

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Коммерциялық емес акционерлік қоғамы
АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТЕТИ

Ақпараттық жүйелер

кафедрасы

«Қорғауға жіберілді»
Кафедра меңгерушісі

(аты-жөні, ғылыми дәрежесі, атағы)

« » 20 ж.

(колы)

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: ҚР Энергетика Министрлігінің ЭКӘМ бөлімшесінде
жұмыстың нәтижелерін қызу

5B070300 - Ақпараттық жүйелер

мамандығы бойынша

Орындаған Ақпараттық жүйелер кафедрасы №10-1

(аты - жөні)

(тобы)

Жетекші Қарағұлбаева Г.Ч., т.ғ.ғ., асистенті

(аты-жөні, ғылыми дәрежесі, атағы)

Кенесшілер :

Экономикалық бөлім бойынша :

т.ғ.ғ. профессор Бақышев К.Б.

(ғылыми дәрежесі, атағы, аты-жөні)

Қарағұлбаева Г.Ч. «14» 15 2014 ж.

(колы)

Өмір тіршілігі қауіпсіздігі бойынша:

а.т.а. асистенті Топтаев В.В.

(ғылыми дәрежесі, атағы, аты-жөні)

Қарағұлбаева Г.Ч. «20» 05 2014 ж.

(колы)

Есептеу техникасын қолдану бойынша :

т.ғ.ғ. аға асистенті Қасымбаева Б.К.

(ғылыми дәрежесі, атағы, аты-жөні)

Қарағұлбаева Г.Ч. «05» 06 2014 ж.

(колы)

Мөлшер бақылаушы:

т.ғ.ғ. аға асистенті аға асистенті Абасқаралиева К.Б.

(ғылыми дәрежесі, атағы, аты-жөні)

Қарағұлбаева Г.Ч. «15» 06 2014 ж.

(колы)

Пікір жазушы :

т.ғ.ғ. аға асистенті аға асистенті Қарағұлбаева Г.Ч.

(ғылыми дәрежесі, атағы, аты-жөні)

Қарағұлбаева Г.Ч. «15» 06 2014 ж.

(колы)

Алматы 2014 ж.

Сызба материалдарының (міндетті түрде дайындалатын сызуларды көрсету) тізімі

1. Процедуралар диаграммасы.
2. Тірлектер диаграммасы.
3. Кооперация диаграммасы.
4. Қосымша диаграммасы.
5. Айнал көрсету диаграммасы.

Негізгі ұсынылатын әдебиеттер

1. Кулыгин М. «Технология координативных сетей. Энциклопедия». СПб., Питер, 2001 г.
2. www.google.kz/
3. www.wikipedia.org/
4. Борисов М. Новые стандарты высокоскоростных сетей // Открытые системы, 1994 г.
5. IEEE Std. 802.3., 2000 Edition: Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications.

Жоба бойынша бөлімшелерге қатысты белгіленген кеңесшілер

бөлімшелер	кеңесші	мерзімі	қолы
ӘРСИС-шілдік	Торзаев Е.Ә.	15.07.2014	[Signature]
Еңбекті бағалау бөлімі	Торзаев Е.Ә.	15.07.2014	[Signature]
Анализаторлық бөлім	Қазақбаева Г.Ч.	02.06.2014 ж.	[Signature]
Жұмыстау бөлімі	Қазақбаева Г.Ч.	02.06.2014 ж.	[Signature]
Ақпараттық талдау бөлімі	Қазақбаева Г.Ч.	02.06.2014 ж.	[Signature]

диплом жобасын дайындау

КЕСТЕСІ

№ р/с	Тарау аттары, әзірленетін сұрақтардың тізімі	Жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
1	Аналитикалық бөлім (сұрақтар)	(22.06.14 - 05.06.14) (02.06.14 - 05.06.14)	ИСК
2	Жобалау бөлімі	(03.06.14 - 05.06.14)	ИСК
3	Экспериментальды бөлім	(03.06.14 - 05.06.14)	ИСК
4	Экспликациялық бөлім	(02.06.14 - 05.06.14)	ИСК
5	Еңбекті қорғау бөлімі	(04.06.14 - 07.06.14)	ИСК

Заманбау кәсіпкерлік

Тапсырманың берілген уақыты « 7 » маусым 2013 ж.

Кафедра меңгерушісі т.с.с. Аманжолбаев Ш.Н., доцент
(колы) (аты-жөні, ғылыми дәрежесі, атағы)

Жоба жетекшісі т.с.с. Қарашайбаева Р.Н., доцент
(колы) (аты-жөні, ғылыми дәрежесі, атағы)

Орындалатын тапсырманы қабылдаған студент Аманжолбаев Раушан Аманжолұлы
(колы) (аты-жөні)

Андатпа

Бұл дипломдық жоба Қазақстан Республикасының Қорғаныс Министірлігінің әскери бөлімшелеріне жергілікті желілер құруға арналған.

Берілген дипломдық жұмыста Қазақстан Республикасы Қорғаныс Министірлігінің әскери бөлімшелерінің командирлері мен қызметкерлері арасындағы қарым-қатынасты тездету амалдары қарастырылған. Жергілікті кабельдік желіні құрудың жоспарлары Microsoft Visio қосымшасы негізінде қарастырылған. Сервер және қолданушылар арасындағы байланыс Delphi 7.0 объектілі-бағытталған бағдарламалау тілі ортасында құрылған.

Дипломдық жұмыста бағдарламаға қойылған талаптар, оның функционалдық тағайындалуы, бағдарламалық және логикалық құрылымның сипатталуы көрсетілген.

Аннотация

Этот дипломный проект посвящен разработке локальных сетей воинской части Министерство Обороны Республики Казахстан.

В данной дипломной работе были рассмотрены средства ускорения связи между командирами и подчиненных воинской части Министерство Обороны Республики Казахстан. Планы построения локальных вычислительных сетей рассмотрены на основе приложений Microsoft Visio. Связь между пользователем и сервером построена в среде объектно-ориентированной программе на языке Delphi 7.0.

В дипломной работе приведены заданные требования программы, его функциональные назначения и описание логической структуры программы.

В приложений проведен листинг и скриншоты программы. Разработанная система предназначена для использования воинской части Министерство Обороны Республики Казахстан.

Annotation

This thesis is dedicated to the development of local area networks for the military unit Ministry of Defence of the Republic of Kazakhstan.

In this thesis examined a means to accelerate communication between commanders and its subordinate military unit Ministry of Defence of the Republic of Kazakhstan. Plan for building local area networks applications in Microsoft Visio. Communication between the users and the server is built in the area of the object-orienting the program language Delphi 7.0.

Explanatory notes are given the requirements of the program, its functional purpose description of the logical structure of programs.

Мазмұны

Кіріспе	9
1 Жергілікті желілерді талдау	10
1.1 Желілерді құрудың принциптеріне шолу	10
1.1.1 Жергілікті есептеуіш желілерін (ЖЕЖ) топтастыру	10
1.1.2 Топологиялар технологиясы	10
1.1.2.1 «Шина» технологиясы	12
1.1.2.2 «Жұлдызша» технологиясы	12
1.1.2.3 «Сақина» технологиясы	14
1.1.2.4 Token Ring технологиясы	15
1.2 Құрылымдық кабельдік жүйе (ҚКЖ)	16
1.2.1 Құрылымдық кабельдік жүйе ұғымы	16
1.2.2 Есулі қос өткізгішті кабельдер	17
1.2.3 Оптикалық-талшықты кабельдер	19
1.2.4 Сымсыз желілер	20
1.2.5 Горизонтальді кабельдік жүйе	21
1.3 Коммутациондық құралдар	22
1.3.1 Телекоммуникационды шкаф	22
1.3.2 Коммутациялық блоктар	23
1.4 Есептің қойылымы	25
2 ҚР Қорғаныс Министірлігінің әскери бөлімшесіне жергілікті желілер құру	26
2.1 Құрылымдық кабельдік жүйеге қойылатын талаптар	26
2.1.1 Жергілікті есептеуіш желілердің белсенді жабдықтау талаптары	26
2.1.2 Жергілікті есептеуіш желілерді басқару талаптары	26
2.1.3 Серверлерге қойылатын талаптар	27
2.1.4 Желілік операциялық жүйелерге қойылған талаптар	27
2.1.5 Жұмыс станцияларына қойылған талаптар	27
2.1.6 Резервтік көшіру жүйесінің талаптары	28
2.1.7 Кешенді желілік баспа талаптары	29
2.1.8 Internet рұқсаттамасы мен бағдарламалық аппараттық құралдар талаптары	29
2.1.9 ЖЕЖ-дің негізгі жабдықтауының тоқтаусыз қуаттану жүйесінің талаптары	29
2.2 Желілік жабдықтарды таңдау	30
2.2.1 Құрылымдық кабельдік жүйе санаттары	30
2.3 Топологияны таңдау	31
2.4 Желіні басқару түрін таңдау	37
2.5 Толықтырушыларды таңдау	38
2.5.1 Активті желілік құрылғы	38
2.5.2 Телефондық станция	40
2.5.3 Серверлер	41
2.5.4 Стример	41

2.5.5	Үзімсіз Қорек Көзі (ҮҚК)	42
2.5.6	Пассивті құрылғылар	42
2.5.7	Жүйелердің суу жүйесі	42
3	Бағдарламалық қамтамасыздануды таңдау	43
3.1	Windows 2000 Advanced Server ОЖ негіздеуін таңдау	43
3.2	Желілердің техникалық үлгілерін құру	45
3.3	Желілердің пайдалы өткізу қабілеттілігінің есебі	50
3.4	Желідегі ақпараттарды қорғау	51
4	Еңбекті қорғау және тіршілік ету қауіпсіздігі	53
5	Экономикалық бөлім	53
	Қорытынды	77
	Қолданылған әдебиеттер тізімі	78
А қосымшасы	Техникалық тапсырма	80
Ә қосымшасы	Бағдарламаның листингі	85

КІРІСПЕ

Екі және одан көп компьютерлер заттай қосылғанда компьютерлік желі пайда болады. Компьютерлік желі аумақтық жағынан бытыраңқы орналасқан пайдаланушыларға бірдей программаларды, жалпы ақпараттық және ақпараттық ресурстарды қолдануда өзара ақпарат алмасуға мүмкіндік береді.

