чиқариш қурилмасидир. Терминал компьютер билан маълумотларни узатиш канали ёрдамида боғланади. Терминалдан олинadиган ахборотни

компьютерга бевосита киритиш мумкин. Узоқда жойлашган терминаллар сифатида шахсий компьютерлар, терминаллар, телетайплар, махсус терминаллар ва абонент пунктларидан фойдаланилади.

Кичик алоқа тизими терминалларнинг марказий компьютер билан ўзаро алоқасини таъминлайдиган ва унга масофадаги терминални бошқариш имконини берадиган дастурни ҳам ўз ичига олади.

Структура GUI.

GUI 4 та асосий қисмдан иборат, улар турли хил вазифаларни бажарадилар:

1. Бошқарув Элементлари (controls) –BITMAP, BUTTON, RADIO_BUTTON, STATIC_TEXT, EDIT_TEXT, SPEEDOMETER
2. Мулоқот ойнаси (ui) – STATIC_TEXT ёки PROGRESS_BAR, (STATIC_TEXT ёки BITMAP) ва тезлик - SPEEDOMETER.
3. Уйинли интерфейс gdf – GuiDeFinition
4. «Движкали» элементлар орасида боғланишни хосил қилиб беради

Ўрнатилган тизимларда лойихалашда энг кўп қўлланиладиган дастурий ва техник таъминот бу Arduino хисобланади. Хўш Arduino ўзи нима? Биринчи микроконтроллерларни пайдо бўлиши микропроцессор техникасини ривожланишини янги даври билан белгиланади. Олдинлари бирор бир микроконтроллер асосидаги қурилмани йиғиш учун схематехника асосини, процессор, қурилмаларни ассемблер тилида дастурлашни билиш талаб этилади. Бундан ташқари программатор, отладка қилиш ва бошқа кўшимча қурилмаларни талаб қилади. Бундай ҳолатда кўплаб фойдаланувчилар ўз лойихаларида микроконтроллерлардан кўп вақт фойдаланмаганлар. Хозирда ҳаммаси ўзгарган, яъни қурилмаларни ривожланиши микроконтроллерлар билан ишлашда муҳим материаллар базаси ва кўплаб фанларни билиш каби мезонларсиз ишлаш имкониятларини беради. Мисол учун бундай қурилма италиялик ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқилган Arduino лойиҳа хисобланади. Arduino ва унинг клонлари ўзида дастурий таъминот ва тайёр электрон блоklar тўпламини жамлаган. Электрон блок бу ерда микроконтроллер ўрнатилаган печат платаси ва уни ишлаши учун зарур бўлган минимум элементлар. Аниқроғи Ардуино электрон блок замонавий компьютерларни аналогли она платаси хисобланади. Унда ташқи қурилмаларни улаш учун разъёмлар, ҳамда микроконтроллерда дастурлашни амалга оширишда компьютер билан уланувчи разъёмлар мавжуд. Хусусан Atmel фирмасининг Atmega микроконтроллерлари махсус программаторлар

учун мос бўлмаган дастурларни ишлаб чиқишда фойдаланилади. Қисқа қилиб айтганда янги электрон қурилмани яратишда керак бўладиган нарсалар: Ардуино плата, алоқа учун кабел ва компьютер. Arduino лойихасининг иккинчи қисми бу бошқарувчи дастурни яратиш учун дастурий таъминотдан иборат. У ўзида микроконтроллерлар учун C/C++ ни қамраб олган дастурлаш тили ва оддий лойихалаш воситаларини бирлаштиради. Унга аппарат қисмини ўрганмасдан туриб дастур яратишда фойдаланиладиган элементлар қўшилган. Шундай қилиб Arduino да ишлашда амалий жихатдан фақат C/C++ дастурлаш тили асосларини билиш етарли. Ардуино учун лойиха кўплаб кутубхоналар код таркиби ва турли қурилмалар билан ишлашда иборат. Arduino дастурлаш учун ташқи программатор талаб қилмайди, чунки у микроконтроллер юкловчи билан таъминланган (boot loader). Бундан ташқари платада USB-UART кўприги бўлиб бунинг ёрдамида, оддий USB интерфейс орқали скетч(Arduino да ёзилган код) юклаб олишда фойдаланади. Ардуино учун дастур кодини C++ тили синтаксисидан мавжуд Processing/Wiring бажаради. Ёзилган код таркиби ва уни контроллерга юклаш учун очиқ манба Arduino IDE дан фойдаланади. Arduino дастурлашда Wiring да ёзилган кодни дастур C/C++ тилида ўқиш олади, кейин AVR-GCC компиляторга компиляция жарёни бажарилади. Аслида ихтисослаштирилган AVR вариантдаги микроконтроллерлар учун C/C++ ишлатилади. Arduino учун дастурнинг базавий структураси камида иккита мажбурий қисмдан таркиб топади: setup() ва loop() функциялари. setup() функцияси- да олдин кутубхоналарни кўшиш, ўзгарувчиларни эълон қилинади. setup() функцияси хар сафар Arduino платаси қайта юклаганда ва манбани улаганда ишлайди. У ишчи портларни режимини ўрнатиш, ўзгарувчиларни инициализациялаш учун ва қолган дастурнинг асосий цикли харакатига тайёргарлик учун фойдаланилади. У албатта хеч қандай харакатни бажармаса ҳам дастурга қўшилган бўлиши шарт. loop() функцияси такрорланувчи цикл булиб унинг асосига ёзилган буйруқларни кетма-кет бажаради. Бу функция циклик булиб у асосий ишни бажаради. Энди микроконтроллерга тавсифига тўхталиб ўтсак. Микроконтроллер схематехника нуқтаи-назаридан ўзида бир кристал жамловчи, таркибига процессор, опреатив хотира қурилмаси(ОХК), дойимий хотира қурилмаси(ДХК) ва ташқи қурилмалар интерфейс кирувчи компьютердир. Кўплаб микроконтроллерни турлари мавжуд бўлиб улар процессор тип, хотирани тип ва хажми бўйича, ташқи интерфейс таркиби ва хақолар билан фарқланади. Энг кенг тарқалган микроконтроллер периферия интерфейслари қуйидагилар: - Аналог ва рақамли киритиш/чиқариш портлари (GPIO); - Киритиш-чиқариш интерфейслари-UART, I²C, SPI, CAN,

USB, IEEE 1394, Ethernet; - Кенг-импульсли модулятор (PWM); - Ўрнатилган flash-хотира массиви. - Кенг тарқалаган микроконтроллерлар оилалари ARM, AVR ва PIC бўлиб, улар саноат тизимларини бошқаришда, замонавий маъиший техникаларни ва турли гаджетларда қўлланилади. Хозир ўрнатилган тизимларни ишлаб чиқишдаги 3 та платформани кўриб чиқамиз: Arduino Uno, BeagleBone, RaspberryPi, уларни таққослаб лойиха ишлаб чиқувчиларга ўз тавсияларимизни берамиз. Умумий ҳолатда профессионаллар учун 3та хамма платформаларни тавсия қилиш мумкин.

Arduino учун дастурнинг базавий структураси камида иккита мажбурий қисмдан таркиб топади: setup() va loop() функциялари. setup() функцияси- да олдин кутубхоналарни кўшиш, ўзгарувчиларни эълон қилинади. setup() функцияси хар сафар Arduino платаси кайта юклаганда ва манбани улаганда ишлайди. У ишчи портларни режимини ўрнатиш, ўзгарувчиларни инициализациялаш учун ва қолган дастурнинг асосий цикли харакатига тайёргарлик учун фойдаланилади. У албатта хеч қандай харакатни бажармаса хам дастурга кўшилган бўлиши шарт. loop() функцияси такрорланувчи цикл булиб унинг асосига ёзилган буйруқларни кетма-кет бажаради. Бу фунция циклик булиб у асосий ишни бажаради. Энди микроконтроллерга тавсифига тўхталиб ўтсак. Микроконтроллер схематехника нуқтаи-назаридан ўзида бир кристал жамловчи, таркибига процессор, опреатив хотира қурилмаси(ОХК), дойимий хотира қурилмаси(ДХК) ва ташқи қурилмалар интерфейси кирувчи компьютердир. Кўплаб микроконтроллерни турлари мавжуд бўлиб улар процессор типи, хотирани типи ва хажми бўйича, ташқи интерфейслар таркиби ва хаколар билан фарқланади. Энг кенг тарқалган микроконтроллер периферия интерфейслари куйидагилар: - Аналог ва рақамли киритиш/чиқариш портлари (GPIO); - Киритиш-чиқариш интерфейслари- UART, IC, SPI, CAN, USB, IEEE 1394, Ethernet; - Кенг-импульсли модулятор (PWM); - Ўрнатилган flash-хотира массиви. - Кенг тарқалаган микроконтроллерлар оилалари ARM, AVR ва PIC бўлиб, улар саноат тизимларини бошқаришда, замонавий маъиший техникаларни ва турли гаджетларда қўлланилади. Хозир ўрнатилган тизимларни ишлаб чиқишдаги 3 та платформани кўриб чиқамиз: Arduino Uno, BeagleBone, RaspberryPi, уларни таққослаб лойиха ишлаб чиқувчиларга ўз тавсияларимизни берамиз. Умумий ҳолатда профессионаллар учун 3та хамма платформаларни тавсия қилиш мумкин.

Arduino – бу етарлича функционал ва ўзгарувчан платформа бўлиб ўрнатилган тизимларни ишлаб чиқишда ташқи қурилмалар билан ўзаро боғланишда катта имкониятларни беради. У микроконтроллерларни ўрганиш

учун жуда яхши мос келади ва кичик лойиҳаларни яратишга хизмат қилади. Raspberry Pi – тизимлар учун оптимал танлов бўлиб, интернетга уланиши, график фойдаланувчи интерфейси ва мавжуд дисплейни зарурлиги билан ажрлаиб туради. BeagleBone – бу платформа Arduino ўзгаришларига мослаштирилган, Raspberry Pi процессори платаси унумдорлигида ва Linux операцион тизимдадир (Raspberry Pi га қараганда унумдорлиги юқорирок). Етарлича сондаги киритиш/чиқариш мавжуд булиб, BeagleBone оддий тармоққа уланиши ва web-сервер сифатида фойдаланишни таъминлайди [4]. Афзалликлари: - Arduino IDE асоси (негизи) AVRGCC дир. Arduino ни ўрганиш сизга C++ ни ўрганишга ёрдам беради. Агарда сизга Arduino учун кайсидир аниқ юқорисатхли буйруқ ёки кутубхона қаноатлантормаса, сиз уни аналогик C++ тилига алмаштиришингиз мумкин. - Сиз биргина USB кабел орқали (айрим клонлари учун FTDI) Arduino да қувват билан таъминлаш, дастурлаш ва хабар алмашишингиз мумкин. - Сиз бир неча дақиқада стандарт кутубхоналардан фойдаланиб оддий лойиҳа яратишингиз мумкин. Двигателларни бошқариш, СҚД(LCD) лар ёки етти сегментли индикаторларда маълумот чиқариш ва тугмачалардан сигналларни ўқи олиш учун стандарт кутубхоналар мавжуд. - Кетма-кет ва SPI интерфейслар алоқаси қойилмақом ўрнатилган. Камчиликлари: - Arduino IDE. Бу potepad.exe дан кейинги турувчи ноқулай муҳаррир ҳисобланади. - Юқловчи. лойиҳани тугатиб Arduino га қўлашда ҳар бир янги ATmega микроконтроллерида юқловчини қўлда ишлатилиши. У 2Кб хотирани эгаллайди. - Ҳар хил вариантлари: Расмий моделда 30(32) Кб и 254(256)КБли хотира вариантлари бор, ҳамда Arduino лойиҳа, Arduino UNO да 466 байтни, Arduino Mega2560 да 666 байт жойни эгаллайди. - Такт частотани ўзгартиришни оддий усули йўқлиги. 3,3В/8МГц даги модел бемалол 12 МГц частотада ишлай олади. - digitalWrite() 56 циклни бажариш учун фойдаланилади. Arduino вақтга боғлиқ иловалар учун ноқулайдир. - Сиз кетма-кет аппарат қисмлари учун стандарт кутубхоналарни осонлик билан ажратиб қўйишингиз мумкин. - Ҳамда Arduino микроконтроллер архитектурасидаги регистрлар, узилишлар ва таймерлар каби муҳим аспектларни яширади

Назорат саволлари

1. Терминалларга мисол келтиринг
2. Ўрнатилган тизимларни тушунтиринг.
3. Клиентлар ва серверлар
4. GUI структураси.
5. Коммуникациялар структураси

Адабиётлар

1. A. Petrenko, Introduction to the theory of experiments on finite state machines, lecture notes, 2003, www.bretagnic.cns-cachan.fr/DIT/People/Claude.Jard/sem_13_05_2003_petrenko_trans.pdf
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы технологии. Протоколы // Учебник для вузов. 4-е изд. СПб.: Питер, 2010.
3. Tanenbaum, Andrew S. Computer Networks, 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2011.

15- маъруза. Сервисли архитектуралар.

Режа:

1. Сервислар учун инженерия усуллари.
2. UML асосида сервислар инженерияси.
3. UML диаграммалар.

Калит сўзлар: *Uml (Uniform Modeling Language), Диаграмма, Componentdiagram, Objectdiagram, Packagediagram, Activitydiagram, Statemachin*

UML Унификатсияланган моделлаш тили —.

Унификатсиянинг (лотинчадан: ягона тартибга, формага келтириш)-бу объектни иқтисодий қўлланилиши ма'лумотлари асосида бир хил функцияда бажарадиган объектларни белгиланган кўрсаткичлари бўйича бир хилликка келтиришдир. Шундай қилиб, унификатсияда энг минимал, керакли, буюмларни етарли сонли, хиллари, турлари, ўлчамлари, шунингдек юқори сифат кўрсаткичлари ва тўла ўзаро алмашинуви та'минланиши белгилаб берилади.

UML (Uniform Modeling Language) визуал моделлаштириш тили бўлиб, тизимлаш архитекторларига тизим қай даражада стандарт ва тушуниш учун осон шаклга эга экани ҳақидаги ўз тасаввурларини намоён этишга имкон беради.

Атамалар

Диаграмма — элементлар ва улар ўртасидаги боғланишларнинг график тасвири.

Тизим — қўйилган вазифанинг бажарилишини таъминлайдиган дастурий ва аппарат воситалар комбинатсияси.

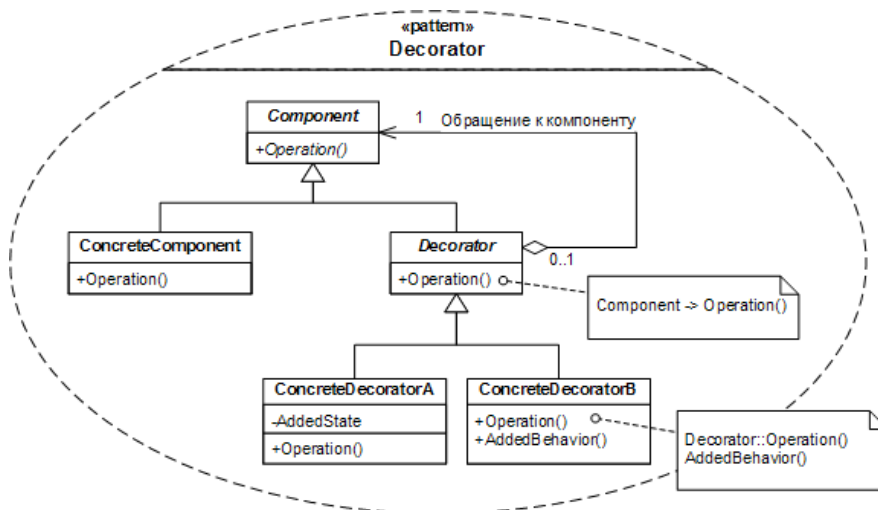
Тизимни ишлаб чиқиш деганда уни мижоз учун, яъни бирор бир муаммони ҳал қилиши лозим бўлган инсон учун яратиш жараёни тушунилади

Аналитик муайян муаммо тавсифи берилган ҳужжатларни ишлаб чиқади ҳамда уларни ишлаб чиқувчилар — дастурчиларга беради. Дастурчилар талаб қилинаётган масала йечими учун дастурий таъминот тайёрлайди ҳамда унинг аппарат воситаларида ёйилишини кафолатлайди.

Тасаввурдаги тизимни ифодалаб бериш тизим устида ишлаш жараёнининг ғоят муҳим босқичидир. Аввал таҳлил «бармоқда санаб», яъни

таваккалчилик асосида ўтказилар эди. Ҳозирги пайтда ишлаб чиқишнинг ҳал қилувчи босқичи бу пухта ишланган режадир. Ўз навбатида, режа ҳам миждоз талаблари таҳлил қилиб чиқилгач, тузилиши керак. Лойиҳалаш жараёнининг муҳим жиҳати бу жараёни тўғри ташкил қилишдир. Бунда тизимни ишлаб чиқишда иштирок этаётган аналитиклар, миждозлар, дастурчилар ва бошқа мутахассислар бир-бирини тушуниб, умумий фикрга кела олишлари талаб қилинади.

Диаграмма компонентлар (Componentdiagram)



Мисол

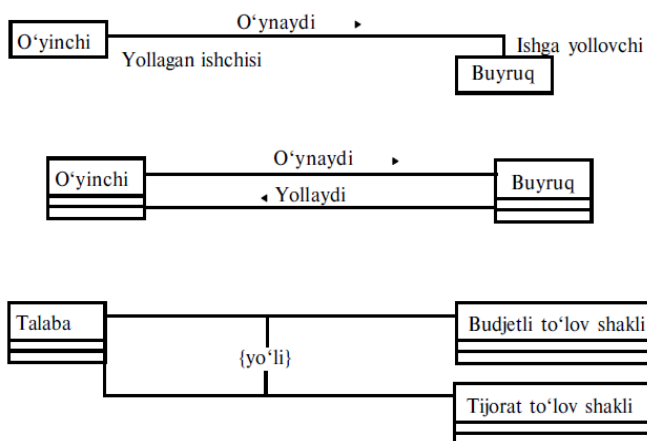


Диаграмма объект

Диаграмма объект (Objectdiagram) — тизим ишлаб турган вақтда тизимнинг молелларининг қисмини еки тулик қисмини демонстрация қилади

Диаграмма пакетов

Диаграмма пакетов (Packagediagram) — структураланган диаграмма,

Диаграмма фаолияти

Диаграмма фаолияти (Activitydiagram) — бир канча фаолиятларни аниқлаб беришга хизмат қилади.

Диаграмма автомата (StateMachinediagram, англ. *Statemachine*) —Аналогом

Диаграмма коммуникации (Communicationdiagram, в UML 1.x — *диаграмма кооперации, collaborationdiagram*) —

Назорат саволлари

1. Сервислар учун инженерия усулларини тушунтиринг.
2. UML асосида сервислар инженерияси тушунтиринг.
3. UML диаграммаларни тушунтиринг.

Адабиётлар

1. Douglas E. Comer, David L. Stevens. Internet working with TCP/IP Design, Implementations and Internals. UIP. 2006
2. Beej's Guide to Network Programming. Using Internet Sockets. Brian Beej Jorgensen. 1st edition. 2009
3. Beej's Guide to Network Programming Using Internet Sockets Brian Beej Hall. 2nd edition. 2011
10. А.А. Дубаков. «Сетевое программирование». Учебное пособие. Санкт-Петербург. 2013

16- маъруза. Сервислар ва иловалар учун хавфсизлик тамойиллари.

Режа:

1. IPнинг умумий хавфсизлик масалалари.
2. Қурилма ва тармоқ хавфсизлиги таъминоти.
3. Sandbox ва Middleware.

Калит сўзлар: *IP адрес, IPv4, IPv6, Ласол IP, виртуал адрес, stealing passwords, social engineering*

IP адрес (ўқилиши (ай-пи адрес) ингилизча **Интернет Протосол**)- Қурилманинг тармоқдаги такрорланмас виртуал адресидир. Интернет ва ласол тармоғидаги қурилмалар бир бири билан ИП протоколи орқали бир бирини IP адресларига маълумот жунатиш орқали алоқа қилишади. Бу алоқанинг ўзига яраша қонун қоидалари бор ва шу қонун қоида асосида бир IP адрес иккинчи IP адресга хабар(пакет) жўнатади ва шу қонун қоида **протокол** дейилади.

Бу такрорланмас IP адрес қурилмада (компутер/роутер(маршрут)/..) эмас балки тармоқ интерфейсида бўлади. IP адресларнинг хозирда икки авлоди мавжуд.

1. IPv4 (Интернет пртосолининг тўртинчи авлоди).

2. IPv6 (Интернет пртосолининг олтинчи авлоди).

IPv4 адрес **32** битдан ташкил топган бўлади. Битлар иккилик санок тизимида **0** ва **1** ларни ифодалайди. Демак IP адрес 32 та 0 ва 1 ларнинг кетма-кетлигидан ташкил топган бўлади. Иккилик кўринишда **11111111 11111111 11111111 00000000** бундай кўринишда ёзилади. Биз учун бундай ҳолатда ўқиш қийинчилик ва тармоқда чалкашлик ҳосил қилади яъни эслаб қолиш ёки бирон бир сонни нотўғри киргазиш. Ўзимиз учун қулай бўлиши учун ўнлик санок тизимида ўтказиб фойдаланамиз.

32 битлик адреслар схемасида **4 млрд** дан ортиқ IP ларни тузуш мумкин.

IPv6— янги авлод ҳисобланиб, IPv4 дан фарқли равишда кенг имкониятга эга. IPv6 **128** бит дан ташкил топган бўлади. IPv6 нинг кўриниши қуйидагича **фе80:0:0:0:200:ф8фф: фе21:67сф**. Адреслар икки нукта билан ажратилади. Бу IP адреслар фәсебоок.сом ва шунга ўхшаш машхур сайтларга ўрнатилган. Биз адресларни ўнлик санок тизимида ишлатганимиз билан тармоқ интерфейслари IP адресни иккилик кўриниши билан ишлайди. Шунда IP адреснинг ҳар-бири 8 битдан иборат бўлган тўртта **октет**лардан ташкил топган сонлар тўплами бўлади. Ундаги ҳар-бир бит ўз қийматига эга бўлади. IP адрес киритилишини қуйидаги турлари мавжуд

1.Статис

2.Динамис

Статис IP адреслар фойдаланувчига ўзгармас IP адрес беради. Масалан сайт ёки бирон бир сервер ва ҳакозоларнинг эгаси бўлсангиз.

Динамис IP адреслар эса ўзгарувчан IP адреслар дегани. Бу дегани IP адресларни бошқа компютерники билан бир хил бўлиб қолишидан химоялайди. Чуқурроқ кирадиган бўлсак, масалан интернет правайдерининг 4000 та фойдаланувчиси бор, лекин реал вақтда 1000та фойдаланувчи ишлайди. Демак 1000 та IP адрес этади дегани ва тармоқ администраторининг вазифасини енгиллаштиради. Динамис IP адрес бир мартда берилади компютернинг тармоққа қайта кирганда унга янги IP адрес берилади. Бу дегани, тармоққа уланган ҳар бир компютер, қайта уланишни амалга оширганда, ҳар гал ҳар хил IP адрес олади.

IP адреслар тармоқда фойдаланишига кўра икки хил булади.

1. глобал (реал, белий, оқ)

2. лосал (серий)

Ласол IP адреслар глобал тармоқда ишлатилмайди ва бу IP адресларга глобал IP адрес орқали кириб бўлмайди ва хафсизлик тامينланади. Қуйида локал адресларнинг рўйхати келтирилган, улар чеклангандир.

10.0.0.0 — 10.255.255.255,

172.16.0.0 — 172.31.255.255,

192.168.0.0 — 192.168.255.255

127.0.0.0 – 127.255.255.255

Корпоратив тармоқларда эшелон химоянинг асосий элементларидан бири тармоқлараро экрандир. Бундан ташқари тармоқлараро экран ички ва ташқи периметрларнинг биринчи химоя қурилмаси ҳисобланади. Тармоқлараро экран (ТЭ) локал (бир компонентли) ёки функционал тақсимланган восита (комплекс) бўлиб, у АКТларида кирувчи ва чиқувчи маълумотларни бошқаради ва маълумотларни филтрлаш орқали АКТ химоясини таъминлайди, белгиланган мезонлар асосида ахборот текширувини амалга ошириб, ахборотлар тарқалишида қарор қабул қилади. ТЭ тармоқдан ўтувчи барча пакетларни кўради ва иккала (кириш, чиқиш) йўналиш бўйича пакетларни белгиланган қоидалар асосида текшириб уларга рухсат бериш ёки бермасликни ҳал қилади. Шунингдек, ТЭ икки тармоқ орасидаги

химояни амалга оширади, яъни химояланаётган тармоқни очик ташқи тармоқдан химоялайди.