Бүкіл әлемде бүгінгі күні 150 миллионнан астам компьютер бар. Оның ішінде 80 пайызы кіші жергілікті желілер, офистарда глобальді желілер әр түрлі ақпараттық есептеуіш жүйелері-Internet типінде біріктірілген.

Жергілікті есептеуіш желі – ерекше типті желі ретінде көрсетіледі, жақын орналасқан жүйелерді біріктіреді.

Қазіргі кезде кез келген ұйымдардың жергілікті желісіз қызмет істеуі мүмкін емес. Біздің ғасыр ақпараттық технологиялар және ғылыми-техникалық болғандықтан ілгері басуы керек. Мына қиындықтардан тұрады:

- Ақпарат алмасу жылдамдығы
- Қымбат жабдықтар
- Сыртқы құрылғыларды бірге қолдану
- Ақпаратқа рұқсаттама (протокол)

Ақпараттың нәтижелі өңделуі – таралған функциялар, жергілікті есептеуіш жүйесінде орындалады. Бірақ сандық есептердің көп түрлері бар: бухгалтерлік және басқарушылық сандардың жиынтығымен істі болады, бірақ бухгалтерлік есептеулер ерекшеленеді, мысалы, инженерлік есептерден және құрастырушылардан. Сондықтан есептерді бөлімдерге бөледі – ғылыми, статистикалық, инженерлік, қаржылық және т.б.

Компьютерлік желі бір-бірімен қатынаса алатындай арнаға қосылған, компьютерлік және басқа электронды жабдықтарды іске қосуға қажетті барлық ақпараттық және программалық қамтамасыз ету кіреді. Желі басқа құрылғылармен өзара әрекеттесетін құрылғылар станциялар, тораптар немесе желілік құрылғылар деп аталады. Тетіктер саны екіден бастап мыңдаған санға жетеді.

Мәлімет алмасу үшін арнайы құралдармен біріккен бірнеше компьютердің жиынтығы. Арнайы құрылғылар келесі элементтерден тұрады: байланыс компьютерлерінен, байланыс каналдарынан. Желі архитектурасы ЭЕМ - құру принциптерін және желі элементтерінің аппараттық және

бағдарламалық қамтамасыз ету жұмыстарын анықтайды.

Байланыс линияларынан құралған компьютердің жиынтығы.

Байланыс линиясы желілік адаптермен, кабельдерден және коммуникациялық құралдардан құралған. Барлық желілік құрал жабдықтар жүйелік және қолданбалы бағдарламалық қаптаманың басқарумен жұмыс істейді.

1 Жергілікті желілерді талдау

1.1 Желілерді құрудың принциптеріне шолу

Жергілікті есептеуіш желінің (ЖЕЖ) ұғымы: жергілікті желі коммуникациялы жүйе, компьютерлік қорларды қолдануға мүмкіндік береді, желіге қосылғандардың бірі принтерлер, плоттерлер, сканерлер, дискілер және басқа шеттегі құрылғылар. Жергілікті желіде әдетте бір немесе бірнеше жақын орналасқан ғимараттарға ғана шек қойылған.

1.1.1 Жергілікті есептеуіш желілерін (ЖЕЖ) топтастыру

Есептеуіш желілер белгілердің қатарымен топтастырылады:

1.1.2 Топологиялар технологиясы (Желі топологиясы)

Желі топологиясы (ағылш. network topology) — есептеу желісіндегі машиналардың физикалық конфигурациясы, яғни қандай түйіндер жұбы өзара байланыса алатынын көрсететін физикалық жалғастыруды (немесе түйіндер арасындағы логикалық байланысты) бейнелеу; желілер жолдары мен тораптарын, олардың жол ұзындығы, тораптар қуаты төрізді сипаттамаларын ескермей, жалғастыру құрылымын зерттейтін қолданбалы ғылым.

Желіге компьютерлерді біріктіру үлкен сыйымдылықты дискілерді, принтерлерді, негізгі жадыны, программалық құралдарды бірге қолдану болып табылады.

Компьютерлік желі деп қолданушыларды ақпараттық, программалық және аппараттық ресурстарды және ақпаратпен алмасу құралдарын ұжыммен пайдалануды қамтамасыз ететін өзара байланысқан компьютердің жиынтығы.

Компьютерлік желілер – деп әртүрлі қорларды мысалы программаларды, құжаттарды және принтерлерді бірігіп пайдаланатындай етіп, бір-бірімен кабельдің көмегімен арқылы қосылған компьютерлер тобын айтады.

Егер желі онша үлкен емес және мекеменің бірнеше бөлмесін қамтыса, онда оны жергілікті желі деп атайды.

Компьютерлерді жергілікті желіге біріктіру (бірліктен бірнеше жүздіктерге дейін) түрлі типті кабельдер көмегімен, желілік карта немесе желілік адаптер аталатын арнайы құрылғы арқылы жүзеге асады. Адаптер компьютердің аналық тақшасындағы кеңейту слотына қондырылады.

Компьютерлерді қосуға болатын көптеген әдістер бар. Компьютерлердің түрі көбейген сайын әдістері де көбеюде. Әр қосылу — деректер үшін жаңа маршрут.

Желі топологиясы — бұл оның геометриялық пішіні немесе компьютерлердің бір-біріне қатысты физикалық орналасуы. Желі топологиясы түрлі желілерді салыстыру және жіктеу әдісін береді.

Қазіргі уақытта компьютерді қолданудың ең маңызды аясы көптеген қолданушылар үшін бірыңғай ақпараттық кеңістікті қамтамасыз ететін желілерді құру болып табылады. Желілік топологияның келесі түрлері белгілі:

Физикалық – желі түйіндерінің нақты орналасуы мен байланысуын сипаттайды;

Логикалық – физикалық топология аясындағы сигналдардың жүрісін сипаттайды;

Ақпараттық – желі бойынша жіберілген ақпарат ағынының бағытын сипаттайды;

Алмасуды басқару – желінің пайдалануы үшін құқықты жіберу принципі.

Жергілікті желіде барлық компьютерлер байланыс линиясы арқылы байланысқан. Желінің түйіндеріне сәйкес және желіге түйіндердің қосылуына байланысты байланыс линиясының геометриялық орналасуы физикалық топология деп аталады. Топологияның түріне байланысты желілерді: шиналық, сақина, жұлдызша, иерархиялық және өздігінше құрылымды болып жіктеледі.

Физикалық және логикалық топологиялардың түрлері кездеседі. Желінің логикалық және физикалық топологиялары бір – біріне тәуелсіз. Физикалық топология – желінің геометриялық құрылуы, ал логикалық топология желі түйіндеріне жіберілетін мәліметтер ағынының бағытын анықтайды және мәліметтерді жіберудің әдісін анықтайды.

Қазіргі таңда жергілікті желіде келесі физикалық топологиялар кездеседі:

- Физикалық «шина» (bus);
- Физикалық «жұлдызша» (star);
- Физикалық сақина (ring);
- Физикалық «жұлдызша» және логикалық «сақина» (Token Ring).

1.1.2.1 «Шина» технологиясы

Шина топологиясындағы желілер мәліметтерді жіберу үшін сызықты моноканалды (коаксиальды кабельді) қолданады, олардың соңдарында аяқтаушы кедергілер орнатылады (терминаторлар). Әрбір компьютер коаксиальды кабельге T – разъемдары арқылы жалғанады (T - коннектор). Желінің түйіндерінен жіберілетін ақпарат шинаның екі жағынан да жіберіледі, соңғы терминаторларда көрініс табады. Осылайша, ақпарат барлық түйіндерге келіп түседі, бірақ тағайындалған түйінде ғана қабылданады. Физикалық шина топологиясындағы сигналдарды жіберу кең көлемді ақпарат тасымалдау болғандықтан, яғни сигналдар бір уақытта барлық бағыттарда таралатын болса, онда онда осы желінің логикалық топологиясы «логикалық шина» болып табылады.

"Шина" тәрізді топология (Топология типа "шина"; bus topology) — барлық тораптары жалпы бір сызықтық ақпараттық арнаға қосылған компьютер желісінің архитектурасы.

Мұнда жұмыс станциялары желі адаптерлері арқылы жалпы шинаға немесе магистральға (кабельге) қосылады. Дәл осы тәсілмен магистральға басқа да желілік құрылғылар қосыла береді. Желінің жұмыс жасау процесінде тасымалданатын ақпарат жөнелтуші станциядан жұмыс станцияларының барлық адаптерлеріне жеткізіледі, бірақ оны тек адресіте көрсетілген жұмыс станциясы қабылдайды.



1.1 – сурет. Шина технологиясы

Берілген топология Ethernet (10Base-5 және 10Base-2 кластары сәйкесінше, жуан және жіңішке коаксиальды кабель үшін) архитектурасы бар локальды желілерде қолданылады.

Шиналық топология желісінің артықшылықтары:

- Түйіндердің біреуінің жұмыс жасамауы бүкіл жүйенің жұмысына әсер етпейді;
- Желіні оңай орнатуға және конфигурациялауға болады;

- Жеке түйіндердің бұзылуларына тұрақты.

Шиналық топология желісінің кемшіліктері:

- Кабельдің үзілуі бүкіл жүйенің жұмысына әсер етеді;

- Кабель ұзындығының және жұмыс станция санының шектілігі.

1.1.2.2 «Жұлдызша» технологиясы

“Жұлдызша” типті топология негізінде құрылған желіде, әрбір жұмыс станциясы концентраторға немесе хабқа (hub) есулі қос өткізгіш кабелі арқылы байланысады. Концентратор ДК параллельді байланысуын қамтамасыз етеді және осылайша, желіге қосылған барлық компьютерлер бір – бірімен байланыса алады.

Мұнда ортақтандырылған коммутациялық түйін – желілік сервер болуы тиіс, ол барлық мәліметтерді жеткізуді жүзеге асырады. Бұл топологияның ерекшелігі – кез келген бір жұмыс станциясының істен шығуы жалпы байланысқа әсер етпейді.



1.2- сурет. «Жұлдызша» технологиясы

Жіберетін станциядан жіберілге ақпарат хаб арқылы байланыс линиясының барлық ДК – не жіберіледі. Ақпарат барлық жұмыс станциясына келіп түседі, бірақ ол арналған ғана станция тарапынан қабылданады. Физикалық жұлдызша топологияда сигналдарды жіберу кең көлемді болғандықтан, яғни ДК-ден шыққан сигналдар біруақытта барлық бағыттар бойынша таралатын болса, онда берілген локальды желінің логикалық топологиясы логикалық шина болып табылады.

Жоғарыда айтылған топология 10Base-T Ethernet архитектуралы локальды желілерде қолданылады.

Жұлдызша топологиялы желілердің артықшылықтары:

- Жаңа ДК – ді оңай қосуға болады;
- Орталықтандырылған басқарудың мүмкіндігі бар;
- Жеке ДК – дің бұзылуларына және жеке ДК – дің байланыстарының үзілулеріне тұрақты болып келеді.

Жұлдызша топологиялы желілердің кемшіліктері:

- Хабтың жұмысының тоқтауы бүкіл желінің жұмысына әсер етеді;
- Кабельдің үлкен көлемді шығыны.

Әдетте жұлдызша активті және пассивті болып бөлінеді.

Активті жұлдызша – желінің ортасында компьютер орналасады, сервер қызметін атқарады.

Пассивті жұлдызша – желінің ортасында компьютер емес, концентратор немесе хаб (hub) орналасады, ол репитердікі сияқты қызмет атқарады. Желіге келіп түскен сигналдарды жаңартады және келесі байланыс линиясына жібереді.

Қолданылуы: кең таралған топологияның бірі болып табылады, қызмет көрсетуі өте қарапайым болып келеді. Виттік жұптар (витая пара) тасымалдағыштар болып табылатын желілерде қолданылады. UTP 3 немесе 5 категорияларында.

1.1.2.3 «Сақина» технологиясы

Сақина – бұл топология бойынша, әрбір компьютер байланыс линиясы арқылы тек екі компьютермен байланыса алады: біреуінен ол тек ақпараттарды

қабылдайды, ал екінші біреуіне тек мәліметтерді жібере алады. Әрбір байланыс линиясында, «жұлдызшадағы» секілді, бір ғана жіберуші және бір қабылдаушы болады. Бұл сыртқы терминаторларды қолданудан бас тартуға әкеліп соғады.

- "Сақина" тәрізді топология (Топология типа "сақина"; ring topology) — өр торап басқа екі тораппен қосылған және барлық тораптар бірге сақина құрайтын желі топологиясы.

«Сақина» топологиялы желілерде барлық түйіндер байланыс каналдары арқылы үзілмейтін жүзікке байланысқан (дөңлелек болуы шарт емес), олардан ақпарат жіберіледі. Бір ДК – дің шығысы келесі ДК – дің кірісімен байланысады. Бір нүктеден жылжуды бастағаннан кейін, мәліметтер, ең соңында оның бастамасына келіп түседі. Жүзіктегі мәліметтер әрқашанда бір бағытта бағытталады.



1.3 – сурет. «Сақина» технологиясы

Қабылдаушы жұмыс станциясы өздеріне қарай бағытталған хабарламаны ғана таниды және қабылдайды. Берілген желінің логикалық топологиясы – логикалық жүзік болып табылады.

Берілген желінің артықшылығы:

- Орнатылуының жеңілдігі;
- Қосымша құрылғыларды дерлік қолданылмайды;
- Желіні жүктегеннен бастап жұмыстың тұрақты жылдамдығын төмендетпей жүргізілуі, маркерді қолдану қоллизияның пайда болмауын қадағалайды.

Кемшіліктері:

- Саптан бір жұмыс станциясының шығуы және басқа да келеңсіздіктер (кабельдің үзілуі), бүкіл желінің жұмыс қабілетіне әсер етеді.
- Қалыпқа келтірілуінің және конфигурациясының қиындығы;

- Келеңсіздікті табудың қиындығы.

Қолданылуы: опто – волоконды желілерде кеңінен қолданыс тапқан. FDDI, Token ring стандарттарында қолданылады.

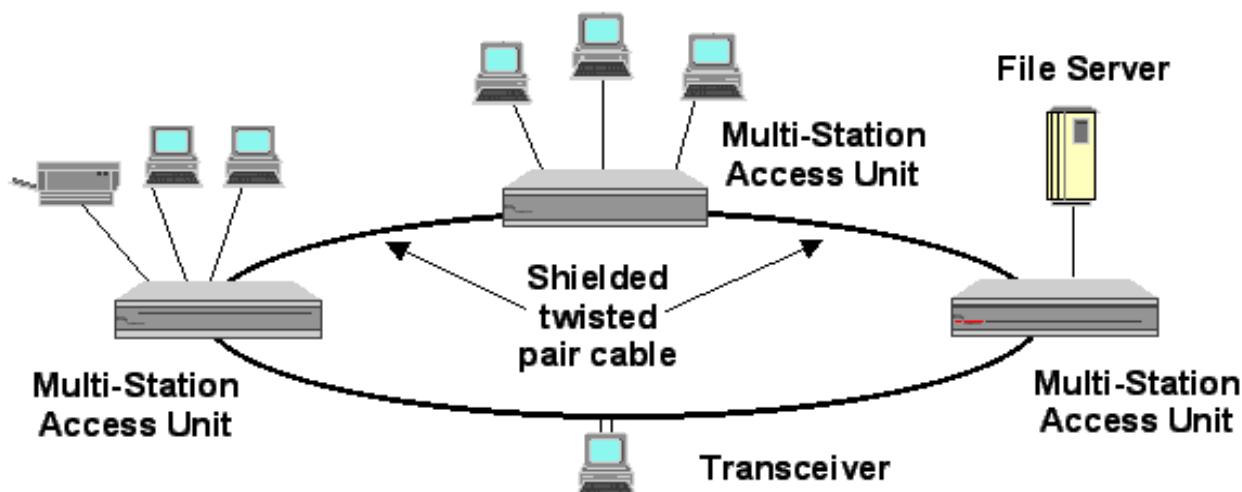
Ереже бойынша, «Сақина» топологиясы өзінің сенімсіздігіне байланысты қолданылмайды, сондықтан да, тәжірибе жүзінде сақиналық топологияның модификациялары қолданылады.

1.1.2.4 Token Ring технологиясы

Бұл топология «жұлдызша типті байланысқан физикалық жұлдызша» топологиясына негізделген. Берілген топологияда барлық жұмыс станциясы орталық концентраторға (Token Ring) қосылған, физикалық жұлдыз топологиясы сияқты. Орталық концентратор – интеллектуалды құрылғы, бұл бір станцияның шығысын келесі станцияның кірісімен тізбектей қосуға мүмкіндік береді.

Басқаша айтқанда, концентратордың көмегімен әр станция екі басқа станциямен ғана байланыса алады (алдыңғы және келесісімен). Концентратор алғашқы және резервті жүзікті құрады. Егер негізгі жүзікте үзіліс болатын болса, онда оны төртсымды кабельді қолданатын резервті жүзңк көмегімен ексермеуге болады. Станцияның жұмыстан шығуы немесе жұмыс станциясының байланыс линиясының жұмыстан шығуы жүзік топологиясындағы секілді желінің істен шығуына соқтырмайды, себебі, концентратор жұмыс жасамайтын станцияны сөндіріп қояды және мәліметтер жіберілетін жүзікті тұйықтап қояды.

Token Ring «жұлдызша» топологиясы бойынша «көп пайдаланушы кіруге болатын станция» аталатын IBM арнайы құрылысымен (Multi-station Access Unit, MAU) орталық хаб ретінде жұмыс істейді. Бірақ онымен байланысу үшін әр компьютердің екі кабелі бар, біреуі бойынша ол деректерді жібереді, басқасы бойынша қабылдайды. Деректерді беру жылдамдығымен, оның құнына сәйкес өзгешеленетін деректерді берудің түрлі технологиялары (тәсілдері) бар. Ең танымалдары: Ethernet, ARCNET және IBM token ring.



1.4 – сурет. Token Ring технологиясы

Token Ring архитектурасында маркер түйіннен түйінге орталық концентратор құрған логикалық жүзік арқылы тасымалданады. Осындай маркерлік тасымалдау қорғалған бағыттарда ғана жүзеге асырылады. Маркері бар станция мәліметтерді басқа станцияға жібере алады.