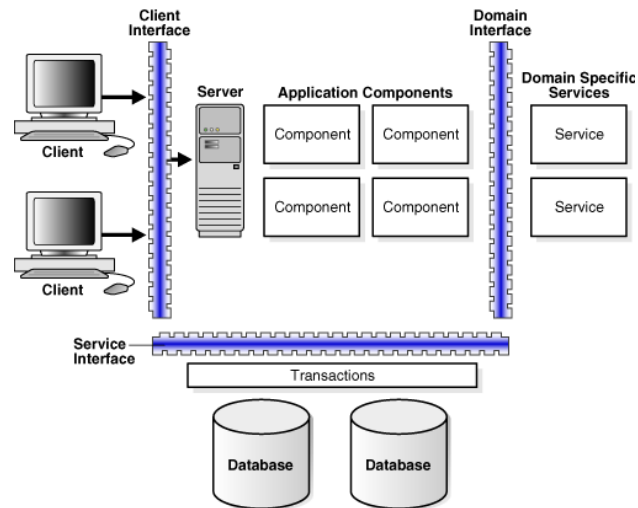
Хужумларни қуйидаги 7 та категорияга ажратиш мумкин (Model of Cheswick and Bellovin)

1. Паролларни ўғирлаш (stealing passwords) — фойдаланувчилар паролларини ўғирлаб олиш методлари;
2. Социал инженерия (social engineering) — Фойдаланиш чегараланган ёки керакли ахборотни олиш учун қонуний фойдаланувчиларга нисбатан бир қанча психологик ҳаракатлардан фойдаланиш;
3. Хатоликлар ва маълумотлар чиқиб кетишининг бошқа йўллари (bugs and backdoors) — тизим ҳолати ҳақида маълумот йиғиш, нотўғри танланган спецификация, ёки дастурий таъминот компонентини қалбакилаштириш;
4. Аутентификация тизимини бузилиши (authentication failures) — аутентификация жараёнида фойдаланиладиган механизмларни бузиш ва ўчириб юбориш;
5. Протоколлардаги хатоликлар (protocol failures) — протоколларни ёки ёмон лойиҳаланган ёки қўлланилиши нотўғри амалга оширилган;
6. Маълумот чиқиб кетиши (information leakage) — администраторлар томонидан тизим функционаллаги ҳақида маълумот олиш учун зарур бўлган, лекин хужумчи фойдалана оладиган finder ва DNS каби тизимлар;
7. Хизмат кўрсатишдан воз кечиш (denial-of-service) — Фойдаланувчиларнинг хизматлардан фойдаланиш имкониятини чеклаб қўйишга қаратилган ҳаракатлар.

Столингс хавфсизлик таҳдидларини классификацияловчи оддий модел яратган. Модель учун объектлар ўртасида маълумот узатилиши асос қилиб олинган. Столингс хужумларни 4хил тоифага бўлган.

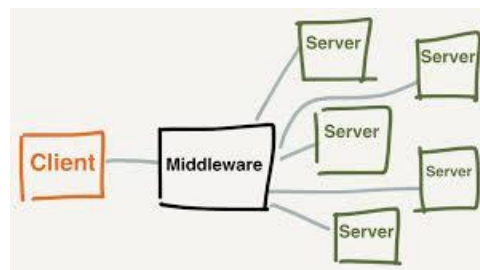
- Маълумот оқимини узиб қўйиш— тизим объекти бузилган ёки мавжуд эмас.
- Маълумот оқимини ўғирлаш — авторизациядан ўтмаган субъект(объект) объектга нисбатан рухсат олган.
- Маълумот оқимини ўзгартириш— авторизациядан ўтмаган субъект(объект) объектга нафақат рухсат олди балки уни ўзгартирди ҳам.
- Маълумот оқимини қалбакилаштириш— авторизациядан ўтмаган субъект(объект) тизимга қалбаки объект жойлаштирди.
- Ушбу классификацияни хизмат кўрсатишдан бош тортиш хужуми билан тўлдириш мумкин(Масалан: Маълумот оқимини тўлиб тошиши).

Middleware – бу дастурий таъминот. Корпоратив иловалар ва компонентларнинг ўзаро боғланиши хосил қилади. Middleware бу қатлам



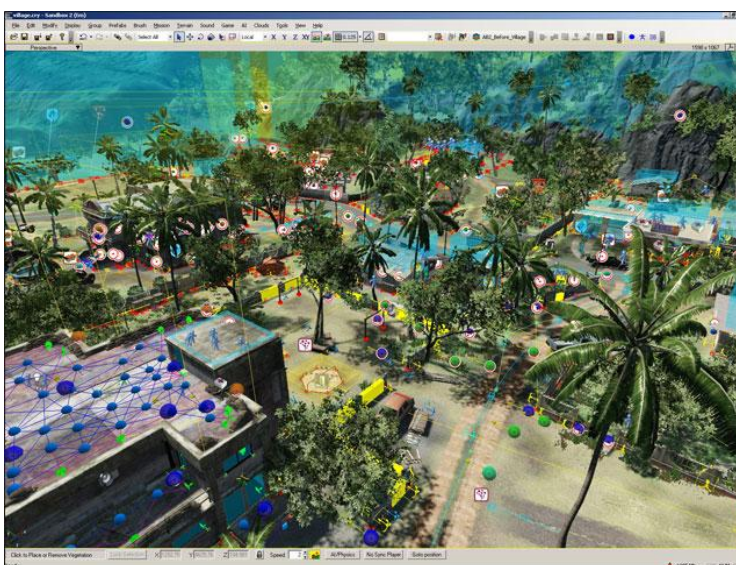
Middleware бу инфраструктура, бизнес иловаларни ташкил қилишда ёрдам беради. Middleware ўзининг хафвсизлиги билан ажралиб туради.

Middleware Web-серверларни амалга оширади, сервер иловаси, контентларни бошқариш (CMS),



16.2-расм. Middleware функциялари

Sandbox — редактор поғонаси , 3 ўлчовли тизимларни модификация қилади.



16.3-расм. Редактор карт Sandbox

IPSec – маълумотларни узатиш поғонасидги протокол хисобланади

IPSec асосан хавфсизлик долирасида амалга оширилади.:

1. **конфиденциал** (Confidentiality),
2. **Бутунлик** (Integrity),
3. **идентификация** (Authentication)и
4. **фиксация авторства** (Non-Repudiation).

Назорат саволлари

1. IP тушунчасини тушунтириб беринг
2. IP нинг умумий хавфсизлик масалалари хакида малумот беринг.
3. Қурилма ва тармоқ хавфсизлиги таъминоти.
4. Sandbox ва Middleware

Адабиётлар

1. Behrouz A. Forouzen. “Data communication and networking”, Mc Graw-Hill Springer, New York 2010.
2. Stephan Rupp, Gerd Siegmund, Telecommunication Software Engineering - Lecture Notes. Edition: V 0.2,20/ <http://www.srupp.de>
3. G.J. Holzmann, Design and validation of computer protocols, Chapter 8-11, Prentice-Hall, 1991, ISBN 0-13-539925-4, <http://www.spinroot.com/spin/Doc/Book91.html>
4. Stallings, William. Data and Computer Communications, 8th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2010.

Интернет адабиётлари

1. <http://www.networkingprogramming.com/>
2. <http://www.tenouk.com/>
3. <http://www.ibm.com>
4. <https://books.google.com>
5. https://en.wikipedia.org/wiki/Network_socket
6. <https://stackoverflow.com>

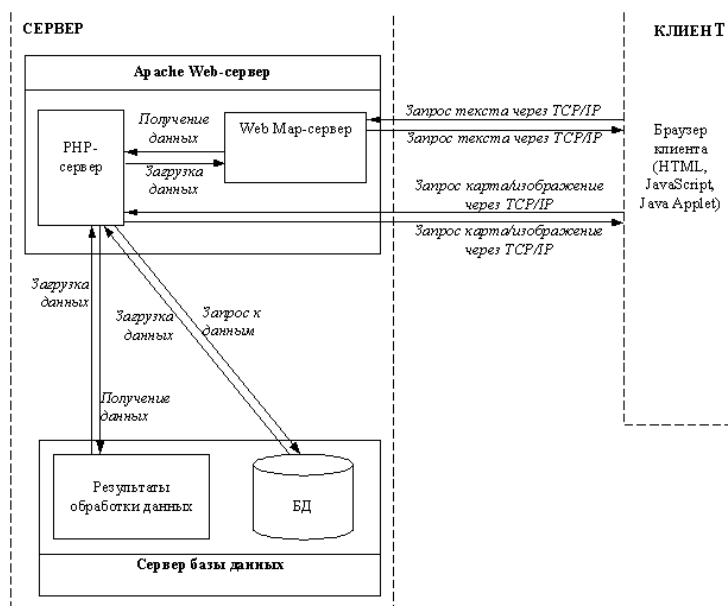
17- маъруза. Вебга асосланган архитектуралар.

Режа:

1. Вебга асосланган архитектуралар.
2. Сервислар учун анъанавий архитектуралар: ДТни лойиҳалаш

Калит сўзлар: веб сервер, Браузер, Web дастурлаш, Протокол веб-сервис, XML-RPC

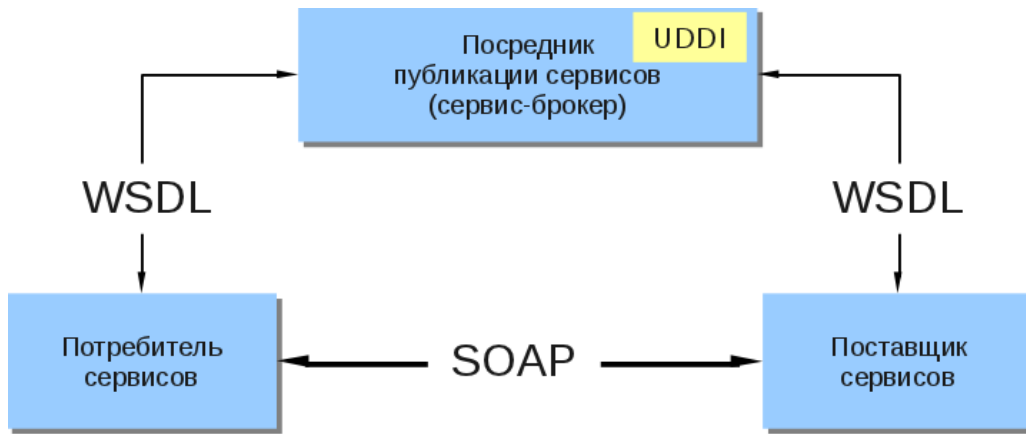
Маълумки, юқори даражадаги дастурлаш тилларида ёзилган дастурларни компьютерга тушунтириш учун компилятор деган кўшимча дастур керак бўлади. Web дастурлашда ҳам худди шундай жараён содир бўлади. Сиз интернетдаги сайтларни кўришлик учун ишлатадиганингиз Браузерлар - web дастурлаш тилларининг базиларини компилятори ҳисобланади.



17.1-расм. сервер

Web дастурлашда яна шундай тиллар ҳам борки уларни браузер компьютерга таржима қилиб тушунтириб бера олмайди, лекин бундай тиллар Web сайтни асосини ташкил этади. Ана шундай тилларни браузер тушунадиган қилиб бериш учун ҳам Web сервер га ўхшаган дастурлар (компилятор ёки интерпретаторлар) тўплами керак бўлади. Бундай дастурлар эса сайт жойлашган серверларда туради, қачонки унга сўров юборганингизда (исталган бирор ссилкани босганингизда, биринчи марта сайтни очганингизда ва ҳоказо...) шу сайт жойлашган сервердаги Web сервер дастурлари сизнинг браузерингизга сайтни браузер тушунмайдиган тилларда

ёзилган жойларини таржима қилиб жўнатади. Шундай қилиб клиент - яни сиз томондаги Web сайтни кодларини компютерингизга тушунтириб берадиган таржимон бу - Браузер, сервер томонидаги Web сайтни сизнинг браузерингиз тушунмайдиган жойларини унга таржима қилиб жўнатадиган таржимон бу Web Сервер ҳисобланади. Қуйида Web серверни тузилишига мисол келтирдик: Бу ерда Клиент яни сиз томонда сизнинг Браузер ва у тушунадиган Web дастурлаш тиллари (HTML, SSS, Жава Скрипт) турган бўлса, сервер томонда Апаче -> Web сервер, PHP -> PHP тили учун интерпретатор ва маълумотлар омбори билан ишлаш учун восита (бу MySQL, Орасле ва бошқалар бўлиши мумкин) турибди. Бундан ташқари сервер томонида яна бошқа тиллар ҳам бўлиши мумкин. Ҳуллас, сиз қачонки браузердан керакли сайт номини киритганингизда бу сўровингиз DNS сервердан сайтга мос ИП бўйича керакли серверга боради, сўровингиз Браузерда киритилгани учун ҳам кўпинча стандарт ХТТП протоколи бўйича юборилгани учун уни Web сервер кутиб олади ва сўровингизга мос папкадан индекс файлни қидириб топади. Ундаги бог'ланишлардан келиб чиқиб керакли файлларни юклайди, бу файлларни кенгайтмасига қарайди, агар кенгайтмаси .HTML бўлса уни шундоқ, акс ҳолда масалан .PHP бўлса PHP сервердаги интерпретатор орқали браузер тушунадиган тилга таржима қилдиради (шунини ичида маълумотлар базасидан ҳам керакли маълумотлар юклаб олинади) ва натижани сизни браузерингизга жўнатади. Браузерингиз ўзи тушунадиган тилда келган сайт кодларини натижасини экранингизда сизга кўрсатиб беради ва сиз тайёр сайтни кўрасиз. Демак, агар Web дастурлаш билан шуг'улланаман дейдиган бўлсангиз, минимум: HTML, SSS, Java Script, PHP, MySQL ларни билишингиз керак экан. бунда HTML-> Сайт каркасини ясайди, SSS-> сайтни пардозини (дизайнини) амалга оширади, Java Script -> сайтни динамикаси (характларини) таъминлайди, PHP -> сайтни мантиқий амалларини бажаради (масалан сиз логин бўлганмисиз, ёки ё'қми, логин бўлган бўлсангиз сизда нималар чиқади, акс ҳолда нималар...), MySQL -> PHP билан ҳамкорликда сайтга маълумотлар базасидан маълумотларни ўқиш, ёзиш, ўзгартириш учун хизмат қилади...



17.2-расм. Концепция веб-сервис

- SOAP (Simple Object Access Protocol) — веб сервисдан маълумотларни узатиш;
- WSDL (Web Services Description Language) — ташқи веб хизматларни ёзиш тили;
- UDDI (Universal Discovery, Description and Integration) — универсал интерфейс.



17.3-расм. Протокол веб-сервис

Мисол SOAP:

```
<env:Envelope xmlns:env="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
  <env:Header>
    <n:alertcontrol xmlns:n="http://example.org/alertcontrol">
      <n:priority>1</n:priority>
      <n:expires>2001-06-22T14:00:00-05:00</n:expires>
    </n:alertcontrol>
```



```

</env:Header>
<env:Body>
<m:alertxmlns:m="http://example.org/alert">
<m:msg>Get up at 6:30 AM</m:msg>
</m:alert>
</env:Body>
</env:Envelope>

```

XML-RPC

XML-RPC — веб-сервис учун жуда хам осон ва сифатли хизмат курсатиш протоколи.



17.5-расм. Концепция XML-RPC

WSDL

Веб сервис ёзиш тили (*WebservicesDescriptionLanguage*, WSDL)

Мисол WSDL

```

<message name="getTermRequest">
<part name="term" type="xs:string"/>
</message>
<message name="getTermResponse">
<part name="value" type="xs:string"/>
</message>
<portType name="glossaryTerms">
<operation name="getTerm">
<input message="getTermRequest"/>
<output message="getTermResponse"/>
</operation>
</portType>

```

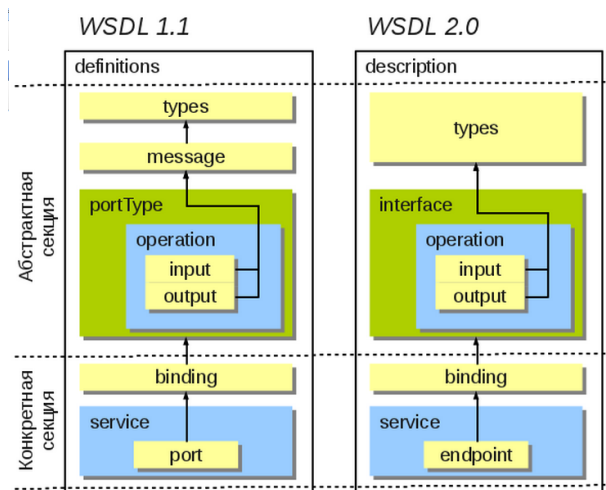


Рис. 3. Структура протокола WSDL

Назорат саволлари

1. Вебга асосланган архитектураларни тушунтиринг.
2. Веб сервис Концепциясини тушунтиринг

Адабиётлар

1. Douglas E. Comer, David L. Stevens. Internet working with TCP/IP client-server programming and applications. 2006
2. Beej's Guide to Network Programming. Using Internet Sockets. Brian Beej Jorgensen. 1st edition. 2009
3. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд, -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003.
4. TCP/IP Sockets in Java, 2nd Edition, by Kenneth Calvert, and Michad Donahoo, Morgan Kaufmann, 2008 (ISBN: 978-0-12-374255-1) - key sockets programming techniques; an introduction to NIO.
5. W. Richard Stevens, TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols, Addison-Wesley, 1994 (ISBN: 0201633469).

18- маъруза . Вебга асосланган архитектуралар.

Режа:

1. Веб-сервислар ва тақсимланган ҳисоблашларни дастурлаш асослари.
2. ДТ ишлаб чиқиш этаплари
3. Web-клиент. Архитектураси

Калит сўзлар: *Web-сервислар, UDDI. Тақсимланган ҳисоблаш тизимлари, SOA, Web-клиент*

Web-сервислар —тақсимланган ҳисоблаш тизимлари учун энг таниқли парадигма ҳисобланади. Web-сервислар ишлаб чиқаришда жуда хам муҳим рол ўйнайди. Веб сервислар йўналиши уларнинг ривожланишини белгилаб беради.

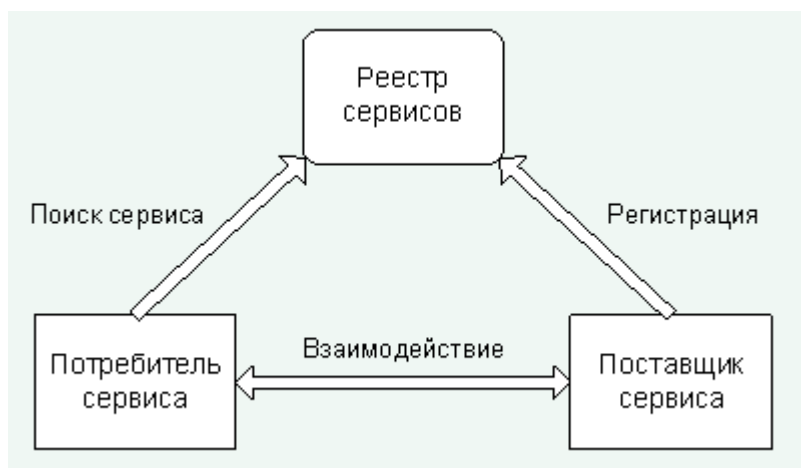
Тақсимланган ҳисоблаш сервисларни бошқариш

Тақсимланган ҳисоблаш тизимлари бошқариш юқори малака талаб этади. Тизим администратори каби сифатли хизмат кўрсатишни талаб этади. Бундай жараён дастурлашни, инструментларни, утилиталарни талаб этади.

Web-сервисларни қидириш учун махсус реестрлардан фойдаланилади. Мисол учун UDDI. Бу икки қисмдан иборат UDDI ва DISCO UDDI.

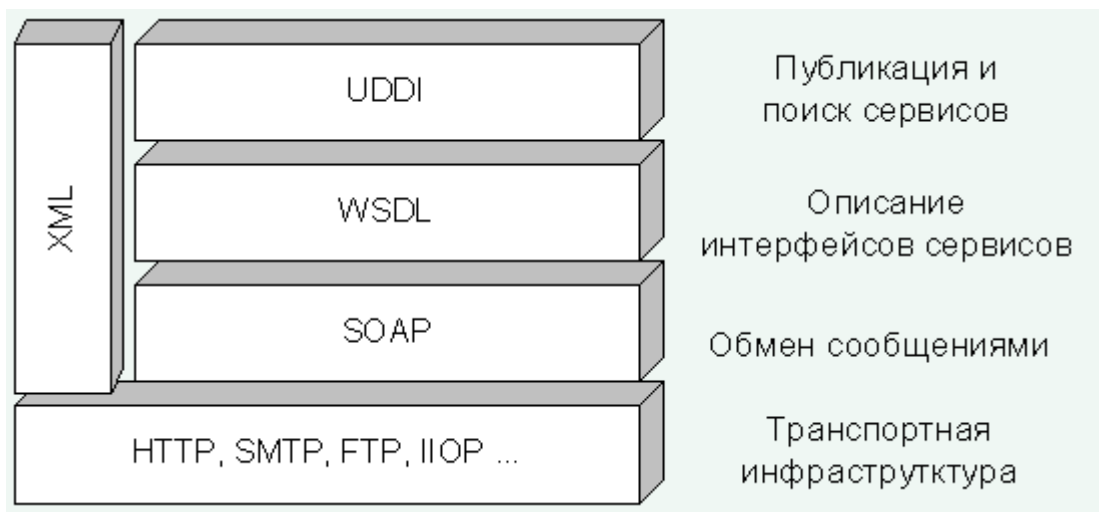
DISCO браузер орқали эркин қидирувни амалга ошириш учун ишлатилади. Реестр UDDI – марказлашган маълумотларни сақлаш учун ишлатилади

Web-сервисларга GET, HTTP POST, HTTP SOAP протоколи ёрдами мурожаат қилиш мумкин булади.



18.1-расм. Компонент архитектура SOA

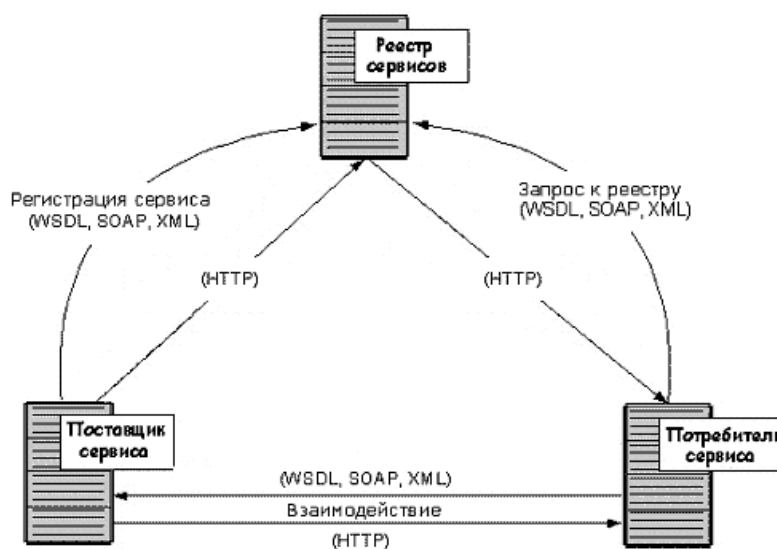
Стек технологияси



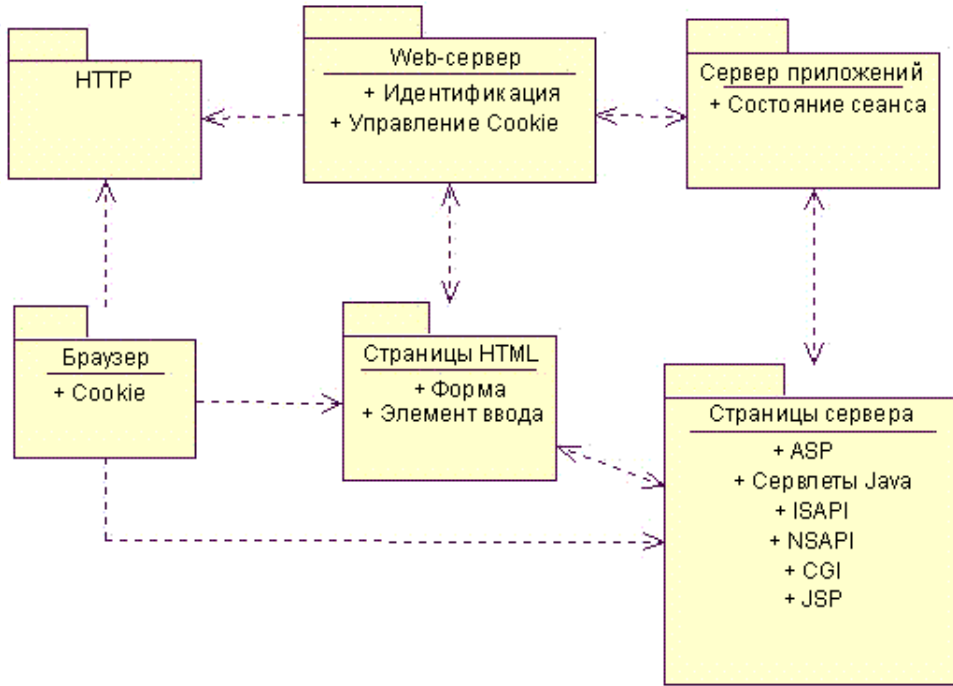
18.2-рasm. Cтек технологий веб-сервис архитектуры

Дастурий таъминотни ишлаб чиқариш учун махсус кодлардан фойдалананилади. ДТ ишлаб чиқиш этаплари:

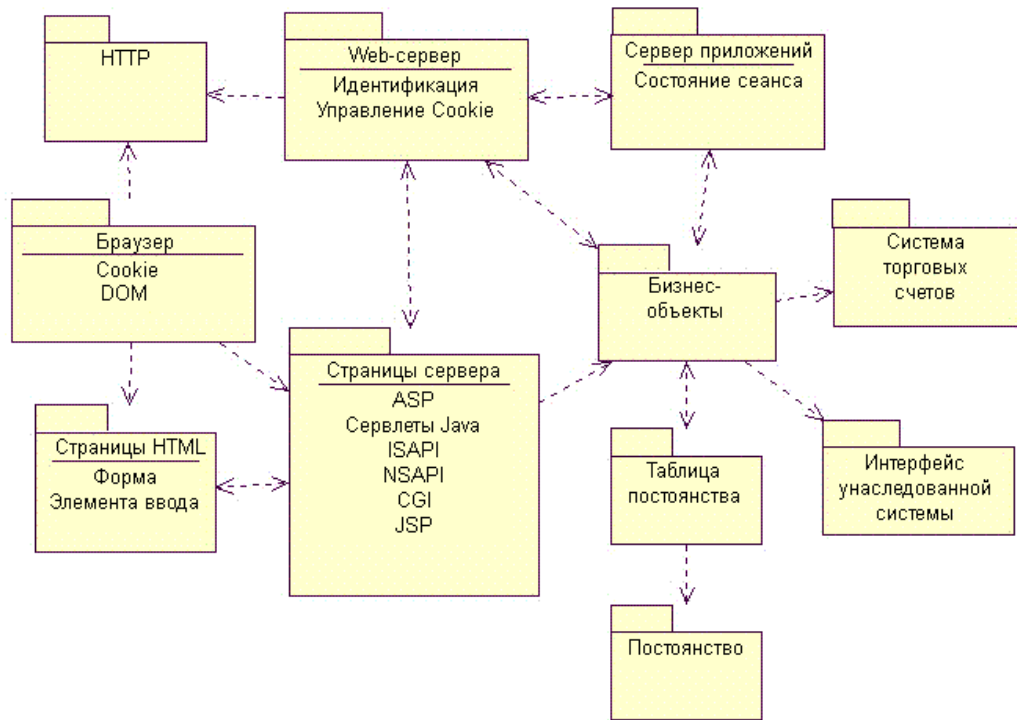
1. Талабни ўрганиш ва анализ қилиш
2. Дастурий таъминот дизайни
3. Разработка
4. Ишлаб чиқиш
5. Тугатиш ва тақдим этиш
6. Хизмат кўрсатиш



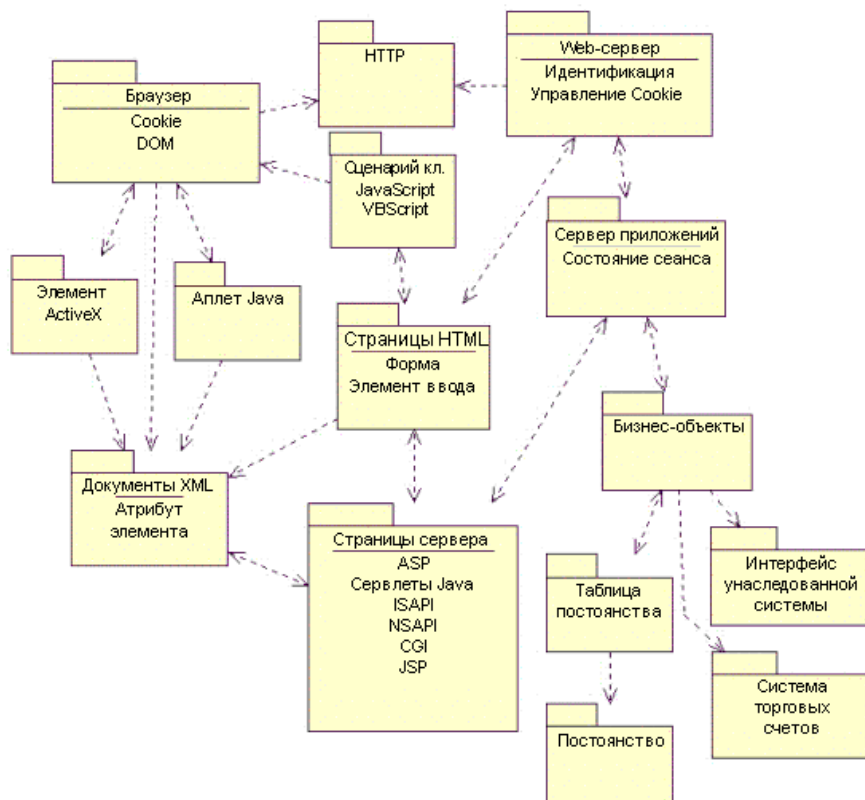
18.4-рasm. Сервис регистр



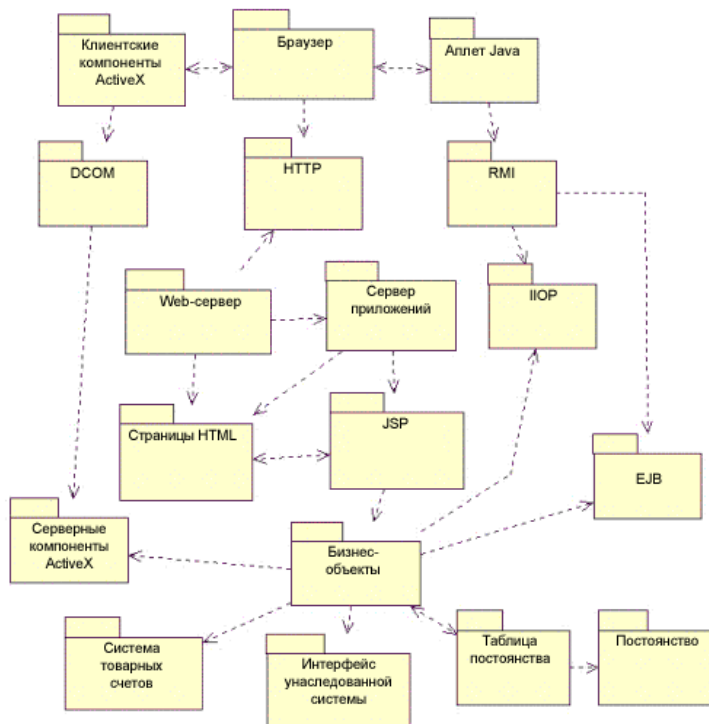
18.5-рasm. Оддий Web-клиент. архитектураси схемаси



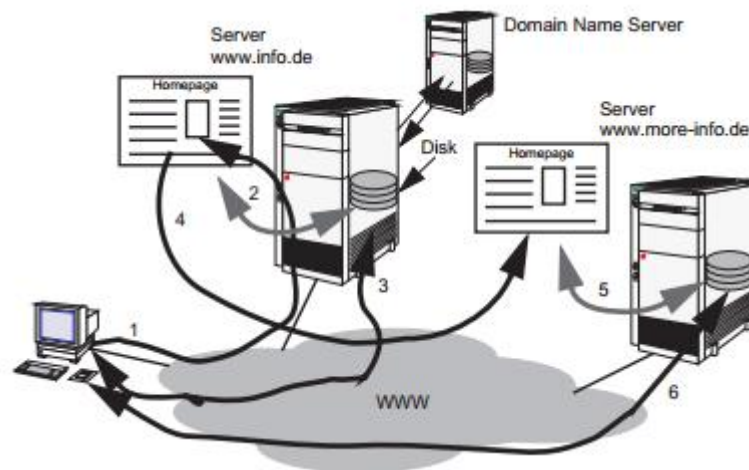
18.6-рasm. Мантйкий Web-клиент. архитектураси схемаси



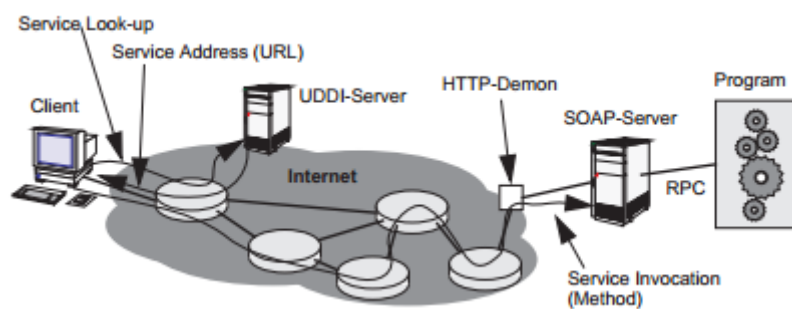
18.7-рasm. Кенгайтирилган Web-клиент. архитектураси схемаси



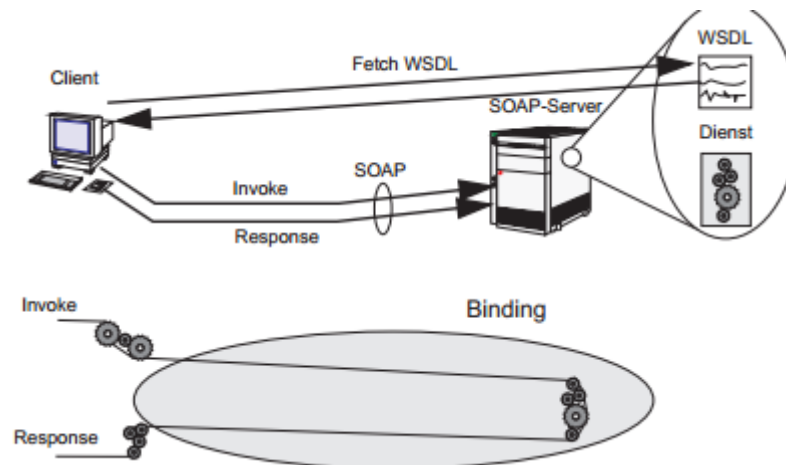
18.9-рasm. Етказиб бериш Web-дастур. архитектураси схемаси



18.10-расм. Веб саҳифасини кўриб чиқиш



18.11-расм. Web-Servicesларга кириш



18.12-расм. Web-Servisлардан фойдаланиш

Назорат саволлари

Веб-сервислар тушунтириши .

2. ДТ ишлаб чиқиш этаплари
3. Web-клиент. Архитектураси

Адабиётлар

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы технологии. Протоколы // Учебник для вузов. 4-е изд. СПб.: Питер, 2010.
2. Tanenbaum, Andrew S. Computer Networks, 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2011.
3. Kurose, James F., and Ross, Keith W. Computer Networking, 6th ed. Reading, MA: Addison-Wesley, 2012.
4. Jennings, D. M., Lancaster, L. M., Fuchs, I. H., Farber, D. H., and Arison, W. R “Computer Networking for Scientists and Engineers,” Science, vol. 231.
5. David Reilly, Michael Reilly, Java Network Programming and Distributed Computing, Addison-Wesley (ISBN: 0-201-71037-4).

Интернет сайтлари

3. <http://library.tuit.uz>
4. <http://www.intuit.ru>
5. <http://www.tenouk.com>
6. <http://www.ziyonet.uz>

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1 – амалий машғулот: Маълумот узатиш ва тармоқлаш асослари. Коммуникация тизимларининг дастурий модели.

Ишдан мақсад: Маълумот узатиш ва тармоқлаш асослари ҳамда коммуникация тизимларининг дастурий модели тўғрисида кўникмалар ҳосил қилиш.

Назарий маълумотлар.

Коммутация – сигналларни узатиш (транспортировка) учун зарур бўлган вақтда функционал бирликларни, узатиш каналлари ёки алоқа каналларини кетма-кет уланишини барпо этиш жараёнидир.

Каналлар коммутацияси - бунда тармоқдаги исталган абонент пунктлари жуфтликлари орасида тўғридан-тўғри канал ташкил этиш учун тармоқнинг турли участкаларида каналларни вақтинча боғланиш усулидир.

Каналлар коммутацияси (КК) одатда аналогли ёки битта тезликли рақамли алоқа тармоқларида қўлланилади. Бундай тармоқларда тармоқ ресурсининг статик тақсимоли амалга оширилади ёки ахборотни узатиш учун ажратилган қайдланган ўтказиш полосаси қўлланилади. Бу ҳолда ахборотни кечикиши минимал бўлади ва фақат боғланишни ўрнатилиш вақти билан белгиланади.

Пакетлар коммутацияси - бу коммутация усули бўлиб, унда хабар маълум форматдаги қисмларга - пакетларга бўлинади, улар хабарлар коммутацияси учун қабул қилинган принцип бўйича мустақил хабарлардек қабул қилинади, йиғилади ва узатилади. Ҳар бир пакетга хабарнинг манзили берилади, бир қатор ҳолларда эса маълум хабарга тегишли белгиси ва унинг тартиб рақами берилади. Агар битта хабарнинг барча пакетлари ягона йўл бўйича (битта виртуал канал бўйича) узатилса, у ҳолдаги коммутация режими *виртуал* режим, агар ҳар бир пакет мустақил йўл бўйича узатилса унда - *дейтаграмма* режими дейилади.

Пакетли коммутация усули компьютер трафикларини самарали узатиш учун махсус ишлаб чиқилган. Тармоқ орқали барча фойдаланувчиларга узатиладиган пакетлар пакетли коммутацияда биринчи тугуннинг ўзида пакет, ячейка ёки кадрлар деб аталадиган бир неча қисмларга ажратилади (4 - расм). Ҳар бир пакет қабул қилиб олувчи тугун

манзил кўрсатилган сарловҳалар билан таъминланган бўлади. Ҳар бир пакетда мавжуд манзил ҳар бир пакет бошқа ахборот оқими пакетидан боғлиқ бўлмаган ҳолда коммутацияланиб қайта ишланиши пакетли коммутациянинг муҳим хусусиятларидан биридир. Пакетда сарловҳадан ташқари яна битта одатда пакет охирига жойлаштириладиган майдони бўлади ва шу сабабли тугатувчи деб аталади. Тугатувчида тармоқ орқали узатишда хатолик бўлган ёки бўлмаганлигини текширишга ёрдам берадиган назорат суммаси жойлаштирилади.

Пакетлар олдиндан заҳираланмаган алоқа линияси ва тезлиги белгиланмаган тармоқга келиб тушади, яъни бу ерда ҳам каналли коммутация каби унинг манбаи генерацияланади. Пакетли коммутация тармоғи каналли коммутация тармоғидан фарқи охириги тугунда ҳар доим пакетни қабул қилиб олишга тайёр эканлиги билан ажралиб туради.

Тармоқнинг узатиш йўллари тикилиб қолмаслиги учун ТСР протоколи катта ҳажмли маълумотларни кичик қисмларга бўлиб, алоҳида пакетларда узатади. Ҳар бир пакет интернетда IP протокол хизмати ёрдамида алоҳида саёҳат қилади. Пакетлар манзилга етгач, ТСР протоколи бўлинган маълумотни йиғади ва бошланғич ҳолатига келтиради. Агар қандайдир пакет манзилга етиб келмаса, ТСР протокол уни такроран жўнатишни талаб этади, токи маълумот бутун етиб келмагунгача. Шунинг учун ТСР/IP ишончли протокол деб айтилади.

Назорат саволлари

1. Коммутация тушунчасинига таъриф беринг.
2. Каналлар коммутацияси деганда нимани тушинасиз?
3. Пакетлар коммутацияси деганда нимани тушинасиз?
4. Тармоқни дастурлаш протоколлари қайсилар?

Адабиетлар:

6. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд. -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003
7. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии. М: Горячая линия – Телеком, 2003 год
8. www.ziyonet.uz

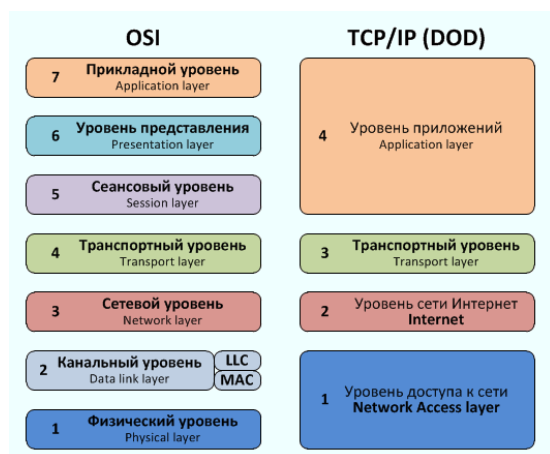
2 – амалий машғулот: TCP/IP протоколлар стеки ва унинг дастурлашдаги аҳамияти.

Ишдан мақсад: TCP/IP модели поғоналари билан танишиш ва унинг дастурлашдаги аҳамияти. UDP , FTP, SMTP, Telnet, HTTP протоколлар вазиаларини ўрганиб чиқиш.

Назарий маълумотлар.

TCP/IP модели таърифи. Интернет тармоғининг самарали ишлаши учун мавжуд ахборотни қандай қилиб пакетлар ҳолатида узатиш ва етказилган ахборотни қайта тиклаш ҳамда бўлакланган пакетларни фойдаланувчига қандай етказиш кераклиги муаммосини ҳал қилиш лозим булади. Бу муаммоларни ҳал қилиш учун **TCP** (Transmission Control Protocol —узатишни бошқариш протоколи) ва **IP** (Internet Protocol — Интернет протокол) баённомалари яратилди. Бу баённомалар Интернет тузилмасини аниқловчи асосий баённомалар бўлиб хизмат қилади(1983-йилда яратилди).

Одатда, улар қия чизик (/) билан ажратилиб, **TCP/IP** кўринишида ёзилади. Аммо уларни ёзиш пайтида бу баённомалар компьютер тармоқда маълумотларни узатишнинг турли хил йўнналишларини билдирувчи иккита турлича баённома эканлигини унутмаслик керак. TCP/IP протоколлари тўрт поғонали тузилиши эга: Поғона Тавсиф Протоколлар Амалий TCP/IP нинг амалий протоколларини ва тармоқда зарур бўлган транспорт поғонасидаги хизматлар билан ишловчи дастур интерфейсини таъминлайди. HTTP, Telnet, FTP, TFTP, SNMP, DNS, SMTP, X Windows, ва бошқалар. Транспорт Компютерлар орасидаги сеанс боғланишлари таъминлайди. Маълумот узатишда фойдаланиладиган хизматлар ва боғланиш ҳолати даражасини аниқлайди.



5-расм. TCP/IP протоколининг 4 поғонаси.

TCP, UDP Интернет Маълумотларни IP - датаграммага жойлаштиради. IP - датаграмма маршрутизациясини бажаради. IP, ICMP, ARP, RARP Тармоқ интерфейси Оптик толали, коаксиал кабелли узатиш воситаларида маълумотлар битларини электр ёки аппарат қурилмаларидаги сигналларга ўзгартиради. Тармоқдаги маълумотларни физик узатиш принциплари ва воситаларини белгилайди. Ethernet, Token ring, FDDI, X.25, Frame relay, PC-232, в.35

Ҳисоботнинг тузилиши

1. Ишнинг номи.
2. Ишдан мақсад.
3. Назарий маълумотлар.
4. Назорат саволларига жавоблар.

Назорат саволлари

4. TCP/IP модели таърифи келтиринг?.
5. Transmission Control Protocol тушунтиринг?
6. Internet Protocol тушунтиринг?
7. UDP протоколинини тушинтиринг?
8. FTP протоколинини тушинтиринг?

Адабиетлар:

1. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд. -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003
2. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии. М: Горячая линия – Телеком, 2003 год
3. www.ziyonet.uz

3 – амалий машғулот: Адреслаш ва унинг дастурлашдаги аҳамияти. IP-адресация, MAC адресация ва порт номерлари.

Ишдан мақсад: Тармоқни адреслаш тўғрисида кўникмалар ҳосил қилиш ҳамда IP-адресация, MAC адресация ва порт номерлари тўғрисида билимларни ўзлаштириш

Назарий маълумотлар.

IP адресалаш

IP адреслашнинг учта тури мавжуд:

- Ўнлик саноқ тизимида адреслаш, 172.16.30.56
- Иккилик саноқ тизимида адреслаш
10101100.00010000.00011110.00111000
- Ўн олтилик саноқ тизимида адреслаш
AC 10 1E 38

Class A	Network		Host	
Octet	1	2	3	4

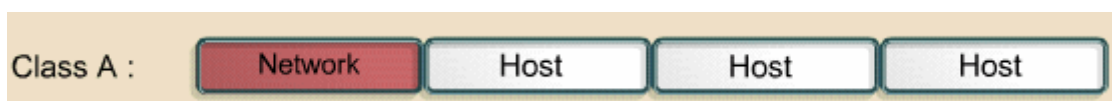
Class B	Network		Host	
Octet	1	2	3	4

Class C	Network			Host
Octet	1	2	3	4

Class D	Host			
Octet	1	2	3	4

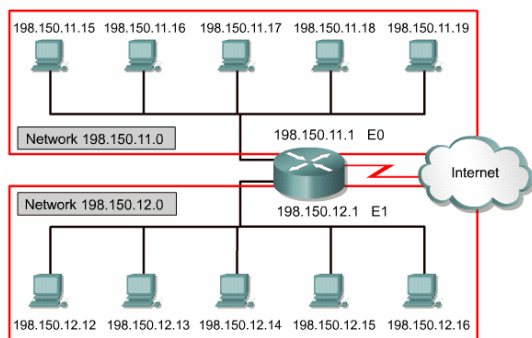
IP адреслашнинг классификация

IP address class	IP address range (First Octet Decimal Value)
Class A	1-126 (00000001-01111110) *
Class B	128-191 (10000000-10111111)
Class C	192-223 (11000000-11011111)
Class D	224-239 (11100000-11101111)
Class E	240-255 (11110000-11111111)

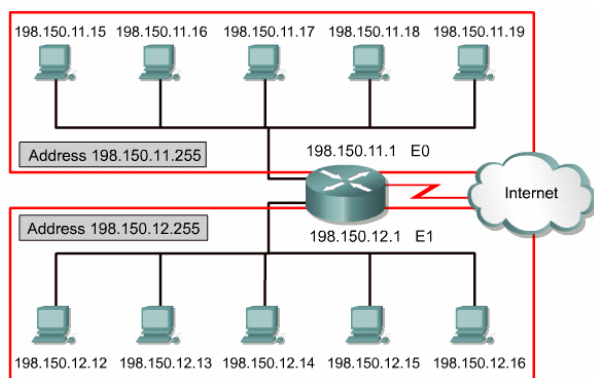


Network address. Тармоқ адреси.

Тармоқда пакетлар маршрутзациясининг муружаат нуқтасини ўрнатиш 198.15.11.0 и 198.150.12.0



Broadcast address.



Ҳисоботнинг тузилиши

1. Ишнинг номи.
2. Ишдан мақсад.
3. Назарий маълумотлар.
4. Назорат саволларига жавоблар.

Назорат саволлари

1. Адреслаш ва унинг дастурлашдаги аҳамияти.
2. IP-адресация хақида маълумот беринг.
3. MAC адресация хақида маълумот беринг.
4. порт номерлари хақида маълумот беринг.

Адабиётлар

1. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд. -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003
2. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии. М: Горячая линия – Телеком, 2003 год

4 – амалий машғулот: Телекоммуникацияларда аппарат ва дастурий таъминотни лойиҳалаш тамойилларини ўрганиш.

Ишдан мақсад: Телекоммуникацияларда аппарат ва дастурий таъминотни лойиҳалаш тамойилларини ҳамда дастурлаш тиллари хақида кўникмалар хосил қилиш

Назарий маълумотлар.

Dasturiy ta'minot (DT) ishlab chiqish jarayoni.

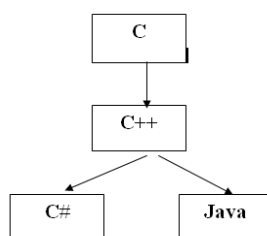
DT loyihalash va amalga oshirish. Software Communication Architecture (SCA).

C# dasturlash tili

C# dasturi 90 yillarning oxirida ishlab chiqilib **Microsoft. NET** ning bir qismiga aylandi. Al`fa versiya sifatida 2000 yildan boshlab ishlatila boshladi. C # bosh arxitektori butun dunyo dasturchilari ichida birinchilar qatorida turgan va butun dunyo tomonidan tan olingan **Anders Hejlsberg** bo`ldi. Uning 1980 yillarda chiqarilgan Turbo Paskal dasturi orqali ham tanishimiz mumkin.

C# bevosita C, C++ va Java bilan bog`liq. Chunki bu uchta til dasturlash olamida eng mashhur tillardir. Bundan tashqari professional dasturchilar C va C++ ni va juda ko`pchilik Java tilida ish yuritadi.

Biz C# ning kelib chiqish genealogik daraxtini ko`rib chiqsak.



Rasmda C va C++ tillari C# ning asosini tashkil qilishini ko`rib turibmiz. Lekin C# va Java o`zaro o`zgacha ravishda bog`langan. Ularning kelib chiqishi C va C++ bo`lsada o`zaro bir-biridan farq qiladi. C# tili ham obyektga mo`ljallangan tillar sirasiga kiradi.

Tarmoq dasturiy ta'minotida Operatsion tizimlarning tutgan o'rni

Ham ish joyida ham uyda foydalanish uchun legal ochiq ravishda zamonaviy OS ga ega bo'lish imkoniyatini beradi.

Tez harakatlanish darajasiga ega.

Mustahkam barqaror uzilishlarsiz ishlaydi.

Viruslar tasiridan holi.

Zamonaviy PKlar imkoniyatlardan to'la foydalanishga imkoniyat beradi hamda DOS va MS Windows larga xos bo'lgan kompyuterlari xotirasi va prosessorlari resurslaridan foydalanishdagi cheklanganlikni olib tashlaydi.

Linux operatsion sistemasini tomonidan beriladigan imkoniyatlar.

Kompyuterlarni lokal va global tarmoqlarga shu jumladan Internetga oson integratsiya qilishga imkon beradi.