Мәліметтерді жіберу үшін станциялар алдымен бос маркердің келіп түсуін күтіп тұру керек. Маркерде жіберетін станцияның адресі, сонымен қатар, тағайындалған станцияның адресі де болады. Осыдан кейін жіберуші желі бойынша маркерді келесі станцияға жібереді, ол да өз мәліметтерін қосып жіберуі үшін.

Желінің түйіндерінің бірі (әдетте ол үшін файл – сервер қолданылады) желіге жіберілетін маркерді құрады. Бұл түйін активті монитор қасиетіне ие болады, ол маркерге зиян келмеуін және маркердің жоғалып кетпеуін қадағалап отырады.

Token Ring топологиялы желінің артықшылықтары:

- Топология барлық жұмыс станцияларына тең дәрежеде қатынас жасауды ұйымдастырады;
- Жоғары сенімділік, жеке станциялардың келеңсіздіктеріне және жеке станциялардың байланысының үзілуіне тұрақты болып келеді.

Token Ring топологиясының кемшіліктері: кабельдің үлкен көлемді шығыны және сәйкесінше, байланыс линиясын қымбат бағада орнатады.

1.2 Құрылымдық кабельдік жүйе (ҚКЖ)

1.2.1 Құрылымдық кабельдік жүйе ұғымы

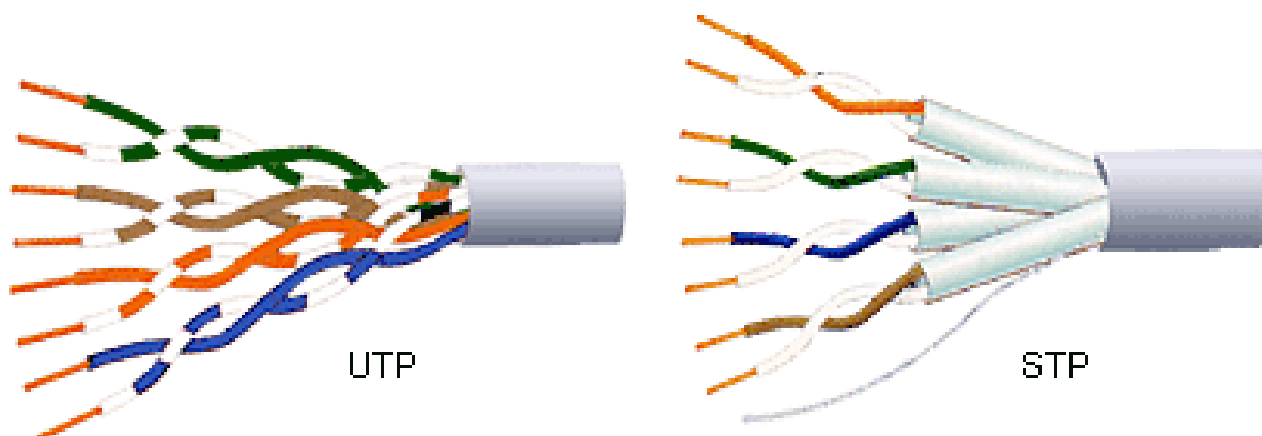
1. Құрылымдық кабельдік жүйе (ҚКЖ) кабельдік жүйе деп аталады.
2. Құрылыммен топологиялары стандартталған,
3. Стандартталған элементтерді қолдану (кабельдер, алмалы-салмалылар, коммутациялық құрылымдар және т.б.),
4. Стандартталған параметрлерді қамтамасыздандыру (мәліметтердің жіберу жылдамдығы, сөнуі және т.б.),
5. Басқару (администрациялау) стандартталған бейнесімен.

Бұл жерде «Стандарттау» термині «бірдей» деген мағынада түсіндіріледі. ҚКЖ бірдей ережеде анықталады сәйкесінше ақпараттық технологиялар ұлттық және халықаралық стандарттар облылысында.

1.2.2 Есулі қос өткізгішті кабельдер

Есулі қос өткізгіш (Twisted Pair) – қабығында бір немесе бірнеше сымдар жұбын біріктіретін мыстық негіздегі кабель. Әрбір жұп изоляцияланған мыс сыммен өздерін айналдыра орағанды білдіреді. Бұл түрдегі кабельдер жеке түрде сапасы және ақпаратты жіберу мүмкіндігіне байланысты ерекшеленеді. Кабельдің анықталған класы немесе категориясына (санатына) сәйкес қасиеттерді жалпы қабылданған стандарттар (ISO 11801 және ТІА-568) анықтайды. Қасиеттердің өзі тікелей кабель құрылымына және кабельде сигналды жіберген уақыттағы физикалық үрдістерді анықтайтын онда қолданылатын материалдарға байланысты.

«Есулі қос өткізгіш» (TP, Twisted Pair) түрдегі кабельдің екі түрі болады: экрандалған есулі қос өткізгіш (STP, Shielded Twisted Pair) және экрандалмаған есулі қос өткізгіш (UTP, Unshielded Twisted Pair). Сондай-ақ, бір жильдік және көп жильдік есулі қос өткізгішке, сондай-ақ, ішкі төсенішке арналған есулі қос өткізгішке бөлінеді.



1.5-сурет. Есулі қос өткізгіш кабельдері

Экрандалмаған есулі қос өткізгіш (Unshielded Twisted Pair) 1,2,3,4,5,5e,6,7 категорияларына (санаттарына) бөлінеді. Қазіргі таңда кең тараған санаттары 10,100 и 1000 Мб/с жылдамдықпен мәліметті жіберетін 5 және 5е санаттары. Кабельдер 4-жұпты орындауда шығарылады. Барлық жұптардың анықталған түсі және айналу қадамы болады. Әдетте екі жұбы мәліметтерді жіберуге, қалған екеуі дауысты жіберуге арналған. Кабельді құрылғымен байланыстыру үшін вилкалар және RJ-45 розеткалары қолданылады. Кабельдің диаметрі: 22 AWG, 24 AWG, 26 AWG. Нөмірі үлкен болған сайын оның диаметрі аз болады.

Экрандалған есулі қос өткізгіш (Shielded Twisted Pair) 5,5e,6,7 санаттарына бөлінеді. Бұл кабельдердің негізгі тағайындалуы – өте жоғары жылдамдықты хаттамаларды қолдау. Экрандалған есулі қос өткізгіш жіберілетін сигналдарды ішкі бөгеттерден жақсы қорғайды және тек мәліметтерді жіберу үшін ғана қолданылады.

Есулі қос өткізгіш артықшылықтары мен кемшіліктері:

Артықшылықтары: Қарпайым орнатылуы, тұрақтылығы және жоғары өнімділігі.

Кемшіліктері: Шектелген ұзындық, әлсіз бөгетке қарсы тұруы (күштік трансформаторлар, жіберілетін құрылғылар, күндізгі жарық лампалары).

1.1-кесте

Ethernet және Fast Ethernet желілері үшін физикалық деңгейдің параметрлері

	10Base-2	10Base-T	100Base-TX
Сым(кабель)	RG-58 жіңішке коаксиалды кабель	3 және 5 санатты экрандалмаған есулі қос өткізгіш	5е санатты экрандалмаған есулі қос өткізгіш

Сегменттің максималды ұзындығы, м	185	100	100
Желі түйіндері арасындағы максималды қашықтық (қайталағыштарды қолданған жағдайда), м	925	500	200
Сегменттегі станциялардың максималды саны	30	1024	1024

Сигналдың өшуі – көздің импеданстары мен кабельдің импеданс артық жүк қасиеттері сәйкес келгендегі кіріс сигналы қуатының шығыс сигналы қуатына децибелда (дБ) берілген қатысы. Кіріс қуатының мәні артық жүкті көзге сигналдың кабельсіз өту арқылы қосылғанында қуатты өлшеу жолымен алынады. Кейбір жағдайларда, мысалы терминалдау орындарында импеданстар бір-біріне жақсы сәйкес келмейді, ішкі қуаттың шығыс қуатына қатысы енгізілген шығын немесе енгізілген өшу атын алып жүреді.

Ethernet аппаратурасы көбіне кабельден, разъемдардан, T-коннекторларынан, терминаторлардан және тораптық адаптерлерден тұрады.

Кері шығындар (көрсетілгендегі шығын). Кабельдің импедансы мен артық жүк сәйкес келмеген жағдайда, кабельде өтетін сигнал біртіндеп кабель-артық жүк интерфейсі нүктесінде көрінетін болады.

Көрінген сигналдың қуаты көрінгендегі шығын немесе кері шығын атына ие. Импеданстардың үйлесімділігі жақсы болған сайын, көрестілетін қуат та аз және сәйкесінше кері шығындар да төмен болады.

Сигналды жіберудегі уақытша кешігу. Кіріс нүктесінен шығыс нүктесіне жіберілетін сигнал уақытша кешігумен келеді, оның шамасы кабель ұзындығының жіберу ортасындағы V жіберу сигналы жылдамдығы қатысымен анықталады. Вакуумда екі сымнан тұратын жіберу линиясы (сызығы) жақсы болғанда, сигналды жіберу жылдамдығы вакуумда жарық жіберу жылдамдығы с-ға тең. Іс жүзінде кабельде сигналды жіберу

жылдамдығы сымдарды қоршап тұрған диэлектрик материалдардың қасиеттеріне тең.