Operatsion tizim foydalanuvchi va kompyuter orasida bevosita mulokat o'rnatishni, kompyuterni boshqarishni, foydalanuvchi uchun qulaylik yaratishni, kompyuter resurslaridan oqilona foydalanish va xokazolarni ta'minlovchi dasturlardir. Masalan, UNIX, MS DOS, OS/2, Linux, WINDOWS, MACINTOCK va boshkalar. Bunday tashkari xizmat kiluvchi dasturlar ham mavjuddir.

UNIX operatsion tizimi

UNIX-ko'p foydalanuvchili, ko'p vazifali operatsion tizim bo'lib, u dasturlarni va turli foydalanuvchilarning fayllarini yetarlicha kuchli himoya vositalarini o'z ichiga oladi.

Klient va Server dasturini yaratish

```
// Основное тело сервера
try
{
    SocketServer server(port); // создаем и конфигурируем сокет
    do                          // цикл выполняется бесконечно
        server.Accept(Echoer); // принимаем запрос от клиента
    while (1);
}
```



```
// Процедура обслуживания клиентских запросов
try
{
    TextMessage msg(1024); // формируем буфер сообщений
    client.Send(welcome); // посылаем приветственное сообщение
    do
    {
        client.Receive(msg); // принимаем сообщение
        client.Send(msg); // и возвращаем его обратно
    }
    while ( msg.GetSize() > 0 &&
           strcmp(msg.GetBuffer(), "bye\n") != 0 )
}
}
```

Bir tomonlama xabar jo'natish dasturi

```
// Модуль отправки дейтаграмм
try
{
    HostAddress addr(strings[1]); // определяем собственный адрес
    Socket *channel = new Datagram(addr); // создаем сокет
    if ( !fork() ) /**порождаем новый процесс
        receiver(channel); // вызываем принимающую сторону
    channel->CloseInput(); // закрываем входной канал
    HostAddress peer(strings[2]); // определяем адрес получателя
    TextMessage msg(1024); // резервируем буфер для сообщения
    do
    {
        char line[100];
        fgets(line, sizeof(line), stdin); // запрашиваем строку у
                                           пользователя
        msg = line; // помещаем ее в буфер
        channel->Send(peer, msg); //и отправляем получателю
    }
    while ( !done );
    delete channel;
}
}
```

Ҳисоботнинг тузилиши

1. Ишнинг номи.
2. Ишдан мақсад.
3. Назарий маълумотлар.
4. Назорат саволларига жавоблар.

Назорат саволлари

1. Тармоқни дастурлаш тамойиллари деганда нимани тушинасиз?
2. Тармоқни дастурлаш тиллари хақида маълумот беринг.
3. Client-server архитектураси ва унинг дастурийс таъминотини тушинтиринг.

Адабиётлар

1. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд. -СПб Питер, К.: Изд. Группа ВHV, 2003
2. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные

5 – амалий машғулот: Телекоммуникация клиент-сервер назарияси асосида алоқа тизимлари дастурларини лойихалаш ахамияти.

Ишдан мақсад: Телекоммуникация клиент-сервер дастурини тузиш ва уни амалиётда қўллашни ўрганиш

Назарий маълумотлар.

Клиент-сервер (Client-server) — ҳисоблаш ёки тармоқ архитектураси бўлиб, сервер ҳамда клиентлар ўртасида маълумот алмашишни таъминлаб берувчи технологиядир. Клиент ва серверлар фақатгина компьютер тармоғи орқали боғланмасдан, балки физик қурилма ёки дастурий таъминот ҳам бўлиши мумкин.

Бу архитектуранинг афзалликларини кўриб чиқадиган бўлсак, куйидагиларни кўришимиз мумкин:

- асосан, тармоқдаги бир нечта мустақил компьютерлари ўртасида ҳисоблаш тизимининг вазифаларини ажратиш имкониятини беради. Бу ҳисоблаш тизимининг хизмат қилишини енгиллаштиради. Умуман олганда серверни тузатиш, модернизация қилиш ёки бошқа жойга кўчириш клиентларга ўз таъсирини кўрсатмайди.

- Хамма маълумотлар серверда сақланади, бу эса бошқа хоҳлаган клиентга қараганда етарлича хавфсизликни таъминлайди. Серверда рухсатларни назорат қилиш осон кечади, яъни, рухсат берилган клиентларгагина мумкин бўлган маълумотларни бериш.

- Ҳар хил клиентларни бирлаштириш имкониятини беради. Битта сервернинг ресурсларини турли хил аппарат платформали, операцион тизимли клиентлар фойдаланиши мумкин.

Камчиликлари эса куйидагилардан иборат:

- сервернинг яхши ишламаслиги ёки бутунлай ишламаслиги бутун ҳисоблаш тизимининг яхши ишламаслигига олиб келади.

- Ушбу тизимнинг ишлаштини назорат қилиш учун алоҳида тизимли администратор талаб қилади.

- Қурилмаларнинг қимматлиги.

Кўп поғонали клиент-сервер архитектура – маълумотларга ишлаб бериш вазифаси бир нечта алоҳида серверларга берилган, клиент-сервер архитектурасининг бошқа бир кўринишидир. Бу маълумотларни сақлаш, ишлов бериш, ва узатиш вазифасини тарқатиш ва серверлар ва клиентлар самарадорлигини ошириш имкониятини беради.

Веб сервер - бу клиентлардан одатда веб браузерлардан НТТР сўровлар қабул қилувчи, ва НТТР жавоблар қайтарувчи сервердир. Веб серверлар интернетнинг асоси ҳисобланади. Веб сервер деб веб сервер вазифасини бажарувчи дастурий таъминот ёки шу дастурий таъминот жойлашган компьютерга айтилади. Бу серверлар клиентлари одатда веб браузерлар ҳисобланади, клиент сервердан маълумот олиш учун сўров жўнатади ва сервер шу сўровга мос жавоб қайтаради. Хабар алмашинувлар НТТР протоколида бажарилади.

Веб серверларнинг қўшимча имкониятлари:

- фойдаланувчилар ресурсларга мурожаат қилиш журналинини олиб бориш.
- Фойдаланувчилар аутентификация ва авторизацияси.
- Динамик яратиладиган саҳифалар.
- Клиентлар ҳимояланган боғланишини таъминлаш.

Энг кўп ишлатиладиган веб серверлар Apache – эркин ва Unix операцион тизимларида ишлатиладиган дастурий таъминот ҳамда IIS, Microsoft компанияси томонидан ишлаб чиқилган, Windows операцион тизимлари учун мўлжалланган дастурий таъминот.

Булардан ташқари қуйидаги веб серверлар мавжуд:

- nginx – эркин веб сервер.
- Lighttpd – эркин веб сервер.
- Google Web Server – Google компанияси томонидан ишлаб

чиқилган веб сервер.

- Resin – эркин веб сервер дастури.

Ҳисоботнинг тузилиши

5. Ишнинг номи.
6. Ишдан мақсад.
7. Назарий маълумотлар.
8. Назорат саволларига жавоблар.

Назорат саволлари

1. Тармоқни дастурлаш архитектурасини тушинтиринг?
2. Тармоқни дастурлаш қайси дастурлаш тилларидан фойдаланилади?
3. Client-server архитектураси дастурий таъминотини тушинтиринг.

Адабиёи

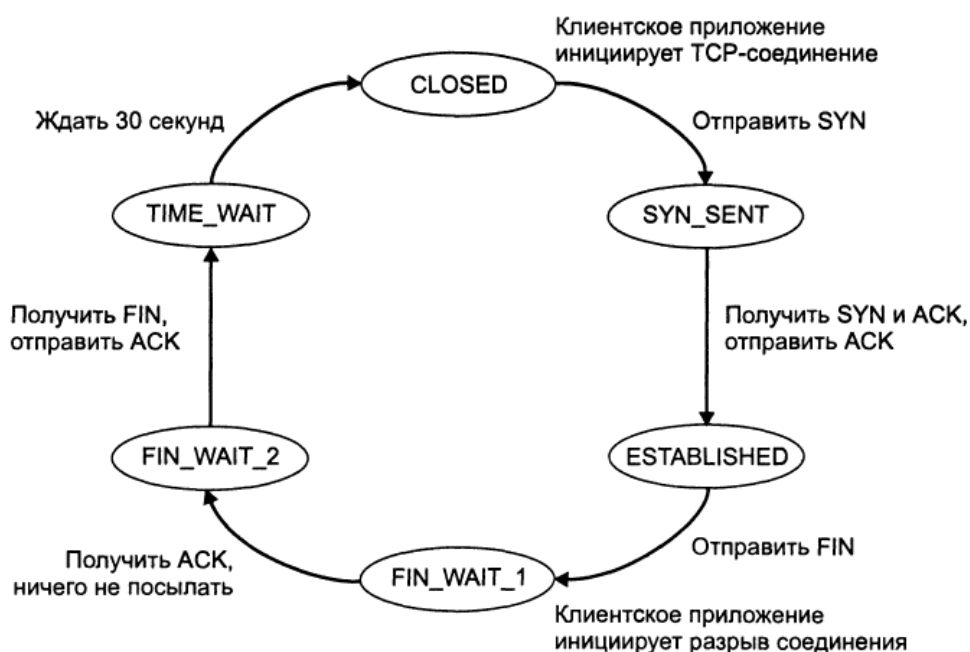
1. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд. -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003
2. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии. М: Горячая линия – Телеком, 2003 год
3. www.ziyonet.uz
4. Stephan Rupp, Gerd Siegmund, Telecommunication Software Engineering - Lecture Notes. Edition: V 0.2,20/ <http://www.srupp.de>
5. G.J. Holzmann, Design and validation of computer protocols, Chapter 8-11, Prentice- Hall, 1991, ISBN 0-13-539925-4, <http://www.spinroot.com/spin/Doc/Book91.html>

6 – амалий машғулот: Сокетлар асосида коммуникация тизимларининг дастурий таъминотини лойиҳалаш (BSD модели).

Ишдан мақсад: Сокетлар асосида коммуникация тизимларининг дастурий таъминотини лойиҳалашни ўзлаштириш. BSD модели билан танишиш

Назарий маълумотлар

TCP-уланиш ўрнатилгандан сўнг, амалий жараён маълумотлар алмашинувини бошлайди. Мижоздан маълумотларни серверга узатилиши куйидагича бўлади: мижоз ўзининг маълумотлар оқимини сокетга юборади. (сокет-дастурлаш интерфейси бўлиб, жараёнлар ўртасида маълумотлар алмашинувини таъминлайди). Сокет орқали маълумотлар TCP-протокоliga тушиб, мижоз томонга юборилишини таъминлайди. 17.2-расмда кўрсатилгандек, TCP бу маълумотларни жўнатувчи буферга – буферлардан бирига, яъни “уч маротаба қўл сиқишни” ни ташкил этишга йўллайди. Вақти-вақти билан TCP узатувчи буфердан маълумотларни олиб туради. Белгиланган таснифга асосан, TCP протоколи олинган “маълумотларни сегмент кўринишда ҳоҳлаган керакли ўзига ўнг вақтда” узатиш шарт.



Мижознинг биринчи ҳолати CLOSED ҳолати бўлиб ; бу ҳолатда мижоз иловаси билан TCP уланиш кўриниши бўлиб , Сокет тузилишини ҳ-осил қилади. Мижоз томони TCP си , сервер томонга SYN сегментини юбориб ва SYN SET ҳолатига ўтади. Бу ҳолатда у сервердан SYNACK – сегментини жавобини кутади , қачонки SYN битга 1 ўрнатилганлигини. SYNACK –

сегментини қабул қилиб, мижоз ESTABLISHED ҳолатига киради ва бу ҳолатда сегментларни амалий сатх ҳолатида бўлади.

Клиентсўровларни ўзининг сокетинтерфейслари орқали жавобларни қабул қилади, серверэсасўровларни қабул қилиш ва уларни бажариш учун сокетинтерфейсини ишлатади. web-сўров клиентсокетини аниқлагандан сўнг шу заҳоти TCP протоколи «қўли» да бўлади. TCP протоколининг вазифаларидан бири маълумотларни ишончли узатиш нитаъминлаш ҳисобланади; бушунинг асослари, ҳар бир сўров, клиенттомонидан узатиладиган сервернинг ҳар бир жавоби жўнатиладиган аниқ москелувчи қўринишга етказилади.

1. HTTP-сервер белгиланаган уланиш билан асоциирланган сокет орқали сўров қабул қилади, объектни ўчиради someDepartment/home.index, объектни уловчи жавобни шакллантиради ва уни клиентга сокет орқали жўнатади.

Ҳисоботнинг тузилиши

1. Ишнинг номи.
2. Ишдан мақсад.
3. Назарий маълумотлар.
4. Назорат саволларига жавоблар.

Назорат саволлари.

1. Тармоқ сатҳини тушунтириш.
2. Маълумотларни ишончли узатишни асосий қоидалари.
3. TCP – уланишни тушунтириш.
4. TCP- сегмент тузилмаси.
5. TCP – уланишни бошқариш.

Адабиётлар

1. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд. -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003
2. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии. М: Горячая линия – Телеком, 2003 год
3. www.ziyonet.uz
4. Stephan Rupp, Gerd Siegmund, Telecommunication Software Engineering - Lecture Notes. Edition: V 0.2,20/ <http://www.srupp.de>

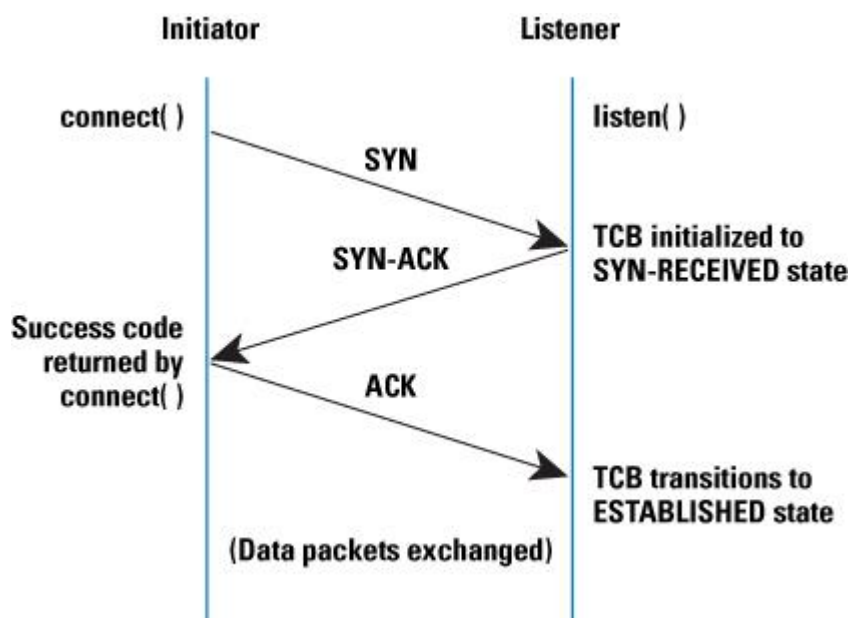
7 – амалий машғулот: TCP протоколи ва маълумот узатишни дастурлашни ўрганиш.

Ишдан мақсад: TCP –уланишни бошқаришни ва TCP протоколи ва маълумот узатишни дастурлашни ўрганиш.

Назарий маълумотлар

TCP –уланишни бошқариш

Бу бўлимда биз TCP-уланишни ўрнатилиши ва узилиш саволларини кўриб чиқамиз. TCP-уланишни ўрнатилиш тартиби кутиш вақтининиг маълум даражада оширишга кодир (мисол учун, WEB-навигация қилишда).



7.1 - расм. TCP протоколида уч томонлама қўл сиқишда сегментлар алмашинуви.

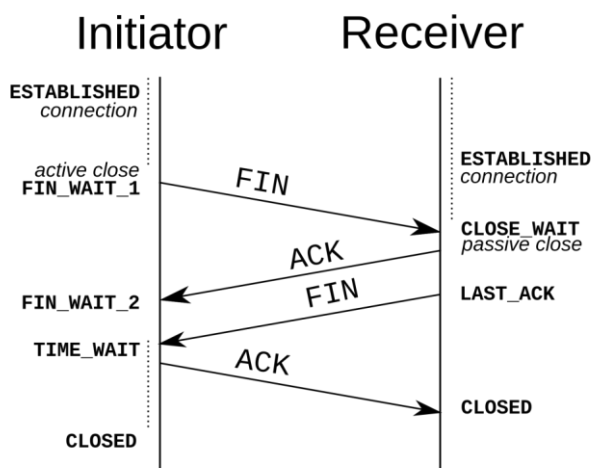
Бирор бир мижоз (клиент) хост жараёнини амалга ошираётганида, жараён билан уланишни бошқа хостда (сервер) орқали ташаббус қилади. Бошида мижоз иловаси TCP-мижозни хабарлаб, зудлик билан сервер билан TCP уланишни ўрнатилиши кераклигини билдиради. TCP-мижоз TCP-уланишни қуйидаги кўринишда бошлайди.

- Мижоз томонидаги TCP сервер томонга махсус сегментни юборади, бу сегментда маълумот бўлмайди. SYN байроқ ушбу сегментнинг бош сарлавҳасида жойлашган бўлиб (17.8. расм), 1 ўрнатилган, шунинг учун ушбу сегментни SYN-сегменти дейилади. Мижоз томондан бошланғич тартиб рақами ўрнатилади (clientjsn) ва уни SYN-сегмент майдонида тартиб

рақам билан жойлаштиради. SYN-сегмент IP-дейтаграмм билан тузилган холда серверга жўнатилади.

- Қачонки IP-дейтаграмм(датаграмм) SYN-сегменти билан сервер хостига етиб борганда (агар йўқолиш бўлмаса) уни ичидан SYN-сегментни ажратиб олади, сўнг буфер ташкил этади ва ўзгарувчан уланиш учун, кейинги мижозга сегментни юборади, унда TCP-уланиш ажратилиши ҳақида хабар беради. Бу сегмент ҳам амалий маълумотлар ушламаган бўлиб, лекин унинг бош сарлавҳаси керакли маълумотга эга. Биринчидан, SYN байроғи, олдинги сегментга ўхшаб, 1-рақам ўрнатилган. Иккинчидан, тасдиқловчи майдон $client_{seq}+1$ рақамини ушлайди. Охирида, сервер тартиб рақам майдони, ўзининг бошланғич $server_{seq}$ тартиб рақамини кўрсатади. Агар хостлар сўзлар орқали мулоқат қила олганида, унда иккинчи сегмент таркиб ичи эҳтимоли, қуйидаги кўринишда бўларди: “Мен сизнинг SYN-сегментингизни олдим, илтимос сиз билан TCP-уланишни ташкил этсак, бошланиш тартиб рақами $client_{seq}$ билан бўлиб. Мен сизнинг илтимосингизни қониқтиришга тайёрман. Менинг бошланғич тартиб рақамим $server_{seq}$ “. Баъзи вақтларда иккинчи сегментни SYNACK-сегменти дейилади.

SYNACK-сегменти қабул қилиб, мижоз хотира ажратади ва буфер учун ўзгарувчан TCP уланишдан сўнг серверларга сегментни жўнатади. SYNACK-сегментини қабул қилинганлигини тасдиқловчи – тасдиқловчи майдонга $SERVER_{seq}+1$ рақами жойлашади. Чунки уланиш ўрнатилиб бўлганлигидан келиб чиқиб SYN – сегмент 0 рақами ташлайди. Юқори қадамларни амалга оширилгандан сўнг, мижоз ва сервер маълумотларни бир бири билан алмашинишга тайёр ҳисобланади. Қолган барча кейинги сегментларда байроқ SYN тенг 0 қийматда бўлади. TSP – уланиш жараёни 17.8 расмда кўрсатилган. Ушбу жараёнда шунчаки мижоз ва сервер 3 та сегмент билан алмашинилади, бази ҳолларда бундай уланишни ўрнатилишини “3 томонлама қўл сиқиш” ҳам дейилади.



7.2- расм TCP - уланишнинг ёпилиши.

ТСР – уланишнинг ёпилиш тартиби деганда хотирани озод этилиши тушунилади, яъни буфер учун ажратилган ва ўзгарувчан, бу хоҳлаган томон ташаббуси билан амалга оширилиши мумкин. Расм 17.9 да ТСР уланишни ёпилиши кўрсатилган бўлиб, ташаббус мижоз томонданлиги кўриниб турибди. Мижоз жараёни уланишини ёпиш командасини (топшириғини) генерация қилиб, натижада ТСР- мижоз махсус сегментни юборишга олиб келади. Бу сегментнинг бош сарлавҳасида FIN байроғига 1 ўрнатилган. Ушбу сегмент маълумотни олиши билан сервер буни тасдиқлаб беради. Сўнг сервер мижозга тугатувчи сегментни юбориб , унда FIN битга ҳам 1 ўрнатилган; ўз навбатида ушбу сегментни қабул қилганлигини мижоз ҳам тасдиқлайди. Шундан сўнг уланишнинг барса ресурслари иккала томондан озод этилади.

Ҳисоботнинг тузилиши

5. Ишнинг номи.
6. Ишдан мақсад.
7. Назарий маълумотлар.
8. Назорат саволларига жавоблар.

Назорат саволлари.

1. Тармоқ сатҳини тушунтиринг.
2. Маълумотларни ишончли узатишни асосий қоидалари.
3. ТСР – уланишни тушунтиринг.
4. ТСР- сегмент тузилмаси.
5. ТСР –уланишни бошқариш.

Адабиётлар

1. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд. -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003
2. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии. М: Горячая линия – Телеком, 2003 год
3. www.ziyonet.uz
4. Stephan Rupp, Gerd Siegmund, Telecommunication Software Engineering - Lecture Notes. Edition: V 0.2,20/ <http://www.srupp.de>

8 – амалий машғулот: UDP протоколи ва маълумот узатишни дастурлашдаги аҳамияти. UDP сокетлари .

Ишдан мақсад: UDP сокетлари ва UDP сегментининг структурасини ўргниб чиқиш

Назарий маълумотлар

UDP сегментининг структураси

UDP протоколи IP протоколига асосланади ва амалий жараёнларга транспорт хизматларини тақдим этади. У маълумотларни кафолатланмаган етказилишини таъминлайди, яъни уларни олинганлиги тасдиқланишини талаб қилмайди, шунингдек ахборот манбаи ва қабулловчи орасида, яъни UDP модуллари орасида уланиш ўрнатилишини талаб қилмайди.

UDP протоколи транспорт сатхи хизматларининг минимал тўпламини кафолатлайди, жумладан:

- жараёнлар орасида маълумотлар алмаштириш хизмати;
- хатоликларни назоратлаш.

UDP протоколи трафикни назоратламайди –маълумотлар кераклича давомли вақтда исталган тезликда узатилиши амалга оширилади.

Интернет – иловалар ишлаб чиқарувчилари учун UDP протоколи ТСП протоколига қараганда қуйидаги тўртта афзалликларга эга:

-уланиш ўрнатилиши процедураси мавжуд эмас – узатиш жараёни кечикиши камаяди; сатхларида амалга оширилиши ва улар билан боғланган UDP портларга мисоллар келтирилган

-уланиш ҳолати ҳақида ахборот мавжуд эмаслиги - UDP сервер TCP серверга нисбатан кўпроқ мижозларга хизмат кўрсатиши мумкин;

-сарлавҳа ўлчамининг катта эмаслиги - UDP 8байт, TCP 20байт;

-илова томонидан маълумотлар узатилиши бошқаришининг яхшиланган механизми – реал вақт иловаси маълумотлар узатилиш минимал тезлигига чеклаў қўйиши – товушли пакетнинг кечикиши <150мс.

UDP протоколи IP протоколига асосланади ва амалий жараёнларга IP протоколи хизматларидан кам фарқланувчи транспорт хизматларини тақдим этади.

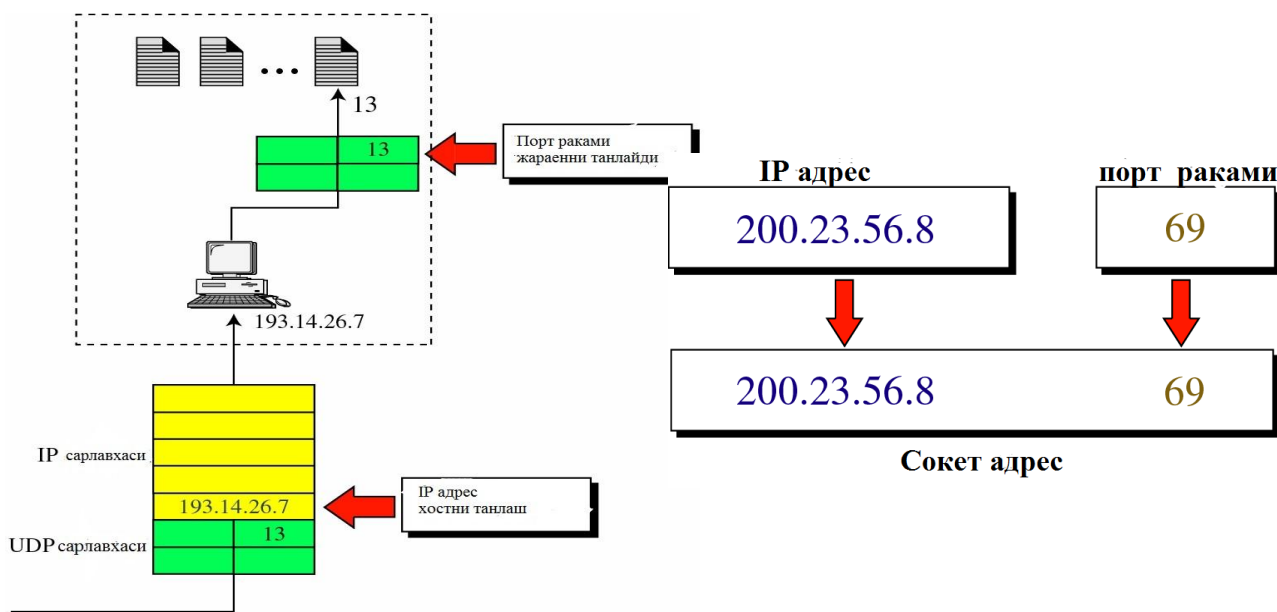
IP-пакет сарлавҳасига UDP протоколи UDP-пакет сарлавҳаси кўринишида хизмат ахборотини қўшади.

Жўнатувчи порти (SourcePort) –майдон дейтаграмма узатган ишчи станциянинг портини кўрсатади. Шу портга жавоб дейтаграммани юбориш лозим. Агар мазкур майдондан фойдаланилмаса, у ноллар билан тўлдирилади.

Қабул қилувчи порти (Destination Port) – майдон пакет етказиладиган ишчи станция портини идентификациялайди.

TCP/IP базасидаги Интернет мижоз/сервер муҳитида, сервер амалий сатх протоколини ҳисобга олиб портларни белгилайди, бу мижоз сатҳида бажарилади. Порт номери – бу 0 дан 65 536 гача диапазондаги 16-битли катталиқдир. Умумий маълум портлар тизимий жараёнлар ёки амалий дастурлар томонидан фойдаланилади, 0 дан 1 023 гача диапазондаги сонлар билан номерланади. Масалан, 25 порт - SMTP (Почтани жўнатиш оддий протоколи) протоколи, 80 порт – HTTPпротоколи.

16.3-расмда UDP дейтаграммада порт номерининг график талқини келтирилган.



8.1-расм. UDP дейтаграммада порт номери.

Интернет-иловалар ва улар билан боғлиқ UDP портлари

Илова	Амалий сатх протоколи	Транспорт сатхи протоколи	Порт
Email	SMTP	TCP	
WWW	HTTP	TCP	
File transfer	FTP	TCP	
Remote File server	NFS	UDP	
IP телефония	H.323	UDP	1719
IP телефония (IMO, Skype)	SIP	UDP	5060
Domain Name Service	DNS	UDP	53
Simple Network Management Protocol	SNMP	UDP	161

Узунлик (Length) –бу майдон ҳам сарлавҳа, ҳам маълумотларни ҳисобга олиб, октетларда UDP-пакет узунлиги ҳақида ахборот беради. Узунликнинг минимал қиймати саккизга тенг.

Йиғинди назорат(Checksum) - бу майдон пакет сарлавҳаси, псевдосарлавҳа ва пакетдаги фойдали юклама майдони маълумотларини тўғри узатилишини текширади. Агар ушбу майдондан фойдаланилмаса, улар ноллар билан тўлдирилади.

Қабул қилаётган ишчи станцияда реализацияланган IP модуль, агар пакет сарлавҳасида юқори сатх протоколи UDP протоколи эканлиги кўрсатилса, IP модуль тармоқдан келаётган IP-пакетни UDP модульга узатади. IP модульдан UDP модуль пакет олганида, у пакет сарлавҳасида мавжуд йиғинди назоратни текширади. Агар йиғинди назорат нолга тенг бўлса, демак, узатувчи уни ҳисобламаган бўлади. UDP ва TCP протоколларида йиғинди назоратни ҳисоблаш бир алгоритмда бажарилади (RFC-1071), лекин UDP-пакет учун уни ҳисоблаш механизми айрим ўзига хос хусусиятга эга. Хусусан, UDP-дейтаграмма тоқ сонли байтларга эга бўлиши мумкин, бу ҳолда унга, алгоритмни унификациялаш учун, ҳеч қаерга узатилмайдиган нолли байт қўшилади.

UDP протоколи ҳақида батафсилроқ ахборотни RFC-768 топиш мумкин.

UDP сегментнинг йиғинди назорати

UDP йиғинди назорати UDP сарлавҳа ва UDP маълумотларни ўзида камрайди. IP сарлавҳадаги йиғинди назорати фақат IP сарлавҳани камрайди – у IP-пакетда мавжуд бўлган маълумотларни қамрамайди. Ҳам UDP, ҳам TCP ўз сарлавҳаларида ҳам сарлавҳани, шунингдек маълумотларни қамрайдиган йиғинди назоратига эга. UDP учун йиғинди назорати мажбурий эмас, лекин TCP учун йиғинди назорати мажбурийдир.

UDP йиғинди назорати IP сарлавҳа (ортиқча тўлдирилган 16-битли сўз), йиғинди назоратига ўхшаш ҳолда ҳисобланади, лекин фарақланиши мавжуд. UDP датаграмма тоқ сонли байтларга эга бўлиши мумкин, йиғинди назоратини ҳисоблашда эса 16-битли сўзлар қўшиш керак бўлади. Бу ҳолда, датаграмма охирига, агар йиғинди назоратини ҳисоблашга керак бўлса, тўлдирувчи нолли байтлар қўшилади (тўлдирувчи байтлар узатилмайди).

Фақат йиғинди назоратини ҳисоблаш учун UDP ва TCP да 12-байтли псевдосарлавҳалар мавжуддир (UDP датаграммаларда ва TCP сегментларида). Псевдосарлавҳаларда IP сарлавҳаларнинг айрим майдонлари бор. Буларнинг барчаси маълумотлар мўлжалланган пунктга етиб боришини (IP мазкур қурилмага мўлжалланмаган датаграммаларни қабул қилмайди, ва бошқа юқори сатҳга мўлжалланган UDP датаграммаларни узата олмайди) икки марта текшириш учун қилинган.

Агар UDP датаграмманинг узунлиги тоқ бўлса, йиғинди назоратини ҳисоблаш учун қўшимча байт талаб қилинади. Агар ҳисобланган йиғинди назорати 0 тенг бўлса, у бирлик битлар (65535) сифатида сақланади, бу қийматлар арифметикадаги разрядлар бўйича қўшишга (бирни қўшиш - ones-complement). эквивалентдир. Агар узатилган йиғинди назорати 0 тенг бўлса, бу жўнатувчи йиғинди назоратини ҳисобламаганлигини билдиради.

Агар жўнатувчи йиғинди назоратини ҳисоблаган бўлса ҳам, лекин қабул қилувчи хатолик мавжудлигини аниқласа, UDP датаграмма йўқ қилинади, хатолик ҳақидаги хабар генерацияланмайди (агар IP сатҳ IP сарлавҳа йиғинди назоратида хатоликни аниқласа, худди шунда нарса бўлади).

UDP нинг йиғинди назорати жўнатувчи томонидан ҳисобланади ва қабул қилувчи томонидан текширилади. Бу жўнатувчи ва қабул қилувчи орасидаги йўлда UDP сарлавҳаси ёки маълумотларда бўладиган ҳар қандай ўзгаришларни аниқлаш имконини беради.

UDP учун йиғинди назорати – мажбурий параметр эмаслигига қарамасдан, у ҳамма вақт ҳисобланиши керак. 1980-нчи йиллар охирларида компьютер ишлаб чиқарувчиларининг айримлари, UDP фойдаланадиган,

тармоқ файлли тизими (NFS - Network File System) ишлаш тезлигини ошириш учун, сукунат бўйича UDP йиғинди назорати ҳисобланишини узиб қўйишди. Бу битта локал тармоқда бўлиши мумкин, унда канал сатҳида фреймлар учун ортиқчали циклик код ҳисобланади, датаграмма маршрутизаторлар орқали ўтаётганда, унинг ёрдамида фреймнинг бузилишини ангиқлаш мумкин. Дастурий ёки аппаратли таъминотда хатоликлари бўлган маршрутизатор мавжуддир ва улар ўзлари маршрутлайдиган датаграммалардаги битларни ўзгартиради. Бу хатоликлар, агар йиғинди назорати ўчирилган бўлса, UDP датаграммаларда аниқланиши мумкин эмас. Шунингдек қуйидагини белгилаш мумкин, канал сатҳининг айрим протоколлари (масалан, SLIP) каналдаги маълумотлар учун йиғинди назоратини ҳисоблаш бирон бир шаклига эга эмас.

Ҳисоботнинг тузилиши

1. Ишнинг номи.
2. Ишдан мақсад.
3. Назарий маълумотлар.
4. Назорат саволларига жавоблар.

Назорат саволлари

1. TCP/IP протоколлардан қайси сатҳда фойдаланилади?
2. TCP/IP транспорт сатҳининг қандай функциялари бор?
3. UDP- протоколнинг вазифаси нима?
4. TCP протоколнинг вазифаси нима?
5. Сегментларни мультиплексирлаш/демультиплексирлаш дейилганда нимани тушунаси?
6. IP- дейтаграмма нима?
7. UDP портига аниқланма беринг.

Адабиётлар

1. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд. -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003
2. Крук Б.И. Телекоммуникационные системы и сети. Современные технологии. М: Горячая линия – Телеком, 2003 год
3. www.ziyonet.uz
4. Stephan Rupp, Gerd Siegmund, Telecommunication Software Engineering - Lecture Notes. Edition: V 0.2,20/ <http://www.srupp.de>
5. G.J. Holzmann, Design and validation of computer protocols, Chapter 8-11, Prentice-Hall, 1991, ISBN 0-13-539925-4, <http://www.spinroot.com/spin/Doc/Book91.html>

V. ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1–Лаборатория иши: Телекоммуникацияда дастурлаш структураси фанидан дастурлаш воситалари билан танишиш. Уларда ишлаш.

Ишдан мақсад: Телекоммуникацияда дастурий таъминот яратишда кўлланиладиган асосий дастурлаш воситалари билан танишиш ва уларнинг асосий фарқларини ўрганиш

Дастурлаш технологияси – дастур яратишнинг усули, методлари ва кўникмаларидир.

“**Технология**” сўзининг одатдаги маъносини инобатга олсак, у холда “**дастурлаш технологияси**” деганда талаб қилинган дастурий таъминот (ДТ) яратишга олиб келадиган яратиш жараёнлари, ҳамда ушбу жараёнларни тавсифларини тушунамиз. Дастурларни лойхалаштиришнинг замонавий индустриал технологияси тизимли таҳлил, ишлаб чиқиш, отладка, хужжатлаштириш ва мутахассислар ишини бошқариш учун мўлжалланган автоматлаштирилган воситалар, хужжатлар ва бошқа тадбирлар комплексида иборат.

Дастурий таъминотни ишлаб чиқишнинг нархини камайтириш ва дастурчилар ишининг унумдорлигини ошириш учун дастурлаш тили, соҳа, ЭХМ ва ечиладиган масалага боғлиқ бўлмаган холда юқори профессионал савияда дастур яратишдан иборат методлар мавжуд. Бундай методлар *дастурлаш технологияси* деб аталади.

Хар хил технологиялар каби дастурлаш технологияси ҳам бир неча технологик кўрсатмалардан (инструкциялардан) иборат:

- технологик жараёнлар (операциялар)нинг бажариш кетма-кетлиги;
- жараёнларни ўзини тавсифлаш, хар бир жараён учун бошланғич (кириш) ва натижавий (чиқиш) маълумотларини аниқлаш.

Дастурий таъминотни ишлаб чиқиш бир неча босқичлардан иборат бўлиб, хар бир босқичнинг ўз технологияси (услуги) бор.

“Объектга мўлжалланган дастурлаш”.

Катта ҳажмдаги дастурий таъминотни ишлаб чиқиш учун объектга мўлжалланган дастурлаш технологияси таклиф этилди. Бу технология асосида қуйидагилар:

Дастур бир неча объектдан иборат.

Объект алоҳида синфнинг (класс) эгземпляридир. Синфлар иерархияни ташкил қилишади. Объектлар ва синфлар меърослик хусусиятига эга. Объектлар аро боғланиш хабарлар ёрдамида ўтказилади.

Бу босқич натижасида Delphi, C++, Builder, Visual C++, Java тиллари пайдо бўлган.

Дастурий таъминотнинг ишончилиги сифатида маълум бир вақт жараёнида дастурий таъминотнинг тўғри ишлаш эҳтимоллигига айтилади. Дастурнинг ишончилиги унинг ички хусусияти ҳисобланади. Бу дастурнинг қай даражада ишлатилишига тегишли. Дастурий таъминотда маҳсулотни қанча кўп созланса, ёки тестланса, у шунча яхшироқ ишлайди деган тушунчани инкор қилади. Бу ҳолатларда маълум бир ички хатоликлар аниқланади. Умуман, созлаш жараёнида хатоликларни тузатиш нархи вақтга тўғри пропорционал эканини эсда тутиш лозим.

Назорат саволлари

1. Дастурий таъминот тушунчаси
2. Дастурлаш воситалари
3. Дастурлаш воситалари турларига мисол келтиринг
4. Дастурлаш воситалари ва уларнинг асосий фарқларини сананг

Тавсия қилинадиган адабиётлар

1. Д.А.Чернев. Технология программирования, 2003, Ўқитувчи
2. Д.А.Чернев. Технология разработки программного обеспечения 2004
Тошкент: Мехнат
3. Г.С.Иванова. Технология программирования, 2002, М.:МГТУ им. Баумана

2–Лаборатория иши: Тармоқлаш ва маълумот узатиш дастурлаш кутубхоналари ва асосий функциялари билан ишлаш.

Ишдан мақсад: Тармоқлаш ва маълумот узатиш дастурлаш кутубхоналари билан танишиш ва уларнинг асосий функциялари билан ишлашни ўрганиш.

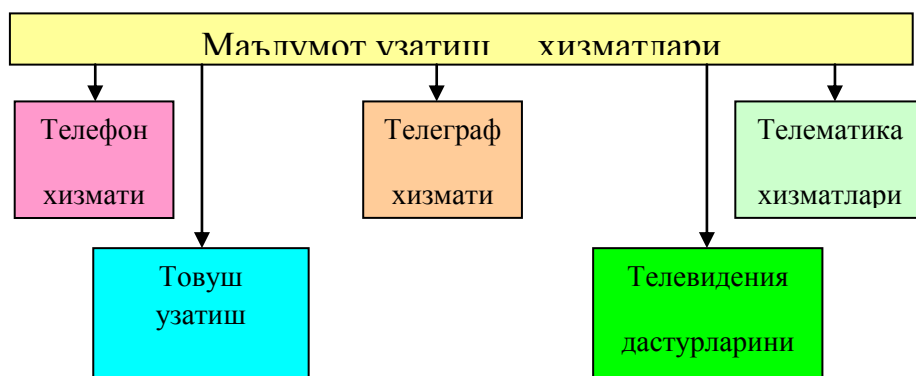
Назарий маълумотлар.

Маълумот узатиш тизими тушунчаси

Маълумот узатиш тизими 2 гуруҳга бўлинади:

1. Маълумот узатиш хизматлари.
2. Маълумот узатиш тармоқлари.

Маълумки ҳар-хил турдаги ахборотларни (овозли, матн, маълумотлар, графика, тасвир) узатиш учун истеъмолчиларга тақдим этиладиган хизматлар тўплами маълумот узатиш хизмати дейилади (1.2-расм).



2.1-расм. Маълумот узатиш хизматлари

Хозирги кунда маълумот узатиш хизматларига қуйидагилар киради:

1. Телеграф хизмати;
 2. Телематик хизматлар.
- Телеграф хизматлари:

1. Умумий фойдаланиш телеграммаларни узатиш хизмати;
2. Абонентлик телеграфлаш хизмати;
3. Телекс хизмати.

Маълумот узатиш тармоғида берилган ҳар-хил турдаги ахборотни узатиш ва тақсимлашни таъминловчи техник воситаларга маълумот узатиш хизматлари ўз талабларини қўяди. Қуйидаги 1.1- жадвалда хабар турлари, кўринишлари ва тезлик диапазонлари келтирилган

Хабар турлари	Хабар кўринишлари	Тезлик диапазони
Овоз	Телефон	16-64 кб\с
	Сtereo	64-768 кб\с
Маълумотлар	Старт – стоп	0,1 – 0,2
	Синхрон	24 - 64
	Юқори тезликли	64 – 100
	Файл узатиш	1500 - 3200
Тасвир	Графика	03 - 64
	Ҳаракатсиз тасвир	64 – 1500
	Ҳаракатли тасвир	1500 - 100000

Хабарларни ўртача хажми

Хабар турлари	Одатдаги ўлчам
e-mail	2,2 кб
Узун хужжатлар (20 қатор)	44 кб
Графикли тасвир	330 кб
1 минут аудио	475 кб
1 минут видео	2400 кб

Ушбу талабларни амалга ошириш мақсадида маълумот узатишнинг мос тармоқлари яратилади.

Маълумот узатиш тармоқлари деб - маълумот узатиш хизматларини етказиб бериш имкониятларини таъминловчи техник воситалар тўплами тушунилади. Буларга қуйидагилар киради:

- терминал қурилмалар;
- коммутация воситалари;
- узатиш тизимлари;

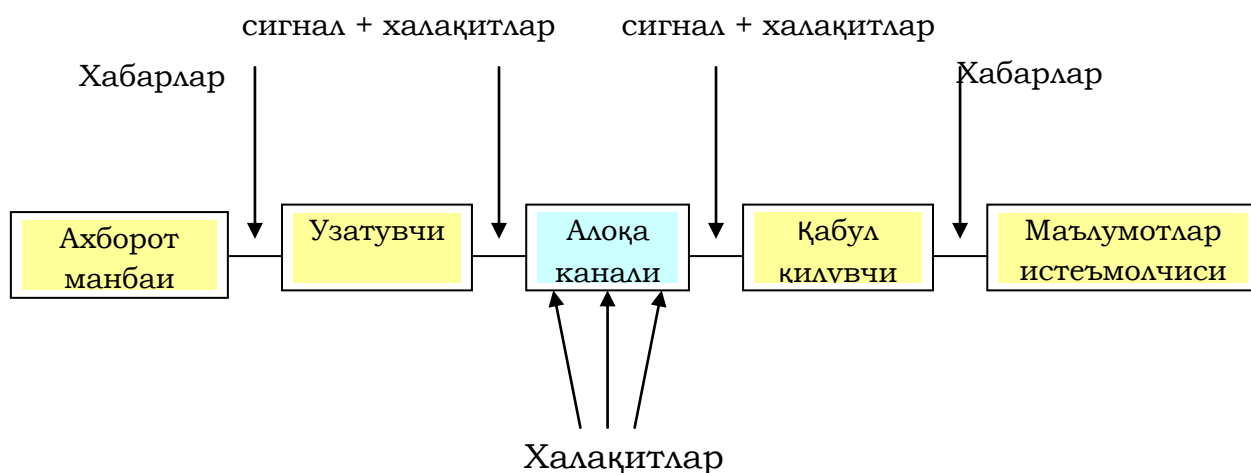
- алоқа каналлари.

ITU (халқаро электралоқа иттифоқи) га биноан маълумотларни узатиш ҳисобловчи қурилмаларда ишлов берилган маълумотларни узатиш деб таърифланади. Ҳозирги вақтда маълумотни узатишни 2 та тушунчаси мавжуд, улар қуйидагилар:

1. Тор маънода;
2. Кенг маънода.

Тор маънода - маълумотларни узатиш бу маълумотларни иккилик сигналлари кўринишида 1 - чи пунктдан 2 - чисига, ҳисоблаш техникаси воситалари ёрдамида ишлов бериш учун электралоқа воситалари билан кўчиришдн иборат.

Маълумотни узатиш кенг маънода бу рақамли сигналларга айлантирилган маълумотни барча турларини, шу жумладан, нутқ ва видео сигналларни узатишдан иборат (1.3 - расм).

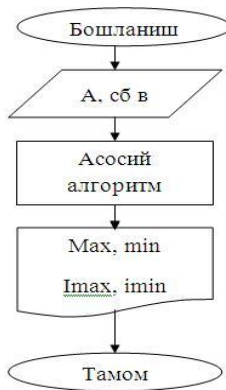


2.2 – расм. Маълумот узатиш тизими содалаштирилган схемаси

Ишнинг бажарилиш тартиби

Қадамма-қадам деталлаштириш шу режа асосида олиб борилади.

Биринчи қадам: Кириш-чиқиш ўзгарувчилари $A(10,10)$ берилган матрица, $[c, d]$ интервал чегаралари. Берилган матрица ҳар бир устундаги максимум ва минимум қийматларини тартиб номерлардан ташкил топган массив.



Program

```
Var A:array[1..10] of real;
```

```
C,d:real;
```

```
I,j:integer;
```

```
Max, min,:array[1..10] of real;
```

```
Imax, imin:array[1..10] of integer;
```

Boshqa o'zgaruvchilar

```
Begin
```

```
Writeln('matrisa elementlarini kirit');
```

```
For i:=1 to do
```

```
Begin for j:1 to 10 do writeln; end;
```

```
Write('oraliqni kirit'); read(c,d);
```

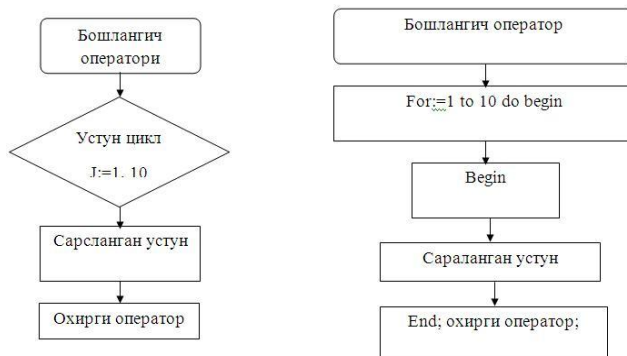
```
Asosiy algoritm
```

```
For i:=1 to 10 do
```

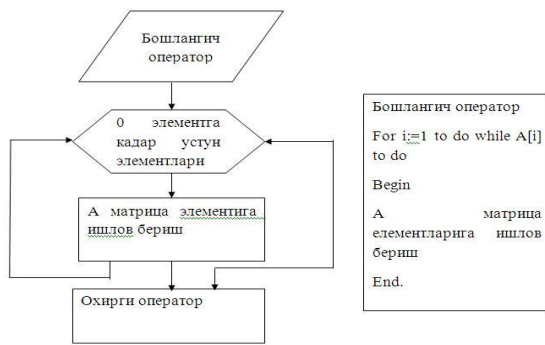
```
Writeln ('min=; min[i] uni nomeri; imin[i]; max=; max[i]; uni nomeri; imax[i];');
```

```
End.
```

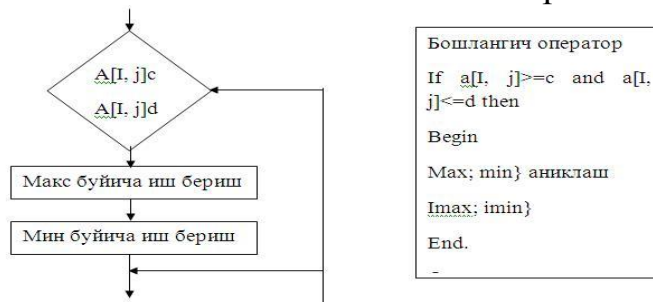
Иккинчи қадам: бу қадам ҳар бир устун элементлари учун бир хил бажарилади.



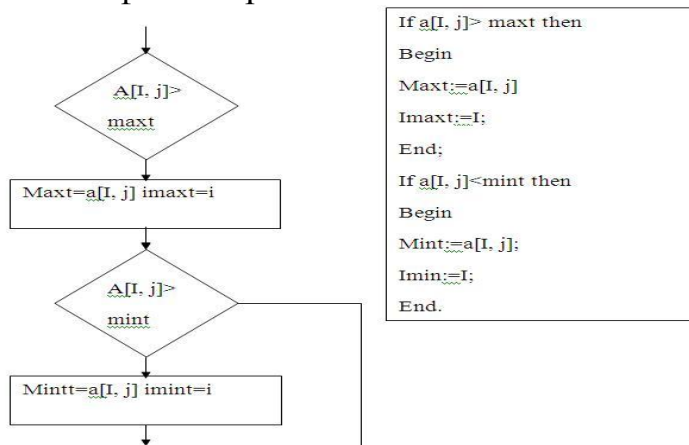
Учинчи қадам: бунда устун 1-0 элементгача бўлганларга ишлов берилади.



Тўртинчи қадам: Бу қадамда А матрицанинг элементлари берилган интервалга тегишли ёки эмаслигини текшираемиз.



Бешинчи қадам: бу қадамда 4та янги ўзгарувчи киритилди. Бу ўзгарувчиларни биринчи қадамга мос равишда real ва integer тавфсилотлари ёрдамида тавсифлаш керак



6-қадам: бунда энг охири қадамдан юқорига қараб ҳаракатда цикллар учун нималар кераклиги аниқланади. Бу ҳаракат алгоритмни ўртасидан ташқарига қараб бажарилади. Максимум ва минимум қийматлари сифатида эса чегаравий қийматларни танлаб олишимиз мумкин. Бу циклнинг натижавий қийматларини натижавий массивнинг j элементи сифатида жўнатишимиз мумкин бўлсин, яъни энг ички циклда қуйидаги ҳаракатларни бажарамиз.

maxt=c

mint=d

i maxt=0

i mint=0

охири операторлар: max [j]=maxt

i max [j]=i maxt

$\min [j]=\text{mint}$
 $i \min [j]=i \text{ mint}$

Назорат саволлари

1. Тармоқ тушунчаси нима?
2. Тармоқланиш деганда нимани тушунаси?
3. Дастурлаш кутубхонаси нима?
4. Структураланган дастурлашнинг асосий усули хақида кўрсатинг
5. Кадамма - кадам деталлаштириш усули нима?
6. Дастурлаш кутубхонасининг қандай функциялари бор?
7. Дастурлаш кутубхонаси функциялари синфланиши хақида гапириб беринг.