1.2.3 Оптикалық-талшықты кабельдер

Оптикалық-талшықты кабель – жарық түрінде мәліметтерді жіберуге арналған бір немесе бірнеше оптикалық талшықтан тұратын кабель. Құрылымдық орындалуына байланысты оптикалық-талшықты кабельдер ішкі және сыртқы прокладка кабельдері, сондай-ақ, шнурларға арналған кабельдер болып бөлінеді.

Оптикалық-талшықты коммуникациялар металлдық негізде жіберілетін ортада қолданылатын электронды жүйелермен салыстырғанда артықшылықтары бар. Оптикалық-талшықты жүйелерде жіберілетін сигналдар ішкі электронды, магнитті немесе радиожиілікті бөгеттерден қысылмайды. Осылайша, оптикалық кабельдер дауылдар мен жоғары кернеулік көздерден келетін бөгеттерге толығымен төтеп бере алады.

Бірдей өткізу қабілеті бар қарапайым коаксиалды кабельмен салыстырғанда диаметрі аз және оптикалық-талшықты кабельдердің салмағы аз, әсіресе, толтырылған трассаларда. 300 метрлік оптикалық-талшықты кабельдердің салмағы 2,5 кг-ды құрайды. Ал 300 метрлік коаксиалды кабельдің салмағы 32 кг, яғни 13 есе артық.

Коаксиалды кабельде жиілік көп болған сайын қашықтықтың көбеюімен сигналдың амплитудасы азаяды және бұл өшу деп аталады. Оптикалық талшық үшін жиілік жұмыс жиілігі диапазоны шегіне жеткенше тұрақты. Осылайша, оптикалық шығындар тек қашықтыққа пропорционалды. Мұндай талшықтағы өшу химиялық лақтау мен талшық материалының молекулалық құрылымына байланысты. Бұл микрообъектілер оптикалық сәулені жұтады, ол ядроға түспейді және жоғалады. Талшықта өшу өндірушімен анықталған толқын ұзындығымен спецификациалнады: мысалы, 850 нм толқын ұзындығы үшін 3 дБ/км. Бұл талшықтың шығыны толқын ұзындығы өзгерісімен өлшенетін болғандықтан жасалады.

Микроизгибтардағы шығындар. Оптикалық талшық арнайы қорғансыз микроизгибтар әсерінен оптикалық қуат шығынына алып келеді. Микроизгибтар – ішкі күштермен шақырылатын микроскоптық талшықтың

қысылуы, олар ядродан оптикалық қуаттың шығынына алып келеді. Микроизгибтардың пайда болуын жою үшін талшықты қорғаудың түрлі әдістері қолданылады. Градиентті көрсеткіші бар талшыққа қарағанда деңгейлік көрсеткіші бар талшық микроизгибтар шығынына тұрақты.

Өткізу жолағы (спектр ұзындығы) – бұл бірлік уақыт ішінде ақпараттың белгілі-бір бөлігін жіберетін талшық мүмкіндігінің өлшемі. Жолақ үлкен болған сайын талшықтың ақпараттық көлемі жоғары. Жолақтар МГц-км-мен беріледі.

Оптикалық талшықтар толқынның әр түрлі ұзындықтары ортада әр түрлі жылдамдықпен таралғанда туындайтын тағы да бір дисперсияның әр түрлілігіне ие. Мұндай “спектральды дисперсияны” ақ түс шыны призма арқылы өтетін кемпіркөсақтың жеті түсіне бөлінгенін бақылауға болады. Әр түрлі түстерді беретін толқындар ортада әр түрлі жылдамдықпен қозғалады, ол жарықты жіберу траекториясының ір түрлілігіне алып келеді. Егер де талшықтың жүйенің оптикалық көзі бір жиіліктің жарығын шығарса, спектральды дисперсия немесе материалды дисперсия (немесе хроматтық дисперсия, оны осылай жиі атайды) жоқ болған еді. Шындығында, жарықтың абсолютті монохроматтық көздері болмайды. Лазерлер шағылатын жарықтың анықталған, аз болса да спектрдің кеңейтілуіне ие. Өзінің аз шығыны мен жоғары өткізу қабілетіне байланысты бірмодальдық талшықтар, ереже бойынша ең жақсы болып табылады және ереже бойынша қалааралық телекоммуникациялық жүйелердің жоғары жылдамдықты сызықтарды монтаждауды жалғыз таңдауы болып табылады.

1.2.4 Сымсыз желілер

Сымсыз компьютерлік желілер – бұл кабельді қолданусыз толығымен қарапайым сымды желілер (мысалы, Ethernet) стандартына сәйкес келетін есептеу желілерін құруға мүмкіндік беретін технология. Мұндай желілерде ақпаратты тасушы ретінде СВЧ – диапазонды радиотолқындар қолданылады.

Сымсыз желілер кабельде орнату қиын немесе мүмкін емес жерлерде қолданылады. “RadioEthernet” стандартына сәйкес желі мәліметтерді жіберу ортасына коллизиянды механизмдік рұқсаты бар Ethernet қарапайым кабельдік желісіне ұқсас. Айырмашылығы тек орта мінездемесіне

байланысты. Radio Ethernet толығымен ғимарат ішінде мәліметтерді сымсыз жіберудің барлық қажеттіліктерін қамтамасыз етеді.

Radio Ethernet-ті сыртта қолданғанда кабель орнына «соңғы миля» желісін пайдалану ыңғайлы, яғни – абонент пен желідегі жақын түйін арасын байланыстыру үшін. Бұл жағдайда «соңғы миля» бірнеше жүз метрден 20-30 км-ге дейін болуы мүмкін, және тек тікелей көрінумен шектелуі мүмкін.

1.2.5 Горизонтальды кабельдік жүйе

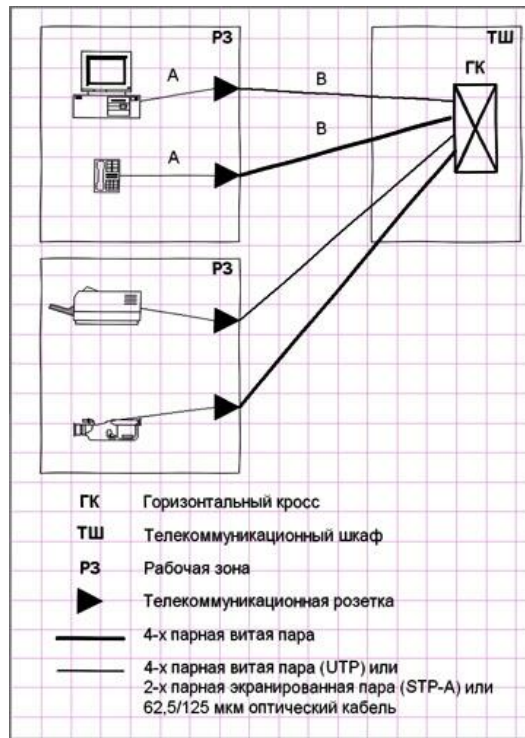
Горизонтальды кабельдік жүйе (ГКЖ) жұмыс орнындағы телекоммуникационды розеткадан басталады және телекоммуникационды шкафтағы горизонтальды кросспен аяқталады. Ол өзіне келесілерді қосады: розетка, горизонтальды кабель, горизонтальды кросты көрсететін терминалдау нүктелері және пэтч-кордтар.

Горизонтальды кабельдік жүйе “жұлдыз” топологиялық конфигурациясына ие болуы қажет. Әрбір жұмыс орны телекоммуникационды шкафтағы (ТС) горизонтальды кросспен (НС) байланысқан. Кез-келген горизонтальды кабельдік сегменттің максимальды жақындығы қолданылатын жіберетін орта түріне тәуелсіз 90 м-ден аспауы қажет.

Горизонтальды кабельдер саны бойынша ғимараттағы телекоммуникационды инфра құрылымындағы кабель сегментінің бүкіл көлемінде бірінші орынды алады.

Кабельдің қолданылатын түрі телекоммуникационды желі дамуында бірден көп жоспарланған периодта қызмет етуі керек. Горизонтальды жүйе астында 586 стандартпен жіберу ортасының келесі түрлерін қолдану рұқсат етілген:

- UTP кабелі 4 жұптық, 100 Ом
- Көп модалық оптикалық талшық 62,5/125 мкм
- STP-A кабелі 2 жұп, 150 Ом
- Коаксиальды кабель 50 Ом



1.6-сурет. Горизонтальды кабель жүйесінің мысалы

50 Ом-дық коаксиалды кабель '568 стандартымен жіберілетін орта ретінде мойындалады, бірақ жаңа жүйелер үшін кепіл жасалмайды. Қосымша коаксиалды розеткаларды монтаждау рұқсат етілген. Мұндай розеткалар қосымша болып табылады және стандарт қажет ететін минимальды алмастыра алмайды.

Спецификалық қосымшаларды (мысалы, адаптерлер мен конверторлардың барлық мүмкін типтері) қолдауға арналған компоненттер горизонтальды кабельдік жүйенің элементі ретінде қолданыла алмайды. Қажет болған жағдайда олар телекоммуникационды розеткаға немесе горизонтальды кроссқа қатысты сыртта орналасу қажет. Бұл стандарттың қажет етуі өзінің мақсатымен кабельдік жүйенің максимальды универсалдығымен және нақты қосымшалар мен интерфейстерден тәуелсіздігін қамтамасыз етеді.

“Сымды” кабельді жүйелердің негізгі проблемалардың бірі олардың электромагнитті бөгеттерге қарсы тұра алмауында. Осы себепке байланысты '568 стандарты кабельдік жүйелерді жобалағанда бөгеттің потенциалды көздерін ескеруді жазады. Кабельдік инфрақұрылым мен бөгет көздері бөлімдері жайлы нақты спецификациялар ANSI/EIA/TIA-569 стандартында анықталған.