Тавсия қилинадиган адабиётлар

4. Д.А.Чернев. Технология программирования, 2003, Ўқитувчи
5. Д.А.Чернев. Технология разработки программного обеспечения 2004
Тошкент: Мехнат
6. Г.С.Иванова. Технология программирования, 2002, М.:МГТУ им. Баумана

3–Лаборатория иши: Тармоқда адресациялашни дастурлаш.

Ишдан мақсад: Тармоқда адрес тушунчаси, адреслар турлари ва кўлланилиш соҳаларини ўрганиш. Виртуал муҳитда локал тармоқ қуриш ва адреслашни ўрганиш.

Назарий маълумотлар.

Интернет протоколи IP тармоқни дастурлашни ядроси ҳисобланади. IP бу тизимлар ўртасида маълумот алмашувчи машина ҳисобланади у Минтақавий лосал тармоқ бўладими(LAN) ёки бутун дунё тармоғи бўладими (WAN) фарқи йўқ. Бундан бошқа тармоқ протоколлари ҳам бор лекин уларни ичида IP энг маъқули Windowsда тармоқни дастурловчилар учун. IPдан фойдаланиб дастур тузиш баъзан ўта мураккаб жараён. Бу ерда жуда кўплаб факторлар бор маълумотни тармоқда жунатиш учун: слиент ва сервер қурилмаларининг сони, тармоқ тури, тармоқ юкламаси ва тармоқда содир бўладиган бошқа хатоликлар. Чунки юқоридаги факторлар сизнинг маълумотингиз бир жойдан иккинчи жойга етиб бориши учун халақит беради ва бҳуни дастурчи яхши тушуниб олиши керак.Баъзан сиз тармоқдаги бирон ҳолатни ўйлаб тузган дастурингиз тармоқ муҳитига тушганда сиз кутган натижани бермаслиги мумкин. Ушбу амалий машғулотда IP трафикни кузатишингиз мумкин ва бу сизни тармоқ дастурингизни яхши компилятсия қилишингизга ёрдам беради.

Бу машғулот давомида сиз яна текшириб кўришингиз мумкин IP коммуникатсия тармоқда қандай амалга ошаётганлигини ва шу билан бир қаторда IP жуда кўп учрайдиган машҳур иккита протосол яъни Transmission control protocol (TCP) ва User datagramm protocol (UDP) ҳақида танишиб чиқасиз. Яна бир муҳим тармоқ масалаларидан бири бу IP тармоқ адресатсиясидир. Бу амалаий машғулот Мисрософт Windows муҳитида IP адрес масаласини ҳам тушунтириш билан бир қаторда IP адрес созлаш учун қанақа дастурларни ишга тушуриш кераклиги билан ҳам танишасиз.

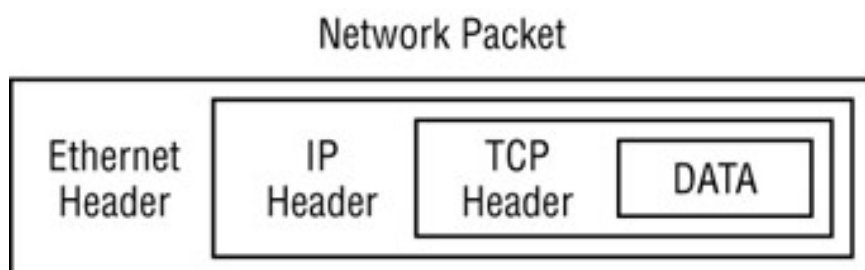
Яна бир тармоқни дастурлашда учрайдиган қийинчилик бу сиз кўз билан кўра олмайсиз тармоқда нима жараён юз бераётганлигини. Баъзан сиз ўйлайсиз зўр слиент/сервер иловасини яратдим деб, кўплаб вақт сарфлайсиз юбориш ва қабул қилиш механизмларини яратиш учун, охирида муаффақиятсиз чиқса сиз билмайсиз тармоқни қаерида хатолик юз берганини. Юқоридагига ўхшаш муаммо юз берганда Тармоқ анализатори тармоқ дастурини ёзаётганда энг яқин ёрдамчи ҳисобланади. Дастурда ёки

тармоқни бирон бир жойида хатолик юз берса баъзи ҳолларда сиз анализатор орқали кузатиш йўли билан хатоликларни бартараф этишингиз мумкин бўлади.

Бу ерда анализаторнинг 4 та асосий вазифаси келтириб ўтилган:

- Тармоқ пакетларини экранда кўрсатиш ва қайд этиш;
- Экрандаги пакетларни хотирага сақлаш;
- Тармоқ статистикасини олиш;
- Реал вақтда тармоқни мониторинг қилиш;

Тармоқ пектлари бир қанча маълумот поғоналаридан иборатлигини кўриш мумкин. Ва бу поғоналар иккита қурилма орасида маълумот алмашиш имконини беради. Ҳар бир поғона ўзининг махсус битлари билан ажралиб туради. Кўпчилик пакетлар сиз расмда кўрганингиздек 3 та поғонадан иборат бўлади ва сиз дастур тузаётганда ҳам ушбу 3 та поғонадан иборат қилиб тузасиз.



Тармоқ пакетининг биринчи қавати Анализаторда кўрганимизда *Ethernet header* деб номланади. Сиз тармоқда 3 хил Ethernet протоколини кўришингиз мумкин. Булар: Ethernet 802.2, Ethernet 802.3, ва Ethernet версион 2.

Ethernet 802.2 анд 802.3 протосоллари ИЕЕЕ нинг стандарт протосолари ҳисобланади. Ethernet версион 2 стандарт протосол бўлмаса ҳам Ethernet тармоғида жуда кўп ишлатиладиган протоколдир. Барча қурилмалар IP пакетларни юбориш Ethernet версион 2 протоколидан фойдаланишади.

Кейинги поғона IP пакет поғонасидир. Паквт IP поғонасининг махсус пакетларини кўрсатиш имконини беради. Бундан ташқари Ethernet протоколининг бир қанча қўшимча соҳаларини ҳам кўриш мумкин .

TCP(Transmission control protocol) пакет ичидаги маълумот билан боғланган бўлади. Бу билан иккита қурилма энд-то-энд коммуникацияни амалга оширади. TCP кафолатлайди маълумотни ишончл иетиб боришини.

Шунинг учун TCP Connexion oriented protocol деб аталади. Тармоқ дастурчиси учун TCP протоколини иш принцИРини ва унда маълумот қандай етказилишини тушуниш яхши фойда беради.

TCP Application ports

Қуйида стандарт TCP портлар рўйхати келтирилган.

Табле 2.2 TCP Application ports

Port	DescrIPtion
7	Echo
13	Daytime
17	Quote of the day
20	FTP (data channel)
21	FTP (control channel)
22	SSh
23	Telnet
25	SMTP
37	Time
80	HTTP

Портлар 0 дан 1023 рақамланиб *well-known* портлар деб аталади. Чунки улар махсус умумий иловаларни ишлатиш учун хизмат қилади. Агарт сиз янги илова яратсангиз ушбу портларни бирини танлаб қуйишдан эҳтиёт бўлинг.

Биз биламизки янги яратилган илова ишлаши учун портлар керак бўлади. аммо сиз ушбу портларни танлай олмайсиз. Сизнинг иловангиз учун бошқа 1024 дан 65,535 гача бўлган порт рақамлари ишлатилади. Иккита иловага битта порт ишлатмаслик учун ҳаммага алоҳида порт рақамлари берилади.

Тармоқ пакети анализи

Тармоқ дастурчиси учун тармоқ протоколларини, протосол форматини, порт номерларини ва бошқа дастур LANувчи қисмларини билиш муҳим аҳамият касб этади. Шунинг учун биз тармоқ пакетларини анализини ўрганамиз. Бунда бизга Wireshark Тармоқ анализатори керак бўлади.

Wirешарк протосол анализатори иловаси бўлиб тармоқни троблешоотинг қилишда, анализ қилишда, дастурлашда ва протоколларни ўрганишда ишлатишимиз мумкин.

1. Ишнинг бажарилиши

Бу машқда Wirешаркдан фойдаланиб пакетни таҳлил қилишни ва тутиб олиш ни ўрганасиз. Сизга 2 та компьютер керак бўлади. ПСА ва ПСБ. Бу пайтда барча ишни ПСА да бажарасиз.!!!

1) **Internet explorer** ни очинг. Сиз Интернет Эхплоредан фойдаланасиз ва уни ёпманг.

2) **Wipeshark** белгисини ишчи столдан топинг ва икки марта сичқонча тугмасини босинг ишга тушуриш учун

3) **Capture** менюсидан **Interfaces.** ни танланг

4) **VMware Accelerated ADM PCNET Adaptor** учун **Старт** ни босинг

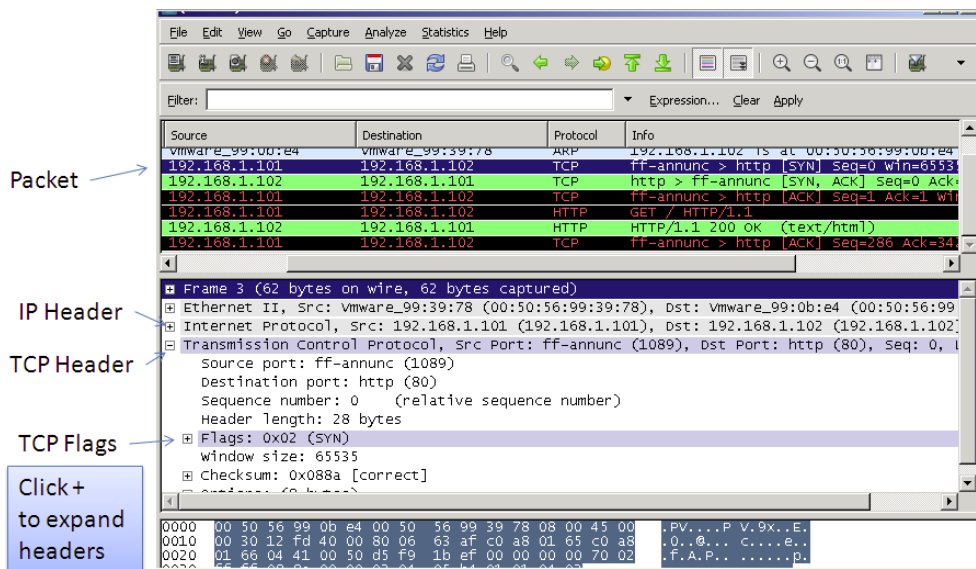
5) Сиз PSB ни тармоқда трафикни ҳосил қилган ҳолда боғлаган бўлишингиз керак.

Интернет Эхплорерда “**http://192.168.1.102**” ва **Enter** ни босинг.

6) Энди пакетни тутишни тўхтатиш мумкин. Орқага қайтиб **Wipeshark**, дан from the **Capture** менюсидан **Stop** ни босинг. Кейин пакетни номига қаранг.

2. Вазифалар

1. **Wipeshark** менюсидан **Analyse** бандини танланг ва **Display Filters** босинг. Филтр ойнасидан **NO ARP** ни топинг ва устига босинг ва ундан кейин **Apply** ни босинг. Шундан кейин филтр барча АРП пакетларни ташлаб юборади. Пакет филтрда қуйидаги расм каби пакетларнинг ҳеадрини кўриш мумкин.



Пакет	IP манбаси	Порт манбаси	Қабул қилувчи IP	Протокол	TCP Флаг	Секуенсе

2. 192.168.1.102 дан 192.168.1.101 га юборилган HTTP протоколини аниқланг. Пакет веб саҳифани номини юклаган бўлсин ва сиз веб саҳифани номини ўқий оласизми?

Ишнинг бажарилиш тартиби Назорат саволлари

1. Тармоқ нима?
2. Тармоқ адреси нима?
3. Тармоқда адреслашнинг аҳамияти ҳақида гапиринг.
4. Адрес турлари ҳақида гапиринг.
5. Адреслар синфланишининг аҳамияти нимада.
6. Виртуал мухит нима?
7. Виртуал тармоқ ҳақида тушунча беринг.

Тавсия қилинадиган адабиётлар

5. Stephan Rupp, Gerd Siegmund, Telecommunication Software Engineering - Lecture Notes. Edition: V 0.2,20/ <http://www.srupp.de>
6. G.J. Holzmann, Design and validation of computer protocols, Chapter 8-11, Prentice-Hall, 1991, ISBN 0-13-539925-4, <http://www.spinroot.com/spin/Doc/Book91.html>

4–Лаборатория иши: Телекоммуникацияларда аппарат ва дастурий таъминотни лойиҳалаш тамойиллари.

Ишдан мақсад: Телекоммуникацияларда аппарат таъминоти ва дастурий таъминот тушунчаси, уларнинг ўзаро уйғунликда ишлаш шарт шaroитларини ўрганиш.

Назарий маълумотлар.

Мижоз Соккет дастури Сервер Соккет дастурининг иккинчи қисми ҳисобланади. Клиент Соккет дастури Windows асосидаги дастур ҳисобланади. Мижоз Сервер Соккет дастури Порт 8888 уланган ва сервер ва мижоз худди шу машина устида ишлайди, чунки ИП Адресс (компютер номи), бу эрда биз, 127.0.0.1 сифатида бериш мумкин.

clientSocket.Connect("127.0.0.1", 8888);

C # мижоз дастури бошлаганида, Сервер Соккет дастури уланиш ва НетворкСтреам маълумотларни о'қий бошлайди, шунингдек НетворкСтреам ёзишга тавсия этади.

Ushbu dasturning Source Code

```
using System;
using System.Windows.Forms;
using System.Net.Sockets;
using System.Text;

namespace WindowsApplication1
{
    public partial class Form1 : Form
    {
        System.Net.Sockets.TcpClient clientSocket = new System.Net.Sockets.TcpClient();

        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            msg("Client Started");
            clientSocket.Connect("127.0.0.1", 8888);
            label1.Text = "Client Socket Program - Server Connected ...";
        }

        private void button1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            NetworkStream serverStream = clientSocket.GetStream();
```

```

        byte[] outputStream = System.Text.Encoding.ASCII.GetBytes(textBox2.Text +
"$");
serverStream.Write(outputStream, 0, outputStream.Length);
serverStream.Flush();

byte[] inputStream = new byte[10025];
serverStream.Read(inputStream, 0, (int)clientSocket.ReceiveBufferSize);
string returndata = System.Text.Encoding.ASCII.GetString(inputStream);
msg(returndata);
textBox2.Text = "";
textBox2.Focus();
}

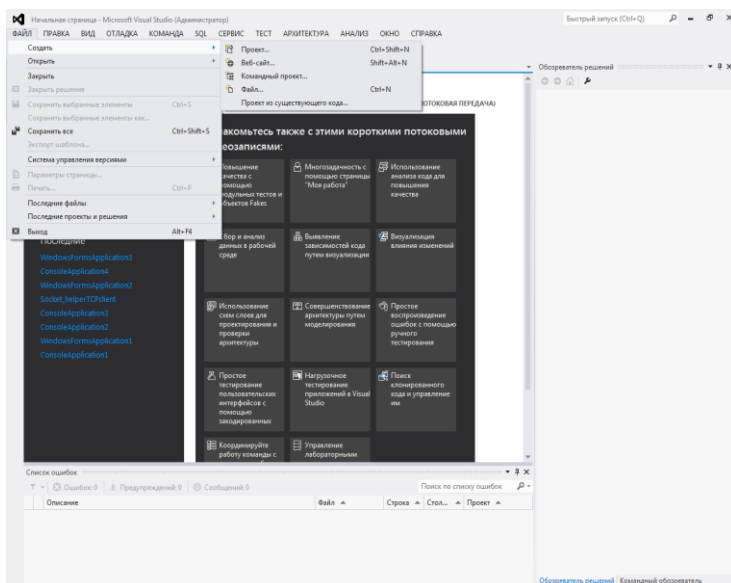
public void msg(string msg)

{
    textBox1.Text = textBox1.Text + Environment.NewLine + ">>> " + msg;
}
}
}

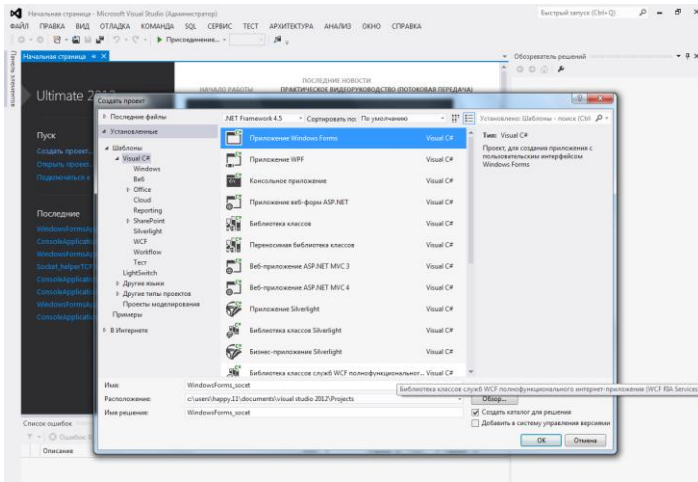
```

Ишининг бажарилиш тартиби

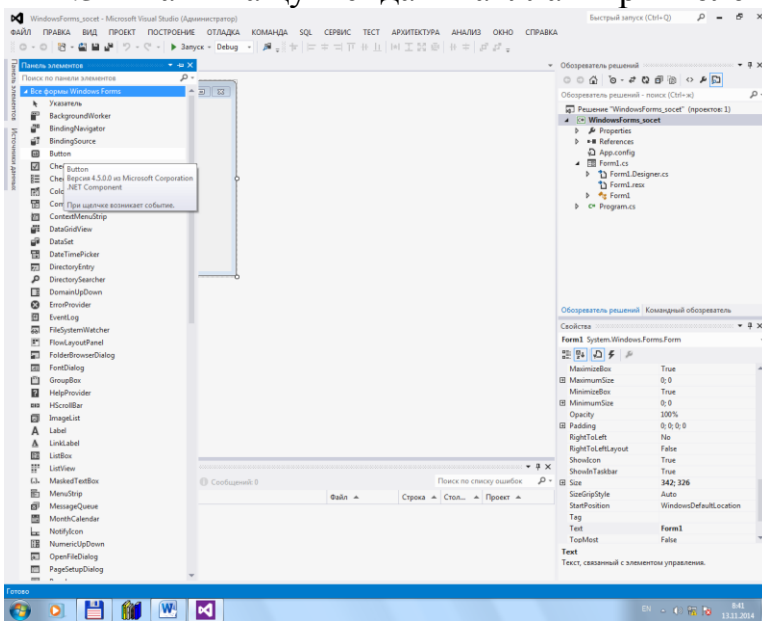
4.1 янги ойна яратиш



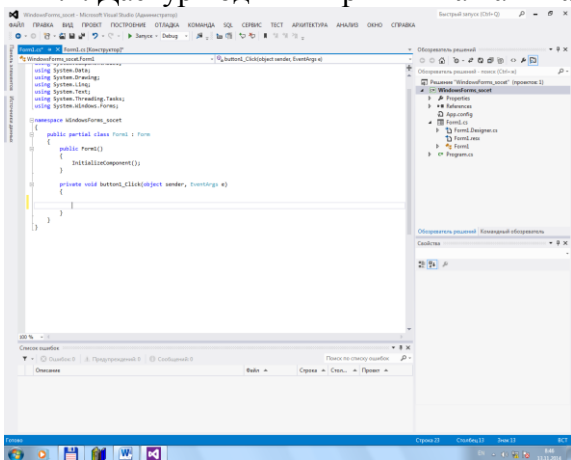
4.2 Windows форм иловасини танлаш ва номлаш



4.3 Машина кутисидан шакллантириш элементларни олиши



4.4. Дастур кодини киритиш ва натижани экранга чиқариш



Назорат саволлари

1. Телекоммуникация нима?
2. Телекоммуникацини ташкил этувчи факторларни санаб ўтинг.
3. Аппарат таъминоти нима?
4. Тизим дастурий таъминоти нима?
5. Аппарат ва дастурий таъминотнинг алоқаси деганда нимани тушунасиз?

Тавсия қилинадиган адабиётлар

1. Stephan Rupp, Gerd Siegmund, Telecommunication Software Engineering - Lecture Notes. Edition: V 0.2,20/ <http://www.srupp.de>
2. G.J. Holzmann, Design and validation of computer protocols, Chapter 8-11, Prentice-Hall, 1991, ISBN 0-13-539925-4, <http://www.spinroot.com/spin/Doc/Book91.html>
3. Stallings, William. Data and Computer Communications, 8th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2010.

5–Лаборатория иши: Телекоммуникация клиент-сервер назарияси асосида алоқа тизимлари дастурларини лойиҳалаш ва яратиш

Ишдан мақсад: Телекоммуникация клиент-сервер назарияси ва қўлланилиш шароитлари билан танишиш. Алоқа тизимларида клиент ва сервер қисмларининг асосий фарқлари ва вазифаларини ўрганиш.

Назарий маълумотлар.

Агар .NET тармоқ кутубхонасида фарқ қилади энг катта афзалликларидан бири IP-манзил / порт жуфт ишланаётир йўлидир. Бу эски, чалкаш Unix такомиллаштириш ифодалайди жуда то'г'ри жараён. .NET IP-манзил ма'лумотлар турли хил идора қилиш тизимидир.

- IPAddress

- IPEndPoint

1.1 IPAddress

IPАдреси объект битта IP-манзил вакиллик қилиши учун ишлатилади. Бу қиймат кейин IP манзилини вакиллик қилиш учун турли сокет усуллари фойдаланиш мумкин. Қуйидаги IPAddress ко'рсатувчи конструктор ҳисобланади:

public IPAddress(long address)

Стандарт конструктор узок қийматини олади ва IPАдреси қийматига о'згартиради. Бунинг о'рнига, IPАдреси синфда бир неча усуллари IP манзиллар яратиш ва инкапсулятсия қилиш учун фойдаланиш мумкин.

1-жадвал, бу усуллар белгиланган.

1-Жадвал. IP Адресс усуллари

Metodlar	Tavsifi
Tenglik	Ikki IP address ni taqqoslash
Hash Code ni olish	IP address uchun Hash funksiyani qaytarish
Turini tanlash	IP address namunaviy turini qaytarish
Tarmoqdagi tartiblangan Host lar	IP address ni tarmoqdagi Host larga tartibli baytlash

Loop Back	IP address ni ko'rsatilgan address lar bo'yicha hisoblash
Analiz qilish (Parse)	IP address namunaviy qatorlarini o'zgartirish
String	IP addressni qatorlangan tartibdagi o'nli formatga o'zgartirish

IP address ni hosil qilishda asosan analiz qilish metodi kўp ishlatiladi.

```
IPAddress newaddress = IPAddress.Parse("192.168.1.1");
```

Бу формат сиз стринг форматида стандарт нуқтали то'рт IP-манзилни ишлатиш ва IPАдреси объектга уни йўналтириш имконини беради.

IPАдреси синф шунингдек дастурларида фойдаланиш учун махсус IP манзиллар вакили фақат о'қиш майдонларини тақдим этади:

Any - маҳаллий тизимда мавжуд исталган IP манзилини ко'рсатиш учун ишлатилади

Broadcast - маҳаллий тармоқ учун IP бродкаст манзилини ко'рсатиш учун ишлатилади

Loopback - тизимининг лооп баск манзилини ко'рсатиш учун ишлатилади

None - изимига ҳеч қандай тармоқ интерфейси вакиллик қилмаслиги учун ишлатилади.

Ишнинг бажарилиш тартиби

Listing 1 IP манзили синфлаш усуллари ва майдонларини фойдаланиб намоиш дастурини мисол ко'рсатади.

Listing 1. The AddressSample.cs program

```
using System;
```

```
using System.Collections.Generic;
```

```
using System.Linq;
```

```
using System.Text;
```

```

using System.Threading.Tasks;

using System.Net;

namespace ConsoleApplication3
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            IPAddress test1 = IPAddress.Parse("192.168.1.1");

            IPAddress test2 = IPAddress.Loopback;

            IPAddress test3 = IPAddress.Broadcast;

            IPAddress test4 = IPAddress.Any;

            IPAddress test5 = IPAddress.None;

            Console.WriteLine("The test address is: {0}", test1.ToString());

            Console.WriteLine("The loopback test address is: {0}", test2.ToString());

            Console.WriteLine("Broadcast address: {0}", test3.ToString());

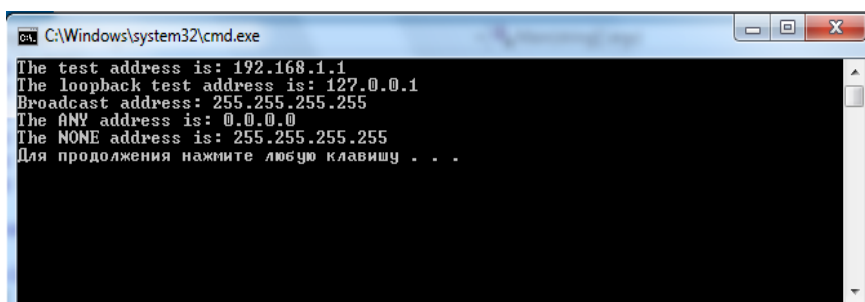
            Console.WriteLine("The ANY address is: {0}", test4.ToString());

            Console.WriteLine("The NONE address is: {0}", test5.ToString());

        }
    }
}

```

Дастур чиқишида қуйидагини кўришимиз мумкин:



```

C:\Windows\system32\cmd.exe
The test address is: 192.168.1.1
The loopback test address is: 127.0.0.1
Broadcast address: 255.255.255.255
The ANY address is: 0.0.0.0
The NONE address is: 255.255.255.255
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

Нима чиқиши қизик, ҳар қандай манзиллар натижасида қийматлари ҳисобланади. Агар 0.0.0.0 бўлса ушбу манзили ҳеч нарсани ифодаламайди, деб ўйлаш мумкин.

Икки қурувчи **IPEndPoint** мисоллар яратиш учун ишлатилади:

- IPEndPoint (uzoq manzili, int port);
- IPEndPoint (IPAdresi manzili, int port).

2-жадвал **IPEndPoint** методлари

Metod	Tavsifi
yaratish	SocketAddress bir EndPoint obyektlarini tashkil qiladigan ob'ekt
Tenglik	ikkita IPEndPoint ni taqqoslash
Hash Code ni olish	IPEndPoint obyektiga Hash funksiyani qaytarish
Turini tanlash	IPEndPoint ni tegishli turini qaytarish
ketma-ketlik	IPEndPoint bir Socket manzil misolida hosil qilinadi
String	IPEndPoint ni string tartibida o'zgartirish

SocketAddress синф Систем.Нет исм доирасида махсус синф. Бу IPEndPoint объект сериляштирилмиш версиясини тақдим этади. Бу синф, кейин IPEndPoint.Create () усули ёрдамида қайта тузилиши мумкин бўлган IPEndPoint мисоли, сақлаш учун ишлатилиши мумкин. SocketAddress синф куйидагича формат бо'лади:

- 1 Байтда объект Адрес оиласини ифодалайди.
- 1 байтда объект ҳажмини ифодалайди.
- 2 байт объект порт сонини билдиради.
- Қолган байт объект IP манзилини ифодалайди.

Address - Қабул қилиш, ёки IP-манзил хусусиятини сошлаш

AddressFamily - IP-манзил оиласини олиш

Port – қабул қилиш ёки ТСПП ёки УДП порт сонини созлаш

Бу хусусиятлар ҳар бир IPEndPoint об'ектининг шахсий буюмлар ҳақида маълумот олиш учун IPEndPoint Масалан билан фойдаланиш мумкин. Манзил ва Порт хусусиятлари, шунингдек, мавжуд бўлган IPEndPoint об'ектга доирасида индивидуал кадриятларни о'рнатиш учун фойдаланиш мумкин тизими мавжуд порт интервалларни олиш IPEndPoint об'ект билан фойдаланиш мумкин, икки соҳалар ҳам мавжуд:

MaxPort - бир порт рақамига берилиши мумкин бўлган максимал қиймати

MinPort - бир порт рақамига берилиши мумкин бўлган минимал қиймати

IPEndPoint дастурига мисол

Listing 2. The IPEndPointSample.cs program

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Net;

namespace ConsoleApplication3
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            IPAddress test1 = IPAddress.Parse("192.168.1.1");
            IPEndPoint ie = new IPEndPoint(test1, 8000);
```

```

Console.WriteLine("The IPEndPoint is: {0}", ie.ToString());

Console.WriteLine("The AddressFamily is: {0}", ie.AddressFamily);

Console.WriteLine("The address is: {0}, and the A port is: {1}\n", ie.Address,
ie.Port);

Console.WriteLine("The min port number is: {0}", IPEndPoint.MinPort);

Console.WriteLine("The max port number is: {0}\n", IPEndPoint.MaxPort);

ie.Port = 80;

Console.WriteLine("The changed IPEndPoint value A is: {0}", ie.ToString());

SocketAddress sa = ie.Serialize();

Console.WriteLine("The SocketAddress is: {0}", sa.ToString());

    }

}

```

```

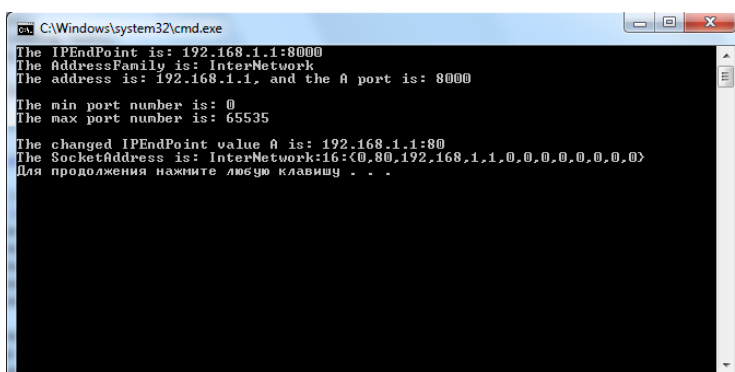
Console.WriteLine("The IPEndPoint is: {0}",
ie.ToString());

Console.WriteLine("The AddressFamily is: {0}",
ie.AddressFamily);

Console.WriteLine("The address is: {0}, and the A
port is: {1}\n", ie.Address, ie.Port);

```

Дастур чиқишида қуйидагини кўришимиз мумкин:



```

C:\Windows\system32\cmd.exe
The IPEndPoint is: 192.168.1.1:8000
The AddressFamily is: InterNetwork
The address is: 192.168.1.1, and the A port is: 8000
The min port number is: 0
The max port number is: 65535

The changed IPEndPoint value A is: 192.168.1.1:80
The SocketAddress is: InterNetwork:16:(0,80,192,168,1,1,0,0,0,0,0,0)
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

```

6. Вазифа

Сиз бу иш то'ғрисида:

- вариантингиз учун дастур ёзинг;
- дастурда ишлатиладиган махсус синф ва усуллар ҳақида қисқача ма'лумот бериш.
- вариантингиз учун ҳисобот ёзинг.

Вариантлар

№		№	
1.	IPAddress. Equals	15.	Dns. GetHostEntry()
2.	GetHashCode	16.	GetHostByName()
3.	GetType	17.	GetHostByAddress()
4.	HostToNetworkOrder	18.	Resolve()
5.	IsLoopBack	19.	GetHostEntry
6.	NetworkToHostOrder	20.	IPAddress. Any, Broadcast,
7.	Parse		
8.	ToString		
9.	IPEndPoint.Create		
10.	Equals		
11.	GetHashCode		
12.	GetType		
13.	Serialize		
14.	ToString		

Назорат саволлари

1. Телекоммуникацияда тармоқ тушунчаси.
2. Тармоқнинг асосий ташкил этувчиларига нималар киради?
3. Тармоқда клиент тушунчаси.
4. Тармоқда сервер тушунчаси
5. Тармоқда коммутация турлари ҳақида гапириб беринг.

Тавсия қилинадиган адабиётлар

1. Соммервилл, Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. — М.:ИД “Вильямс”, 2002.
2. Снейдер И. С53 Эффективное программирование TCP/IP. Пер. с англ - М.: ДМК Пресс. (Серия «Для программистов») 2000.
3. Ш. Уолтон. Создание сетевых приложений в среде Linux. Руководство разработчика. М., ИД Вильямс 2001.
4. Igor Potapov, Protocol engineering, lecture notes, 2004, www.csc.liv.ac.uk/~igor/COMP201/

6–Лаборатория иши: Сокетлар асосида маълумот узатишни дастурлаш.

Ишдан мақсад: Телекоммуникацияларда коммутация ва маршрутизациялаш турлари, сокетлар ва сокетлар асосида тармоқ қурилиш принципларини ўрганиш.

Назарий маълумотлар.

TCP сокетлар уланишга йўналтирилган мижоз сервер алоқа дастурларини ишлаб чиқиш учун ишлатилади. Агар сервер бир мижоз уланиши билан маълумотларни узатишдан олдин то'ртта вазифаларни бажаради:

- Сокетни яратиш;
- Маҳаллий IPEndPoint;
- Иш жойи сокет режимини тинглаш;
- Сокет кировчи алоқани қабул қилинг.

Бу дарс бу процедуралар оддий TCP сервер яратиш учун қандай амалга оширилишини ко'рсатади.

Сервер яратиш

```
IPEndPoint iper = new IPEndPoint(IPAddress.Any, 9050);
```

```
Socket newsock = Socket(AddressFamily.InterNetwork,
```

```
SocketType.Stream, ProtocolType.Tcp);
```

```
newsock.Bind(iper);
```

```
newsock.Listen(10);
```

```
Socket client = newsock.Accept();
```

Қабул () усули билан яратилган Сокет объект энди сервер ва мижоз о'ртасидаги масофадан икки томонга ҳам маълумотларни узатиш учун фойдаланиш мумкин.

Бу барча асосий босқичлар SimpleTcpSrvr.cs дастурида намоиш этилади.

SimpleTcpSrvr.cs дастури.


```
using System;

using System.Collections.Generic;

using System.Linq;

using System.Text;

using System.Threading.Tasks;

using System.Net;

using System.Net.Sockets;

namespace ConsoleApplication5

{

    class Program

    {

        static void Main(string[] args)

        {

int recv;

byte[] data = new byte[1024];

IPEndPoint ipep = new IPEndPoint(IPAddress.Any,

9050);

Socket newsock = new

Socket(AddressFamily.InterNetwork,SocketType.Stream,ProtocolType.Tcp);

newsock.Bind(ipep);

newsock.Listen(10);

Console.WriteLine("Waiting for a client...");

Socket client = newsock.Accept();

IPEndPoint clientep = (IPEndPoint)client.RemoteEndPoint;

Console.WriteLine("Connected with {0} at port {1}", clientep.Address, clientep.Port);

string welcome = "Welcome to my test server";

data = Encoding.ASCII.GetBytes(welcome);

client.Send(data, data.Length,SocketFlags.None);

while(true)
```

```

{
data = new byte[1024];
recv = client.Receive(data);
if (recv == 0)
break;
Console.WriteLine( Encoding.ASCII.GetString(data, 0, recv));
client.Send(data, recv, SocketFlags.None);
}
Console.WriteLine("Disconnected from {0}",clientep.Address);
client.Close();
newsoc.Close();
}
}
}
}
}

```

Биринчидан, бо'ш байтда кирувчи ва чикувчи хабарлар учун бир адрес буфер сифатида белгиланган. Сокет орқали узатиладиган барча ма'лумотлар қандайдир бир байтлар қатори бўлиши керак.

Next, an `EndPoint` object is defined for the local server machine:

```

EndPoint iper = new EndPoint(IPAddress.Any, 9050);

```

`IP Address.Any` майдонидан фойдаланиб, сервер тизимига узатилиши мумкин бўлган ҳар қандай тармоқ интерфейси келган уланиш со'ровларини қабул қилади. Агар фақат битта интерфейсидан пакетларини қабул қилишдан манфаатдор бўлсангиз, алоҳида-алоҳида қуйидаги ибора билан унинг `IP` манзилини ко'рсатиш мумкин:

```

EndPoint iper = new
EndPoint(IPAddress.Parse("192.168.1.6"), 9050);

```

Бу мисолда, сервер, дарҳол миждозга хабар юборади ва кейин миждоз келган хабарларни кутади:

```

string welcome = "Welcome to my test server";

```

```

data = Encoding.ASCII.GetBytes(welcome);

client.Send(data, data.Length,
SocketFlags.None);

while(true)

{

data = new byte[1024];

recv = client.Receive(data);

if (recv == 0)

break;

Console.WriteLine(Encoding.ASCII.GetString(data, 0, recv));

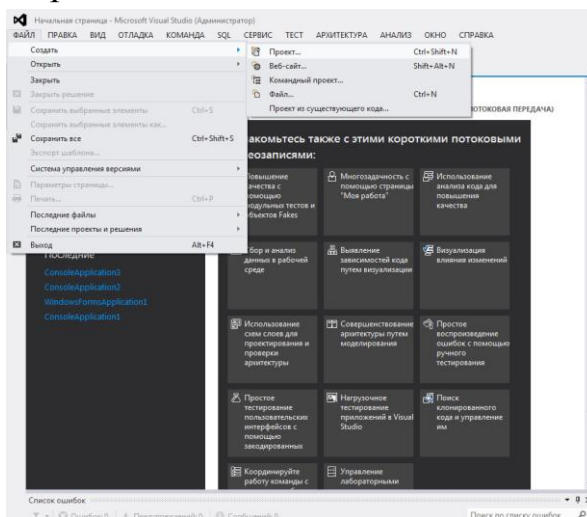
client.Send(data, recv, SocketFlags.None);

}

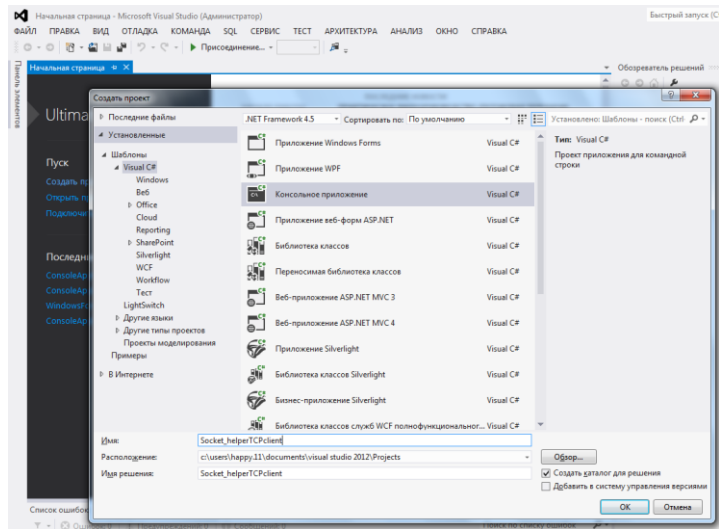
```

1. Ишни бажариш тартиби

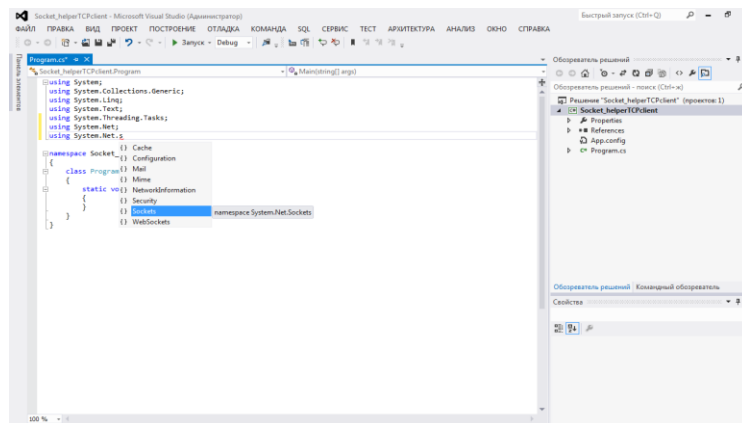
1. Янги лойиҳа яратиш:



2. Лойиҳа номи, масалан “Ҳелпер_ТСРСлиент” ,“ОК” босилади.



3. "Сйстем.Нет" ва "Сйстем.Нет.Сокетс" қо'шиш .NET Фрамеворк Сласс Номлар фазоси тизими тармоқ вазифаларини фойдаланиш учун.



Масала.

Бу ишда сиз:

- Вариантингиз бўйича дастур ёзиш;
- Сизнинг дастурингизда ишлатиладиган махсус синф ва усули ҳақида қисқача ма'лумот бериш.
- Бу иш бўйича ҳисобот ёзишингиз керак.

Назорат саволлари

1. Телекоммуникацияда коммутация тушунчаси.
2. Телекоммуникацияда маршрутизация тушунчаси.
3. Коммутациялаш усулларига мисол келтиринг.
4. Маршрутизациялаш усуллари ва уларнинг фарқлари нимада?
5. Соккет тушунчасига таъриф бериңг

6. Соккетлар асосида малумот узатиш деганда нимани тушунасиш?

Тавсия қилинадиган адабиётлар

6. TCP/IP Sockets in Java, 2nd Edition, by Kenneth Calvert, and Michad Donahoo, Morgan Kaufmann, 2008 (ISBN: 978-0-12-374255-1) - key sockets programming techniques; an introduction to NIO.
7. W. Richard Stevens, TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols, Addison-Wesley, 1994 (ISBN: 0201633469).
8. A. Petrenko, Introduction to the theory of experiments on finite state machines, lecture notes, 2003, www.bretagnc.cns-cachan.fr/DIT/People/Claude.Jard/sem_13_05_2003_petrenko_trans.pdf

7–Лаборатория иши: TCP сокетлари асосида маълумот узатишни дастурлаш.

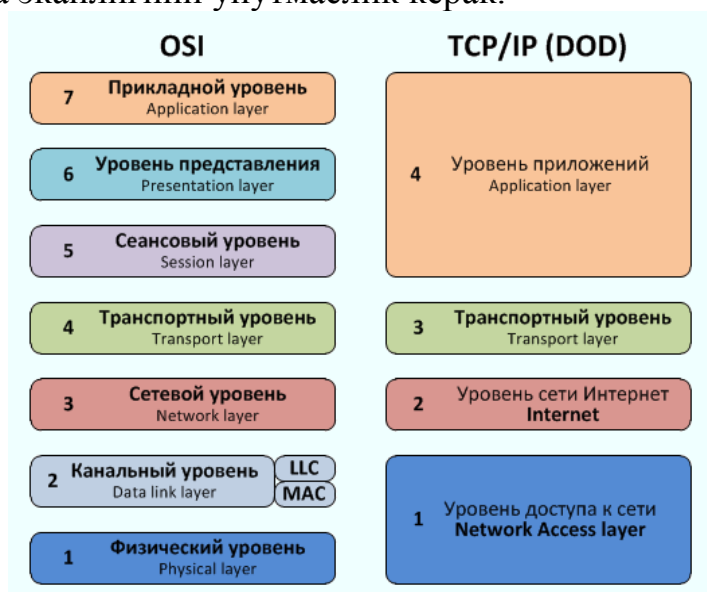
Ишдан мақсад: TCP нинг қўлланилиш соҳалари билан танишиш ва TCP сокетлари асосида маълумот узатиш принципларини ўрганиш.

Назарий маълумотлар.

Телекоммуникация тармоғи класификацияси

TCP/IP модели таърифи.

- Интернет тармоғининг самарали ишлаши учун мавжуд ахборотни қандай қилиб пакетлар ҳолатида узатиш ва етказилган ахборотни қайта тиклаш ҳамда бўлакланган пакетларни фойдаланувчига қандай етказиш кераклиги муаммосини ҳал қилиш лозим бўлади.
- Бу муаммоларни ҳал қилиш учун **TCP** (Transmission Control Protocol — узатишни бошқариш протоколи) ва **IP** (Internet Protocol — Интернет протокол) баённомалари яратилди. Бу баённомалар Интернет тузилмасини аниқловчи асосий баённомалар бўлиб хизмат қилади (1983-йилда яратилди).
- Одатда, улар қия чизик (/) билан ажратилиб, **TCP/IP** кўринишида ёзилади. Аммо уларни ёзиш пайтида бу баённомалар компьютер тармоқда маълумотларни узатишнинг турли хил йўнналишларини билдирувчи иккита турлича баённома эканлигини унутмаслик керак.



• 3.1-расм. TCP/IP протоколининг 4 поғонаси.

- TCP/IP протоколлари тўрт поғонали тузилиши эга: Поғона Тавсиф Протоколлар Амалий TCP/IP нинг амалий протоколларини ва тармоқда зарур бўлган транспорт поғонасидаги хизматлар билан ишловчи дастур интерфейсини таъминлайди. HTTP, Telnet, FTP, TFTP, SNMP, DNS, SMTP, X Windows, ва бошқалар. Транспорт Компютерлар орасидаги сеанс боғланишлари таъминлайди. Маълумот узатишда фойдаланиладиган хизматлар ва боғланиш ҳолати даражасини аниқлайди. TCP, UDP Интернет

Маълумотларни IP - датаграммага жойлаштиради. IP - датаграмма маршрутизациясини бажаради. IP, ICMP, ARP, RARP Тармоқ интерфейси Оптик толали, коаксиал кабелли узатиш воситаларида маълумотлар битларини электр ёки аппарат қурилмаларидаги сигналларга ўзгартиради. Тармоқдаги маълумотларни физик узатиш принциплари ва воситаларини белгилайди. Ethernet, Token ping, FDDI, X.25, Frame relay, PC-232, в.35

Масаланинг ечилиши

1) DateMessage класс яратинг

Янги класс яратиш Java-класс DateMessage LAB 7.

```
package LAB 7;
```

```
import java.io.Serializable;  
import java.util.Date;
```

```
public class DateMessage implements Serializable {  
  
    private Date date;  
    private String message;  
  
    public DateMessage(Date date, String message) {  
        this.date = date;  
        this.message = message;  
    }  
  
    public Date getDate() {  
        return date;  
    }  
  
    public void setDate(Date date) {  
        this.date = date;  
    }  
  
    public String getMessage() {  
        return message;  
    }  
    public void setMessage(String message) {  
        this.message = message;  
    }  
}
```

ServerTCP класс яратиш

```
package LAB7;
```

```
import java.io.ObjectOutputStream;  
import java.net.ServerSocket;  
import java.net.Socket;
```

```

import java.util.Calendar;

public class ServerTCP extends Thread {

    ServerSocket serverSocket = null;

    public ServerTCP() {
        try {
            serverSocket = new ServerSocket(1500);
            System.out.println("Starting the server ");
            start();
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }

    public void run() {
        try {
            while (true) {
                Socket clientSocket = serverSocket.accept();

                System.out.println("Connection accepted from " +
clientSocket.getInetAddress().getHostAddress());

                ObjectOutputStream out =
                    new ObjectOutputStream(
                        clientSocket.getOutputStream());

                DateMessage dateMessage = new DateMessage(
                    Calendar.getInstance().getTime(),
                    "Текущая дата/время на сервере");
                out.writeObject(dateMessage);
                out.close();
            }
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }

    public static void main(String args[]) {
        new ServerTCP();
    }
}

```

ClientTCP класс яратиш

Класс ClientTCP яратиш

```

package LAB7;

import java.io.ObjectInputStream;

```



```
import java.net.Socket;

public class ClientTCP {

    public static void main(String args[] ) {
        try {

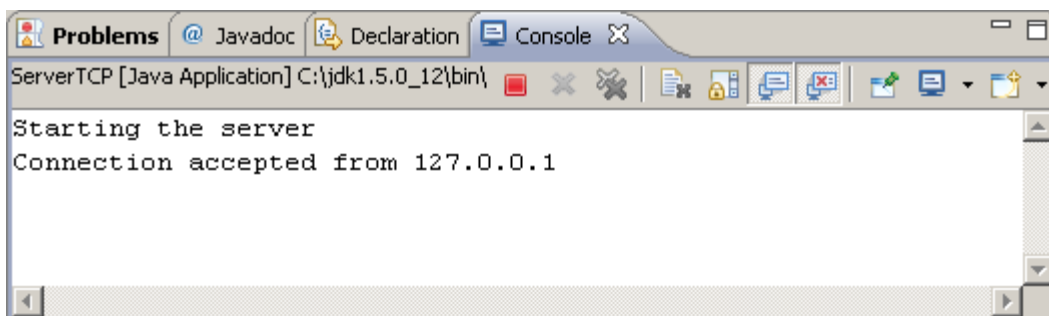
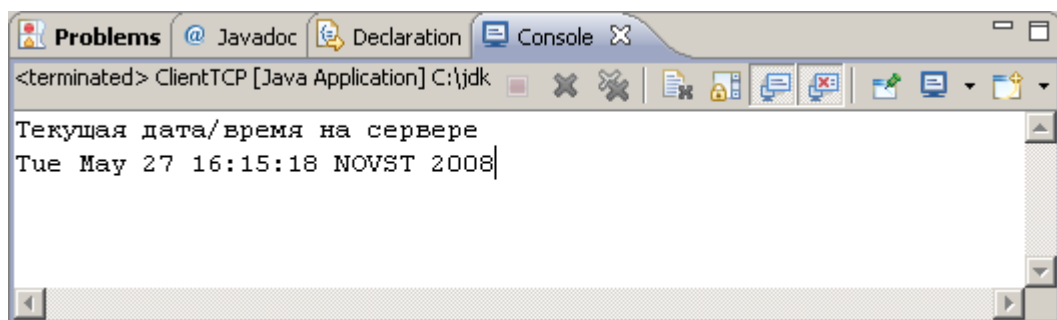
            Socket clientSocket = new Socket("localhost", 1500);

            ObjectInputStream in =
                new ObjectInputStream(clientSocket.getInputStream());

            DateMessage dateMessage =
                (DateMessage) in.readObject();

            System.out.println(dateMessage.getMessage());
            System.out.println(dateMessage.getDate());
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

Starting the server.



Назорат саволлари

1. Протокол нима?
2. Қандай протокол турларини биласиз?
3. OSI модели нима?
4. TCP/IP протоколи ҳақида гапиринг.
5. TCP соккети нима?
6. TCP соккети асосида алоқани тaminлаш ҳақида гапириб беринг

Тавсия қилинадиган адабиётлар

1. 1“TCP/IP Sockets in Java, 2nd Edition, by Kenneth Calvert, and Michad Donahoo, Morgan Kaufmann, 2008 (ISBN: 978-0-12-374255-1) - key sockets programming techniques; an introduction to NIO.
2. W. Richard Stevens, TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols, Addison-Wesley, 1994 (ISBN: 0201633469).
3. A. Petrenko, Introduction to the theory of experiments on finite state machines, lecture notes, 2003, www.bretagnc.cns-cachan.fr/DIT/People/Claude.Jard/sem_13_05_2003_petrenko_trans.pdf

8–Лаборатория иши: UDP сокетлари асосида маълумот узатишни дастурлаш.

Ишдан мақсад: UDP нинг қўлланилиш сохалари билан танишиш ва UDP сокетлари асосида маълумот узатиш принципларини ўрганиш.

Назарий маълумотлар.

* **UDP** (User datagram protocol) – TCP протоколига ўхшаш, лекин ишончсиз (пакет етиб борганини эътиборга олмасдан ишлайди). Бу протокол баланд тезликда ишлайдиган жараёнларда, масалан, видеоконференциаларда ва тармоқнинг махсус хизматлари учун қўлланилади.

Ишнинг бажарилиши

Server класс яратиш

Package LAB8;