Ашық кеңсе кеңістіктерін кабельдеген кезде жиі қатты 4-жұпты кабель қолданылады. Мұндай кабель мен горизонтты кросстан келетін домалақ анықтайтын кабельдің байланысу орны “ауысу нүкесі” деген атқа ие (TP - Transition Point).

Жұмыс орындарын кабельдеген жағдайда '568 стандарты соңғы тұтынушыны минимальды универсалды сервиспен қамтамасыз ету үшін ең аз дегенде әр жеке жұмыс орнында екі телекоммуникационды розеткалар орнату керектігін айтады. Екі розетканың бірі стандарттың талабы бойынша 4-жұпты 100 Ом-дық UTP кабелімен (3 санат және жоғары), ал екіншісі 4-жұпты 100 Ом-дық UTP кабелімен (5-санатты қолдану ұсынылады) немесе 2-жұпты 150 Ом-дық STP-A кабелмен немесе көп модалық оптикалық-талшықты 62,5/125 мкм кабельмен бірдей болуы қажет. Егер горизонтальды кабельдік жүйеде жерге орналасатын телекоммуникациялық жүйемен байланысуды қажет ететін экрандалған компоненттер қолданылуы үшін стандарт бұл жерге орналасу жүйесінің сәйкес құрылыс нормативтеріне, сондай-ақ, ANSI/TIA/EIA-607 стандартына сәйкес келуін талап етеді.

1.3 Коммутациондық құралдар

1.3.1 Телекоммуникационды шкаф

Жалпы жағдайда телекоммуникационды шкафтар горизонтальды анықталған жүйелерге қызмет жасауы үшін тағайындалған құрылғылар ретінде қарастырылады. Бұл негізгі функциядан басқа олар қосымша жұмыстарды да орындай алады, мысалы оларға аралық және басты кросстардың орналасуы жатады. Төменде телекоммуникационды шкафтарды кабельдеуге қатысты кейбір спецификациялар келтірілген.



1.6-сурет. Телекоммуникационды шкаф

Кабельдік жүйеге штатты өзгерістер енгізу үшін перетерминді горизонтальды кабельдерді қолдану рұқсат етілмейді. Бұл мақсаттар үшін кроссталған ұстатқыштарды және пэтч-кордтарды қолдану ұсынылады.

Спецификалық қосымшаларды (мысалы, әр түрлі адаптерлер) қолдауға арналған құрылғылар горизонтальды кабельдік жүйенің бөлігі бола алады және горизонтальды кроссқа қатысты сыртында орнатылуы қажет. Кабельдердің қатты оралуынан және созылатын күштеу деформациялауынна құтылу үшін кабельдік ағымды маршрутизациялауға арналған құрылғыны қолдану ұсынылады.

Активті құрылғыға қосылу үшін қолданылатын кабельдер мен шнурлар стандартта кабельдік жүйе ретінде қарастырылмайды. Сызықтардың соңындағы барлық пэтч-кордтар мен аппараттық шнурлардың рұқсат етілген максимальды суммарлық ұзындығы – 10 м.

Тек стандартқа сәйкес келетін құралды қолдану рұқсат етіледі. Телекоммуникациялық шкафтар ANSI/EIA/TIA-569 стандартына сәйкес жобалануы және құралдануы қажет.

Телекоммуникациялық шкафаға активті құралды қосу байланыстың екі түрі арқылы – «аралас байланыс» және «кросс-байланыс» көмегімен жүзеге асыруға рұқсат етіледі.

Кросс-байланыс – кабельдік жүйе астын өзара коммутациялауға және активті құралды көп портты коннекторлармен қосу үшін қолданылады. Көп портты коннекторлар деп солардың көмегімен бір уақытта бірден көп (бірнеше) адрестік телекоммуникациялық портқа қосылу жүзеге асырылатын құрастырғыштар, түйіндер аталады. Көп портты коннектордың қарапайым мысалы болып телефонияда кеңселік АТС немесе РВХ қосу үшін кең қолданыс тапқан, сондай-ақ, кей жағдайда активті желілік құралды қосу үшін қолданылатын Telco-коннектор ("телефондық мекеменің" коннекторы, Telephone Company connector) - 25-жұпты коннектор болып табылады. Кросс әдісі – төменде жазылып кеткен өзара байланыс әдісінен айырмашылығы кабельдік жүйені барлық жағдайда да жұмсақ қайта конфигурациялауға рұқсат береді, бірақ соның өзінде ол кросста ең аз дегенде коммутациялық құралдың екі бірлігін талап етеді, осының әсерінен жүйенің бағасы қымбаттайды. Егер "кросс" (cross - connect) түсінігі кабельдерді терминалдауды жүзеге асыру үшін және олардың пэтч-кордтар, кроссталған ұстатқыштар немесе активті құрал кабелі көмегімен аралас байланыс немесе кросс-байланыс (немесе екеуі де) құралдарын анықтау үшін қолданылса, онда «кросс-байланыс» (cross - connection) түсінігі нақты конфигурацияға жатады, онда кабельдер, пэтч-кордтар және ұстатқыштар горизонтальды және магистральды кабельдік жүйелерді және телекоммуникациялық орындарға қызмет көрсететін жеке бөлінген өрістерді коммутациялау үшін қолданылады.

Аралас байланыс – активті құралды бір портты коннектормен қосу үшін ғана қолдану үшін рұқсат етіледі. Көп портты коннекторларға қарама-қайшы бір портты коннекторлар екі адрестік порт арасында ғана өзара коммутациялауды жүзеге асыруға рұқсат етеді. Аралас байланыс әдісі кабельдік жүйеге активті құралдың өзі коммутациялық кросстық құралдың, мысалы, пэтч-панельдің бірлігі болып табылатын бір портты (модульдік) коннектормен қосылуы жүзеге асқан жағдайда пайдалы, тиімді болып табылады. Бұл жағдайда адрестік порттарды шексіз қайта ауыстыруға мүмкіндігі мен конфигурациялық кросстан коммутациялық құралдың екінші бірлігінің шығару есебінен қосылудың шығыны аздау мүмкіндігі туады.

1.3.2 Коммутациялық блоктар

Телекоммуникациялық шкафтарда және жұмыс орындарында кабельдер мен сымдарды терминалдаудың негізгі компоненті болып коммутациялық (терминалдық) блок болып табылады. Коммутациялық блоктардың түрлі формалары болуы мүмкін және өзінің даму жылдарында олар күрделі (жүйелік) компонентке айналды. Коммуникациялық блоктардың негізгі екі түрі бар – 66 типті блок пен 110 типті блок. Екі тип те қазіргі уақытта өндірістің көп көлемімен ұсынылады және терминалдық блоктардың көп нұсқалары розеткалардың коннекторы және пэтч-панельдер секілді компоненттерге интегралданған. Бұл екі тип орнатылған жүйелерде және жаңа дамып келе жатқан өтім нарықтарында доминалданады, сондықтан оларға бұйымдық көңіл аударылады. Оның үстіне бір өндірушімен ғана шығарылып және өте кең тармаған (BIX және KRONE) «жеке» терминалданған жүйелердің жұбы қарастырылған. Нарықта блоктың басқа да бірнеше типтерін табуға болады, бірақ типіне қарамастан олардың барлығы изоляциямен араласу – сым контактінің (әдетте арнайы терминалданатын құрал көмегімен) екі металл үсті арасымен соғысады және изоляция не жойылады, не кесіледі, не араласады жолымен контактіні құру әдісін қолданылады.

EIA/TIA-568-A стандарты коммутациялық блоктарды IDC контактісімен – «изоляциямен араласу контактісі» (IDC - Insulation Displacement Connection) типімен қодаунды жазады. 110 блогі, KRONE және BIX IDC контактілерін қолданады. 66-тип 5-категория (санат) талабына сәйкестігіне қарамастан контактінің ескірек типін, яғни изоляцияны бұзу технологиясын қолданады. Изоляциямен араласу (IDC) жолымен контактіні құру әдісі жалпы жағдайда басқа әдістермен салыстырғанда ең жылдам және сенімдірек әдіс болып табылады. IDC әдісінде изоляция жойылмайды, ал сымның өзі изоляцияны кесіп және мықты электрлік және механикалық байланыс құратын екі жақтық ішкі өткір жақтары бар терминалдайтын пышақпен соқтығысады. Сым екі металл контактілерінің арасында тығыз отырады және осылайша, байланысу орнының вакуумдық-тығыздық изоляциясы жүреді. IDC-дің көп жүйелері арнайы терминалдайтын құрадарды қолдануды қажет етеді. Вакуумдық-тығыз IDC-терминалдау жалаңаш мыс сым мен басқа материалдан жасалған (әдетте мырышпен қапталған) атмосфералық оттегі бар жерде байланысқанда резбальық контактілерді қолдаған жағдайда туындайтын биметаллдық коррозия ықтималдығын шығарады.

Барлық IDC-типтер қатыстық тұрақты байланыстарды қолдану үшін өңделген. Егер жүйеге өзгеріс енгізу қажет болса, онда сым алдын-ала өшірілуі қажет, коннектор металлдың және пластиктің барлық қалдықтарынан тазартылған, содан кейін сым кесіледі және қайта терминалданады.

1.4 Есептің қойылымы

Ұсынылып отырған дипломдық жұмыста Қазақстан Республикасы Қорғаныс Министірлігінің әскери бригада бөлімшелеріне жергілікті желілер құрылуын қарастырамыз.