```
import java.io.*;
import java.net.*;

public class Server {
    private BufferedReader in = null;
    private String str = null;
    private byte[] buffer;
    private DatagramPacket packet;
    private InetAddress address;
    private DatagramSocket socket;
    public Server() throws IOException {
        System.out.println("Sending messages");
        socket = new DatagramSocket();
        transmit();
    }
    public void transmit() {
        try {
```

```

in = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
while (true) {
    System.out.println(
        "Введите строку для передачи клиентам: ");
    str = in.readLine();
    buffer = str.getBytes();
    address = InetAddress.getByName("233.0.0.1");
    packet = new DatagramPacket(
        buffer,
        buffer.length,
        address,
        1502);
        socket.send(packet);
    }
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
} finally {
    try {
        in.close();
        socket.close();
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
}

public static void main(String arg[]) throws Exception {
    new Server();
}

```

```
}
```

Client класс ярати

```
:
```

```
Package LAB8;
```

```
import java.net.*;
```

```
public class Client {
```

```
    private static InetAddress address;
```

```
    private static byte[] buffer;
```

```
    private static DatagramPacket packet;
```

```
    private static String str;
```

```
    private static MulticastSocket socket;
```

```
    public static void main(String arg[]) throws Exception {
```

```
        System.out.println("Ожидание сообщения от сервера");
```

```
        try {
```

получать

```
            socket = new MulticastSocket(1502);
```

```
            address = InetAddress.getByName("233.0.0.1");
```

```
            socket.joinGroup(address);
```

```
            while (true) {
```

```
                buffer = new byte[256];
```

```
                packet = new DatagramPacket(
```

```
                    buffer, buffer.length);
```

```
                socket.receive(packet);
```

```
                str = new String(packet.getData());
```

```
                System.out.println(
```

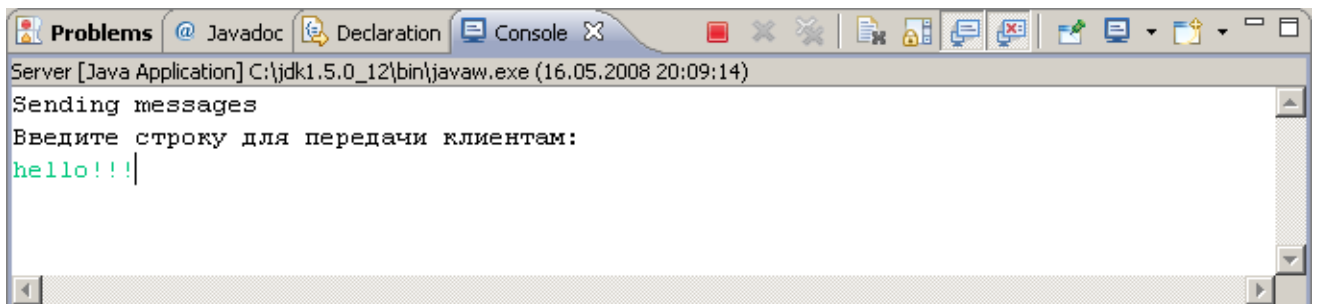
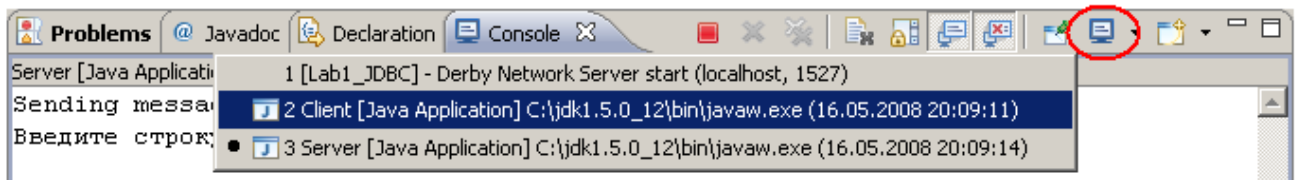
```

        "Получено сообщение: " + str.trim());
    }
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
} finally {
    try {
        socket.leaveGroup(address);

        socket.close();
    } catch (Exception e) {
        e.printStackTrace();
    }
}
}
}
}

```

Нагижа



Ишнинг бажарилиш тартиби Назорат саволлари

1. Протокол нима?
2. Қандай протокол турларини биласиз?
3. OSI модели нима?
4. UDP протоколи ҳақида гапиринг.
5. UDP соккети нима?
6. UDP соккети асосида алоқани таминлаш ҳақида гапириб беринг

Тавсия қилинадиган адабиётлар

1. TCP/IP Sockets in Java, 2nd Edition, by Kenneth Calvert, and Michad Donahoo, Morgan Kaufmann, 2008 (ISBN: 978-0-12-374255-1) - key sockets programming techniques; an introduction to NIO.
2. W. Richard Stevens, TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols, Addison-Wesley, 1994 (ISBN: 0201633469).
3. A. Petrenko, Introduction to the theory of experiments on finite state machines, lecture notes, 2003, www.bretagnc.cns-cachan.fr/DIT/People/Claude.Jard/sem_13_05_2003_petrenko_trans.pdf
4. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы технологии. Протоколы // Учебник для вузов. 4-е изд. СПб.: Питер, 2010.
Tanenbaum, Andrew S. Computer Networks, 5th ed. Upper Saddic River, NJ: Prentice Hall, 2011

VI. КЕЙСЛАР БАНКИ

Телекоммуникация тармоғининг поғонали модели.

Берилган кейс-стадининг мақсади: Тингловчиларда тармоқ протокол модели, тармоқнинг поғонали модели, коммуникация ва протоколларига оид ISO/IP-RM модели бўйича билим ва кўникмаларни ривожлантириш, ўтилган мавзулар бўйича эгалланган билимларини текшириб кўришдан иборат.

Кутилаётган натижалар: Ўрганилаётган мавзу бўйича амалий кўникмаларга эга бўлади; протокол турларини ўрганади ва таҳлил қилади; тармоқнинг поғонали моделлари ўрганади, коммуникация ва протоколларига оид ISO/IP-RM моделини таҳлил қилади

Кейс-стадини муваффақиятли бажариш учун тингловчи қуйидаги билимларга эга бўлиши лозим:

Тингловчи билиши керак: олий математика, дискрет математика фанларидан чуқур билимларга; очиқ тизимлар тўғрисида маълумотга эга бўлиши керак.

Тингловчи амалга ошириши керак: мавзуни ўрганади; муаммонинг моҳиятини аниқлаштиради; ғояларни илгари суради; маълумотларни танқидий нуқтаи назардан кўриб чиқиб, мустақил қарор қабул қилишни ўрганади; ўз нуқтаи назарига эга бўлиб, мантиқий хулоса чиқаради; маълумотларни таққослайди, таҳлил қилади ва умумлаштиради;

Кейс-стадида реал вазият баён қилинган. Кейс-стадининг объекти: тармоқнинг поғонали модели, коммуникация ва протоколларига оид ISO/IP-RM модели

Кейс-стадининг типологик хусусиятларига кўра характеристикаси: мазкур кейс-стади кабинетли кейс-стади тоифасига кириб, сюжетсиз ҳисобланади. Кейс-стади муаммоларни тақдим қилишга, уларни ҳал этишга ҳамда таҳлил қилишга қаратилган.

Бу ташкилий-институционал кейс-стади, таҳлилий ёзишма кўринишида тузилган.ф

У тузилмаланмаган, қисқа ҳажмдаги кейс-стади – технология ҳисобланади. Ўқув топшириғини тақдим этиш усули бўйича – кейс-стади топшириқ.

Дидактик мақсадларга кўра тренингли кейс-стади ҳисобланади, шунингдек бу кейс-стади амалий машғулоти давомида белгиланган мавзу бўйича олинган билимларни мустаҳкамлашга мўлжалланган. Ушбу кейс-стади тингловчилари учун “Телекоммуникацияда дастурлаш структураси” фанида фойдаланилиши мумкин.

Кейс-стади: 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.

ISO - *International Standards Organization* – *Халқаро стандартлар ташкилоти*

OSI - *Open Systems Interconnection* – *Очиқ тизимларнинг ўзаро мулоқоти*

*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 **очиқ тизимлар архитектураси** деб номлади.*

*Бу концепцияга мувофиқ очиқ тизимлар ўзаро боғланиш эталон моделини (**Open System Interconnection 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

7. Application - **Амалий поғона**

6. Presentation - **Тақдимот поғона**

5. Session - **Сеанс поғона**

4. Transport - **Транспорт поғона**

3. Network - **Тармоқ поғона**

2. Data Link - **Канал поғона**

1. Physical - **Физик поғона**

Саволлар:

1. протокол тушунчасини маъносини биласизми Сизнингча ушбу ҳолатда муаммо мавжудми ва агар бор бўлса у қандай муаммо?
2. Хар бир поғона тўғрисида маълумотга эгамисиз
3. Ван бўйича адабиётлардан фойдаланиш сиззи қониқтирадими?
4. Бундай вазиятда сиз муаммони қандай бартараф этган бўлар эдингиз?

Амалий вазиятни босқичма – босқич таҳлил қилиш ва ҳал этиш бўйича тингловчига методик кўрсатмалар

Кейс-стадини ечиш бўйича индивидуал иш йўриқномаси

1. Аввало, кейс-стади билан танишинг. Муаммоли вазият ҳақида тушунча ҳосил қилиш учун бор бўлган бутун ахборотни диққат билан ўқиб чиқинг. Ўқиш пайтида вазиятни таҳлил қилишга ҳаракат қилинг.
2. Биринчи саволга жавоб беринг.
3. Маълумотларни яна бир маротаба диққат билан ўқиб чиқинг. Сиз учун муҳим бўлган сатрларни қуйидаги ҳарфлар ёрдамида белгиланг:
“Д” ҳарфи – муаммони тасдиқловчи далиллар,
“С” ҳарфи – муаммо сабабларини,

“О.О.Й.” ҳарфлари – муаммони олдини олиш йўллари.

4. Ушбу белгилар 2,3,4 саволларга ечим топишга ёрдам беради.

5. Яна бир бор саволларга жавоб беришга ҳаракат қилинг.

Гуруҳларда кейс-стадини ечиш бўйича йўриқнома.

1. Индивидуал ечилган кейс-стади вазиятлар билан танишиб чиқинг.

2. Гуруҳ сардорини танланг.

3. Ватман қоғозларда қуйидаги жадвални чизинг.

Муаммони таҳлил қилиш ва ечиш жадвали

Муаммони тасдиқловчи далиллари	Муаммони келиб чиқиш сабаблари	Муаллиф томонидан таклиф қилинган ечим	Гуруҳ ечими

Ишни якунлаб, тақдимотга тайёрланг.

Аудиториядан ташқари бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари

Тингловчилар рўйхати	Асосий муаммо ажратиб олиниб, тадқиқот объекти аниқланган макс. 6 б	Муаммоли вазиятнинг келиб чиқиш сабаби ва далиллари аниқ кўрсатилган макс. 4 б	Вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатлари аниқ кўрсатилган макс. 10 б	Жами макс. 20 б

Аудиторияда бажарилган иш учун баҳолаш мезонлари ва кўрсаткичлари

Гуруҳлар рўйхати	Гуруҳ фаол макс. 1 б	Маълумотлар кўргазмали тақдим этилди макс. 4 б	Жавоблар тўлик ва аниқ берилди макс. 5 б	Жами макс. 10 б
1.				
2.				

8-10 балл – “аъло”, 6-8 балл – “яхши”, 4-6 балл – “қониқарли”, 0-4 балл – “қониқарсиз”.

IV. Ўқитувчи томонидан кейс-стадини ечиш ва таҳлил қилиш варианты

Кейс-стадидаги асосий муаммо: Кейсдаги асосий муаммо OSI модели хар бир погоналарида маълумот узатишни асосий протоколлари билан ишлашни энг мақбул (оптимал) вариантларини ишлаб чиқишга қаратилган.

Муаммони тасдиқловчи далиллар: Муаммоли вазиятни таҳлил қилишга ҳаракат қиламиз. Қўлланилиш соҳасига кўра тармоқда маълумотларни жўнатиш урганилади.

Муаммоли вазиятнинг келиб чиқиш сабаблари: маълумот турига қараб тармоқда дастурлашда протоколларни ахамияти катта

Мисиол учун

OSI	TCP/IP
Амалий поғона	Амалий поғона
Тақдимот поғона	TELNET, FTP, SMTP, POP3, SNMP, NNTP, DNS, NIS, NFS, HTTP, ...
Сеанс поғона	
Транспорт поғона	Транспорт поғонат TCP , UDP , ...
Тармоқ поғона	Интернет поғона IP , ICMP, ARP, RARP,

Канал поғона	Канал FDDI, Ethernet, ISDN, X.25,...	поғонаси
Физик поғона		

**Муаллиф ўз таклифида муаммони олдини олишда қуйидаги
йўллари кўрсатиб берган:**

Видео маълумотлар билан ишлаганда дастурлаш жараёнида UDP протолидан фойдаланиш мақсадга муофиқдир

Блиц-сўров савол ва жавоблари

№	Савол	Жавоб
1.	OSI модели поғонаси.?	7
2.	7 поғона	Амалий поғона
3.	Тармоқ поғона протоколлари	<ul style="list-style-type: none"> • Интернет поғона • IP , ICMP, • ARP, RARP
4.	Транспорт поғона протоколлари	Транспорт поғонат TCP , UDP

VII. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

1. Тармоқ инфраструктураси. Телекоммуникация тармоқларида жараёнлар (коммутация ва маршрутизация).
2. ТСР/IP стекида протоколларнинг вазифлари.
3. Дастурий таъминот ишлаб чиқиш тамойиллари.
4. Телекоммуникацияда дастурий таъминотларни лойихалаш моделлари.
5. Асосий тармоқ архитектуралари ва уларнинг дастурий модели.
6. Сокетлар назарияси ва улар асосида тармоқ функцияларини дастурлаш.
7. Турли дастурлаш тилларида тармоқни дастурлаш функцияларининг ташкиллаштирилиши.
8. ДТнинг хаётий даври. Протоколлар верификацияси ва тестлаш.
9. Дастурий таъминот инженерияси асослари.
10. ДТга функционал талаблар. Дастурий таъминот ишлаб чиқишда класслар ва объектлар тузилиши.
11. Объектга йуналтирилган ДТ тамойиллари. Телекоммуникация соҳасида ДТда кулланилиши.
12. Таксимланган тизимлар архитектураси. Таксимланган дастурий объектлар тушунчаси. Таксимланган тизимларнинг дастурий тузилмаси. Таксимланган дастурлаш архитектуралари.
13. Оралик дастурий муҳит ва уни амалга оширилиш тамойиллари. Оралик дастурий таъминотларнинг телекоммуникация тармоқларида кулланилиши.
14. Амалий поғона тармоқ дастурий таъминотларини ишлаб чиқишга ёндошувлар тахлили.
15. ТДС фанида кулланилувчи дастурлаш воситалари билан танишиш.
Улар билан ишлашни урганиш
16. Тармоқлаш ва маълумот узатиш дастурлаш кутубхоналари ва асосий функциялари билан ишлаш.
17. Телекоммуникация тармоқларида адреслашни дастурлаш
18. Сокетлар асосида маълумот узатишни дастурлашни урганиш
19. Маълумот узатишни дастурлашда оқимлардан фойдаланиш
20. ТСРклиент-сервер тармоқ дастурини яратиш.

VIII. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
base software	Базавий дастурий таъминланиш	base software
IMS	IP мултимедиатизимости - IP мултимедиа хизматларини ташиш усун архитектурали фреймворкдир.	The IP Multimedia Subsystem (IMS) is an architectural framework for delivering IP multimedia services.
IPv6	Internet Protocol 6 версияси - интернет тармоқларининг янги турдаги протоколдир.	Internet Protocol version 6 (IPv6) is the most recent version of the Internet Protocol (IP).
VoIP	Интернет протоколи бўйлаб овозларни узатиш стандарти бўлиб, овоз ва мултимедиа хабарларини узатишга асосланган.	Voice over Internet Protocol is the method by which voice and multimedia communications are transmitted over the internet.
ISDN	Умумфойдаланувчи телефон тармоғидан овоз, видео, маълумот ва бошқа хизматларни узатиш хизматидир.	Integrated Services for Digital Network is a set of communication standards for simultaneous digital transmission of voice, video, data, and other network services over the traditional circuits of the public switched telephone network.
AS	Иловалар сервери - дастурий фреймворк бўлиб, веб иловаларни яратади ва уларни сервери муҳитларига ишлашини таъминлайди.	An application server is a software framework that provides both facilities to create web applications and a server environment to run them.
PCRF	Ҳисоб китоб қоидалари функцияси - мултимедиа тармоқларида реал вақтда дастурий тугун ҳисобланади.	Policy and charging rules function is the software node designated in real-time to determine policy rules in a multimedia network.

I-CSCF	Ташқи тармоқлар билан боғлаш учун восита. Асосий вазифаси - ташқи тармоқ абонентларни хизматларга имтиёзини аниқлайди ва хизмат турига боғлиқ серверни танлайди ва унга мурожат этишга руҳсат беради.	Interrogating-CSCF (I-CSCF) is another SIP function located at the edge of an administrative domain.
SIP	Бу протокол мултимедиа алоқалари сеансларини назорат қилиш ва сигнализатция қилиш учун алоқа протоколи ҳисобланади.	The Session Initiation Protocol (SIP) is a communications protocol for signaling and controlling multimedia communication sessions.
P2P	Тақсимланган иловалар архитектураси ҳисобланиб, тармоқ вазифаларини ва юкламаларини архитектура бўйлаб тақсимлаб фойдаланиш имкониятини берувчи тармоқ.	Peer-to-peer computing is a distributed application architecture that partitions tasks or workloads between peers.
Firewall	Тармоқнинг хавфсизлигини таъминловчи тизим бўлиб, қиривчи ва чиқувчи оқимларни мониторинг ва назорат қилиш вазифасини бажаради.	A firewall is a network security system that monitors and controls the incoming and outgoing network traffic based on predetermined security rules.
MySQL	Маълумотлар базасининг дастурий таъминоти	Database software

ЭХМ – бу аппаратуралар мажмуаси булиб, у қандайдир алгоритмлар тупламани ҳаракатларини бажаришни таъминлайди.

Ҳисоблаш тизими – бу бир ёки бир неча ЭХМ ва дастурлар туплами булиб, узига юклатилган функцияларни бажарилишини таъминлайди.

Аппарат қисми уз ичига ҳисоблаш машинасининг қурилмаларининг бача функцияларини қиритади. Аппарат қисмининг белгиланиши: қиритиш ва чиқариш амалларини бажариш, сақлаш, узатиш ва маълумот алмашувни амалга оширишдан иборат.

Дастурий қисми эса – бу дастурлар туплами булиб, ҳисоблаш тизимига юклатилган функцияларни бажарилишини тартибини белгилайди.

Амалий дастурий таъминот – бу фойдалунувчиларнинг узлари учун узлари томонидан яратиладиган дастурлардир.

Тизимли дастурий таъминот – бу барча учун яратилган ва универсал булган дастурлардир

Махсус тизимли дастурий таъминот хисоблаш тизимининг аниқ специфик масалаларини ечиш учун умумий дастурий таъминотга кушилади

Тизимли бошқарувчи дастурлар хисоблаш тизимининг барча функцияларини фойдалирок ташкил этиш ва хисоблаш тизими ва фойдаланувчи уртасидаги интерфейсни ташкил этиш учун мулжалланган.

Утилиталар (ёрдамчи хизмат курсатувчи дастурлар) фойдаланувчини кушимча имкониятлар билан таъминлаш (архивлаш, маълумотларни тиклаш,

Транслятор – бу дастур берилган дастурлаш тилидаги кирувчи дастур матнини унга эквивалент булган чиқишдаги натижавий тилга угиради.

Компилятор – бу транслятор булиб, у берилган дастур матнини унга эквивалент булган машина командаларидаги объект дастурга угиради.

Интерпретатор – бу дастур булиб, у берилган дастур матнини бирданига кабул қилади ва бажаради (натижавий коди булмади)

Лексик таҳлил – бу компилятор булагига булиб, дастур литераларини уқийди ва улар орқали кирувчи тил лексемаларини куради.

Синтаксис таҳлил – Таҳлил босқичидаги компиляторнинг асосий булагидир. Тилнинг синтаксис конструкцияларини ажратади.

Семантик таҳлил – бу компилятор булагига булиб, кирувчи тил семантикаси нуқтаи назаридан дастур матнини текширади.

Кодни генерациялаш – натижавий кодни бевосита ҳосил этиш – кодни оптимизациялашни уз ичига олган асосий фаза.

Ассемблер – бу шундай тизимли қайта ишловчи дастур булиб, у бирон бир машинага мулжалланган дастурлаш тилида ёзилган дастур матнини объект кодига айлантириш учун мулжалланган. (Ассемблер тилидаги матн директивалар ва исмлардан ташкил топади, машина коди эса факат байтлардан ташкил топади.).

Макропроцессорлар– бу шундай дастурларки, улар белгили қайта ишлашга мулжалланган булиб, бу жараёнда қандайдир қиска фразаларга (макрочақириқларга) узун фразалар (макроренгайтмалар) мос қуйилади.

Трансляторлар (таржимонлар) бир тилда ёзилган матнни бошқа тилга угирадилар.

Интерпретатор таржимани ва бажарилишни қаторлаб ва кооператив бажаради.

Тил конверторлари бир юкори даража дастурлаш тилида ёзилган дастур матнини бошқа юкори даража дастурлаш тилига айлантириш учун мулжалланган.

Мантикий даражада берилганлар қандайдир информатсион объектлардан ташкил топган булиб, улар қандайдир фактларни қандайдир алгоритм ёрдамида қайта ишлаш мақсадида формал қуринишда ифодалашга хизмат қиладилар.

Физик даражада мураккаблиги ва мазмунидан қатъи назар берилганлар иккилик разрядлари кетма-кетлиги қуринишида ифодаланади.

IX. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Behrouz A. Forouzen. "Data communication and networking", Mc Graw-Hill Springer, New York 2010.
2. Stephan Rupp, Gerd Siegmund, Telecommunication Software Engineering - Lecture Notes. Edition: V 0.2,20/ <http://www.srupp.de>
3. G.J. Holzmann, Design and validation of computer protocols, Chapter 8-11, Prentice-Hall, 1991, ISBN 0-13-539925-4, <http://www.spinroot.com/spin/Doc/Book91.html>
4. Stallings, William. Data and Computer Communications, 8th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2010.
5. Сомервилл, Иан. Инженерия программного обеспечения, 6-е издание.: Пер. с англ. — М.: ИД "Вильямс", 2002.
6. Снейдер И. С53 Эффективное программирование TCP/IP. Пер. с англ - М.: ДМК Пресс. (Серия «Для программистов») 2000.
7. Ш. Уолтон. Создание сетевых приложений в среде Linux. Руководство разработчика. М., ИД Вильямс 2001.
8. Igor Potapov, Protocol engineering, lecture notes, 2004, www.csc.liv.ac.uk/~igor/COMP201/
9. Stephan Rupp, Gerd Siegmund, Telecommunication Software Engineering
10. Lecture Notes. Edition: V 0.2,20/ <http://www.srupp.de>
11. Andrew Krowczyk. Professional .NET Network Programming. Apress, 2002.

Қўшимча адабиётлар

1. Хелд Г. Технологии передачи данных. 7-е изд, -СПб Питер, К.: Изд. Группа BHV, 2003.
2. TCP/IP Sockets in Java, 2nd Edition, by Kenneth Calvert, and Michad Donahoo, Morgan Kaufmann, 2008 (ISBN: 978-0-12-374255-1) - key sockets programming techniques; an introduction to NIO.
3. W. Richard Stevens, TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols, Addison-Wesley, 1994 (ISBN: 0201633469).
4. A. Petrenko, Introduction to the theory of experiments on finite state machines, lecture notes, 2003, www.bretagnc.cns-cachan.fr/DIT/People/Claude.Jard/sem_13_05_2003_petrenko_trans.pdf

5. Tanenbaum, Andrew S. Computer Networks, 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2011.
6. Kurose, James F., and Ross, Keith W. Computer Networking, 6th ed. Reading, MA: Addison-Wesley, 2012.
7. Jennings, D. M., Lancaster, L. M., Fuchs, I. H., Farber, D. H., and Arison, W. R. "Computer Networking for Scientists and Engineers," Science, vol. 231.
8. David Reilly, Michael Reilly, Java Network Programming and Distributed Computing, Addison-Wesley (ISBN: 0-201-71037-4).
9. Ш. Уолтон. Создание сетевых приложений в среде Linux. Руководство разработчика. М., ИД Вильямс, 2001.
10. Keir Davis, John W. Turner, Nathan Yocom. The Definitive Guide to Linux Network Programming, 2004.
11. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы технологии, Протоколы // Учебник для вузов. 4-е изд. СПб.: Питер, 2010.

Интернет сайтлари

7. <http://library.tuit.uz>
8. <http://www.intuit.ru>
9. <http://www.tenouk.com>
10. <http://www.ziyonet.uz>