Дипломдық жұмыстың мақсаты:

- әскери бөлімшелерге жергілікті желі жүргізу үшін Microsoft Visio-да желінің жобасын сызу;
- желілік топология таңдау;
- телекоммуникациялық құрылғылар, желілік құрылғылар таңдау;
- сервер жүйесін таңдау;
- стандарттарды анықтау.

Жалпы айтқанда дипломдық жұмыста компьютерлік желі пәнінен алған білімді жетілдіру, соны іс жүзінде тексеру үшін алдыма қойған талаптарды орындауға тырыстым.

2 Қазақстан Республикасы Қорғаныс Министірлігінің бригада бөлімшесіне желілер құру

Кез келген жергілікті есептеу желілерін жобалу кезінде келесі типті кезеңдерден тұрады:

- 1 Талдау талаптары;
- 2 Жабдықтарды таңдау;
- 3 Техникалық модельдерін құру;

2.1. Құрылымдық кабельдік жүйеге қойылатын талаптар

Құрылымдық кабельдік жүйе (ҚКЖ) дегеніміз – жалпы белгіленген талаптарға сай салынған бір үйде/үйлер кешенінде телекоммуникациялық белгілер беретін орта және кабель, коннекторлар, біріктіретін баусымдар, кросс-панельдер, ақпараттық розеткалар және басқа жабдық кіретін кешен.

Құрылымдық кабельдік жүйе ISO/IEC 11801 халықаралық стандартына тиісті орындалады. Кабельдік жүйелер көлденең ішкі жүйелерден тұрады:

Көлденең ішкі жүйе 4 жұпты мыс кабельдің 5е категориялы экрандалмаған есулі қос өткізгішінен ұйымдасуы мүмкін (телефондық желілер мен ЖЕЖ өткізу).

Жұмыс орнында компьютерлерді қосу екі модульді RJ45 ақпараттық разетка, телефондық аппарат, модем, екі күш беретін разеткалар, желіге қосылған кепілді электр жабдықтау және бір разетк, желіге қосылған тұрмыстық электр жабдықтауларды қосу.

Коммутациялық жабдықтауларға 19- дюймдік терңдігі 60 см құрайтын шкафқа орнату керек.

2.1.1 Жергілікті есептеуіш желілерді белсенді жабдықтау талабы

Жергілікті есептеуіш желілерлердің белсенді жабдықтар құрамына кіретіндер: екі коммутатор виртуальді желілер технологиясының қолдауымен және басқару желілерімен, алты концентратор, сонымен қатар маршрутизатор желі аралық экран (firewall) технологиясымен. Белсенді жабдықтау Cisco және Allied Telesyn компанияларымен туындайды.

2.1.2 Жергілікті есептеуіш желілерді басқару талаптары

ЖЕЖ-дің басқару жүйесі ЖЕЖ-дің барлық ақпараттық қорларын қамтамасыздандырады.

Жергілікті есептеуіш желілерді басқару жүйесін іске асыру:

Қаттау – аппараттық және бағдарламалық құралдардың күй-жағдайлары туралы ақпарат алу.

Жинау статистикасы және желі өнімділігінің негізгі параметрлерінің мониторингі: пакеттерді жіберу жылдамдығы, жүктеуі, қателер дәрежесі және т.б.;

Желілер параметрлерінің күйге келтіру мүмкіншілігі;

2.1.3 Серверлерге қойылатын талаптар

Серверлерден басқарылу бірлескен мәліметтер базасынан, орталық файлдық серверлерден, серверлердің жұмыс топтарынан, электрондық пошта серверлері, web- серверлер және резервитегә көшіру серверлеріне келесі мінездеме қолданылуы керек:

- Процессорлары 2-ден кем емес, параметрлері: Pentium-III 1000 MHz, көлемі L2-cache 256 KB төмен емес;
- жедел жады 1 GB кем емес;
- дискінің кеңістік көлемі 50 GB кем емес;
- дискілік интерфейс - Ultra-3 Wide SCSI;
- диковод CD-ROM;
- желілік карта 100Base-TX;
- серверлер серверлік бөлмеде орнатылуы тиіс.

Серверлердің маркаларын анықтау «Техникалық жобаның» сатыларында туындалды.

2.1.4 Желілік операциялық жүйелерге қойылған талаптар

Операциялық жүйе ретінде мен MS Windows 2000 Advanced Server қолданылуын қалаймын.

2.1.5 Жұмыс станцияларына қойылған талаптары

ЖЕЖ-дің құрылымына келесі функционалды жұмыс станциялары кіреді:

Өңдеушілерге арналған жұмыс станцияларының типтері;

Басшылыққа жылдам жұмыс станциялары;

Ұйымдарға АРМ материалды техникалық және ақпараттарды қорғау жүйесіне арналған жұмыс станциялары.

Өңдеушілерге арналған жұмыс станциялары:

- Процессор Pentium-IV 1500 Mhz, көлемі L2-cache 256 KB кем емес;
- жедел жады 512 MB;
- дискілік кеңістік көлемі 40 GB;
- дисктердің интерфейсі –Ultra-ATA/100
- бейне адаптер AGP 4x 32 MB бейне-жадысымен
- дисковод CD-ROM;
- желілік карта 100Base-TX.
- монитор 17-ден кем емес.
- ОЖ MS Windows 2000 Professional.

Басшылыққа жылдам жұмыс станциялары компьютерлік мінездемесі келесідей;

- Процессор Pentium-IV немесе PentiumM 1500 Mhz, көлемі L2-cache 512KB кем емес;
- жедел жады 256 MB

- дискілік кеңістік көлемі 20 GB
- дисктердің интерфейсі –Ultra-ATA/100
- бейне адаптер AGP 4x 32 МБ бейне-жадысымен
- дисковод CD-ROM немесе DVD
- желілік карта 100Base-TX.
- модем 56 к
- монитор 17-ден кем емес.
- ОЖ MS Windows 2000 Professional.

Ұйымдарға АРМ материалдық-техникалық және ақпараттарды қорғау жүйесіне арналған жұмыс станцияларының компьютерлік мінездемесі келесідей:

- Процессор Pentium-IV 1500 Mhz көлемі L2-cache 512KB кем емес
- жедел жады 256 MB
- дискілік кеңістік көлемі 20 GB
- дисктердің интерфейсі –Ultra-ATA/100
- бейне адаптер AGP 4x 32 МБ бейне-жадысымен
- дисковод CD-ROM немесе DVD
- желілік карта 100Base-TX.
- модем 56 к
- монитор 17-ден кем емес
- ОЖ MS Windows 2000 Professional.

2.1.6 Резервтік көшіру жүйесінің талаптары

Резервтік көшіру жүйесі келесі талаптарды қанағаттандыру тиіс:

- Сервер резервтік архивтауды өткізу және ОЖ-дің берілген станцияларын архивтеу мүмкіншілігі.
- Әртүрлі операциялық жүйелерде жүйелік мәліметтерді резервтік архивтеу.
- Әртүрлі қосымшаларға (Oracle, MS Exchange, Lotus Notes, MS SQL) жұмыстың үзілмеу қосымшаларында резервтік архивтеу.
- Ашық файлдарға резервтік архивтеу.
- MS Windows 2000 Server ОЖ қайта орнату.
- Автоматтандыру операциясы тасымалдаушы резервтік көшірмесімен.
- Мәліметтерді қалпына келтіру, резервтік архивтеу жоғары жылдамдықта өткізіледі.
- Толық резервтік көшірмелерді (full backup) барлық серверлердің мәліметтерін құру уақыты 20 сағаттан аспау керек.
- Мәліметтерге,файылдық серверлерді және серверлік қосымшаларды резервтік архивтеу.
- Иілгіш кестелерді құруды резервті архивтеу.
- Құрылғылардың кең спектрін архивациялау.
- Ыңғайлы графикалық итерфейспен иілгіш жүйені басқару.

2.1.7 Кешенді желілік баспа талаптары

Кешенді желілік баспа құрамына кіретіндер: Бір желілі лазерлік принтер үлкен жұмыс тобымен. Қағаздың формат А4, баспаның жылдамдығы 32 бет/мин, екі жақты баспалау мүмкіншілігімен; 15 арнайы лазерлік принтер. Қағаз форматы А4, жылдамдығы 14 бет/мин. Сонымен қатар, кешеннің құрамында сканерде болуы тиіс – А4 форматта және бір көшірме аппарат А3 форматында.

2.1.8 Internet рұқсаттамасымен бағдарламалық аппараттық құралдар талаптары

Internet рұқсаттамасы арқылы бағдарламалық-аппараттық құралдар сандық каналды 2 Мбит/с жылдамдығымен мәліметтерді алмасуды қамтамасыз етеді және кеңейтеді.

Бағдарламалық аппараттық құралдар өзіне мыналарды қосады:

- Маршрутизатор немесе орталық маршрутизатор модуліне қосылу;
- Бағдарламалық немесе аппараттық желі аралық экран;
- Ақпаратты ауыстыру Internet желілеріне лайықты WWW- Cache және Proxu HTTP протоколдарына, Telnet, FTP.
- Желі аралық экран келесілерді қамтамасыздандырады:
- Internet желілерінің рұқсаттамасымен ЖЕЖ-ді қорғау;
- Бөлінген порттар арқылы ақпараттық серверлерге қосылу;
- Мәліметтерді жіберу алгоритмін күйге келтіру IP адресстерге тәуелді.

2.1.9 Жергілікті есептеуіш желілердің негізгі жабдықтауының тоқтаусыз қуаттану жүйесінің талаптары

ЖЕЖ-дің негізгі жабдықтарының тоқтаусыз қуаттану жүйесі келесі функциялар орындалуынан қамтамасыздандырылады:

- Орталық (негізгі) жабдықтардың электр қуатын қамтамасыз ету ЖЕЖ-дің сыртқы қуаты болмаған жағдайда;
- Импульстік кедергілерден сыртқы электр жүйелерінің белсенді қорғанышы;
- Қуаттану номиналды шектерінде;
- ЖЕЖ –дің негізгі жабдықтарының тоқтаусыз қуаттану жүйесі – жергілікті ҰҚК қуаттылығы құрылуы қажет;
- ҰҚК басқаруы желі арасында SNMP протоколдарын қолдана Windows 2000 бағдарламалық қамтамасыздандыруын басқару;
- ТҚЖ-ға 19-дюймдік шкафтар орнату.

2.2 Желілік жабдықтарды таңдау

2.2.1 Құрылымдық кабельдік жүйе санаттары

1997 жылы әр түрлі дәрежелдегі стандартизация ұйымдарында 6 және 7 категориялар параметрлік спецификациясы бойынша жұмыс бастады, бұл есулі қос өткізгіш диапазонын сәйкесінше 2 және 6 есе кеңейтеді. 1999 жылдың маусымында электроника және электротехника саласындағы инженерлер институтының стандарттау ассоциациясы Gigabit Ethernet IEEE Std 802.3 а есулі қос өткізгішінің стандарттау хаттамасын қабылдады. Осы жылдың соңына қарай телекоммуникациялық өндірістің ассоциациясы электрондық өндіріс ассоциациясымен бірігіп ANSI/TIA-568-A-5 5е санатты есулі қос өткізгіш 100 омдық кабельдік жүйелер параметрлерінің жіберілу спецификациясының қосымшасын бекітті. 2000 жылдың қыркүйегінде бүкіләлемдік стандартизация ұйымы қабылдаған Д класының стандарты іске қосылды.

2.1 - кесте

ҚКЖ стандарттарын қабылдау хронологиялық кестесі

ҚКЖ санаты	Жиілік диапазоны	Санаттармен жобаланған қосымшалар	Стандарттың қабылданған жылы
Санат 3	16 МГц	Ethernet, 10Base-T	1991
Санат 4	20 МГц	TokenRing 16 МБит/с	1993
Санат 5	100 МГц	100Base-TX (Fast Ethernet) ATM 155	1995
Санат 5е	100 МГц	100Base-TX (Fast Ethernet) 1000Base-T (Gigabit Ethernet)	1999
ҚКЖ санаты	Жиілік диапазоны	Санаттармен жобаланған қосымшалар	Стандарттың қабылданған жылы
Санат 6	200 МГц	Gigabit Ethernet 1000Base-TX	2002
Санат 7	600 МГц	Gigabit Ethernet2.5 Гб/с	2004 шейін

Көрсетілген кестеден ағымдағы қосымшаға ҚКЖ санатын таңдасақ жарамдылық мерзімі екі жылдан аспағанын байқаймыз. 5 санат 4 жыл бойы

бойы тұрақты жұмыс жасай алады. 10 жылдың ішінде компьютерлер кемінде жеті рет, желілік құралдар үш рет ауысып отыратынын айта кету керек. 2000 жылға қарсы ақпараттық техниканың дамуы. Локальді желі бойынша берілетін ақпараттар көлемі артпаса, кемімейтінін көрсетті. ҚКЖ он жылдық жарамдылықты қамтамасыз етеді.

2.3 Топологияны таңдау

Топологияны таңдау тапсырмалар мен мүмкіндіктерге тікелей тәуелді. Желіні құру кезінде топологияны таңдауға әсер ететін негізгі факторлар төмендегідей.

- Ақпаратты жіберу ортасы
- Ортаға қатынас жасау әдісі
- Желінің ең үлкен ұзындығы
- Желінің өткізгіштік қасиеті
- Жіберу әдісі, т.б.

Fast Ethernet технологиясының негізінде желіні құруды қарастырайық.

2.2-кесте

Көрсетілген аббревиатуралар қолданылады

Атауы	Жіберуші ортаның типі
100 Base-T	Fast Ethernet стандартының негізгі атауы (жіберуші ортаның барлық ортасын құрайды)
100 Base-TX	5 және одан жоғары санаттағы экрандалған және экрандалмаған есулі қос өткізгіш
100 Base-FX	Көпмодты екіталшықты оптикалық кабель
100 Base-T4	Есулі қос өткізгіш, Санаттың төрт жұбы 3,4 не 5

Fast Ethernet торабы - бұл Ethernet тораптарының ары карай тактілік жиіліктің 10 есе көбейтілуімен бейнеленген түрі. Бірақ бұған қарамастан Ethernet торабын құрудағы негізгі аспектілер сақталынған. Біріншіден бұл қол жеткізу әдісі, кадр форматымен және де басқалардан байқалады. Негізгі

ерекшеліктері физикалық деңгейде және қолданылатын алмасу (беру) ортасымен байланысты.

IEEE802.3 стандартына сәйкес Fast Ethernet технологиясы үшін қолданылатын кабельге байланысты 3 негізгі атау бар: 100Base-TX мен 100Base-T4 – оралмалы өткізгіштер жұбы үшін және 100Base-FX – оптикалық материалдан жасалған кабель үшін.

100Base-TX жүйесі сым (провод) екі жұбын қолданады: біреуін мәліметтерді жіберу үшін, ал екіншісін мәліметтерді қабылдау үшін. Физикалық ортаға мәліметтерді жіберу стандартының спецификациясы ANSI TP-PMD, бұған 100Base-TX оралмалы жұптың қолданылуы негізделген, ол өз алдында 5-ші категориялы экрандалмаған (UTP) және экрандалған (STP) оралмалы жұптарды қолдануға мүмкіндік береді.

Ең көп тараған орта болып экрандалмаған оралған жұп саналады. Мұндай кабелде өткізгіштер жұбы алым-салымдарға қосылатын ұштарынан басқа барлық ұзындыға бойынша оралмалы болуы тиісті. 100Base-TX тораптарындагі сегменттер ұзындығы бойынша 5-ші категориялы толқындық кедергісі 100 Ом болатын UTP кабелінің оралмаған бөлімнің ұзындығы 1-1,5 см-ден аспауы қажет. Бұл шектік сигналдың таралуының мүмкін болар кідіру уақытымен тағайындалады да, жеткілікті дәрежеде қатаң болып саналады. Кедергілер әсерін азайту мақсатында мәліметтерді биполярлы түрде беру қолданылады: сымдардаң біруі бойынша оң, ал екіншісі бойынша теріс потенциал беріледі.

100Base-T4 стандарты бойынша оның ұзындығы да 100 м деп берілген. Мұнда 3, 4 және 5-ші категориялы UTP кабельдерін қолдану мүмкін, бірақ 5-ші категориялы кабелді қолдану ұсынылады. Қолданылатын жұптың екеуі біржақты мәліметті беруге арналған болса, қалған екеуі екіжақты мәліметті беруге қолданылады. Жұптар келесідей белгіленеді: TX – біржақты мәліметті беру үшін; RX – бір жақты мәліметті қабылдау үшін; VI – екіжақты мәліметтермен алмасу.

100Base-FX оптикалық материалдан жасалған интерфейс спецификациясы сегмент ұзындыған 100 метрге дейін деп анықтайды, алайда тораптың мүмкін болар диаметрі 412м-ге тең. 100Base-FX спецификациясы бойынша әрбір байланыс үшін екілі көпмоддты материалды-оптикалық кабель қажетті, онда бір материал бойынша сигнал берілетін болса, екінші арқылы қабылданып отырады. Бұл материалдар өте жақсы байланысты береді де RX

және TX болып белгіленеді. Олардың түрлері өіе көп: жай екі материалдылырдан арнайы көп материалдыларға дейін.

100 Base-FX физикалық деңгейі – көпмодты оптикалық талшық, екі талшық. Бұл спецификация Fast Ethernet протоколының жұмысын көпмодты оптикалық талшық арқылы жартылай дуплексті және толықтай дуплексті режимдерде жақсыдай тексерілген FDDI кодтау схемасы негізінде анықтайды.

100Base-FX оптикалық талшықты интерфейсiне деген спецификация сегменттің ұзындығын 100 метрге дейін деп анықтйды, алайда тораптың мүмкін болар диаметрі 412м. 100Base-FX спецификациясы бойынша әрбір байланыс үшін екілі көпмодты талшықты-оптикалық кабель қажет, олардың біреуі арқылы сигнал беріледі ал екіншісі арқылы сигнал қабылданады. Бұл талшықтар өзара өте жақсы байланысқа ие, сондықтан RX и TX болып белгіленеді. Талшықты-опткалық кабельдердің көптеген түрлері бар, жай екі талшыұтылардан арнайы көпталшықтыларға дейін.

100 Base-T4 физикалық деңгейі – UTP Cat 3 оралмалы жұп (витая пара), төрт жұп.

100Base-T4 стандарты бойынша кабель ұзындығы 100 м болып белгіленген. Мұнда UTP кабельдернің 3, 4 және 5-ші категорияларын қолдануға болады, алайда 5-ші категориядағы кабельді қолдану ұсынылған. Қолданылатын төрт жұптың екеуі бір бағытты байланысқа арналған болса, қалған екеуі екі жақты байланысқа арналған. Жұптар келесідей белгіленеді: T_x – бір бағытты ақпарат беру; R_x – бір бағытты ақпаратты қабылдау; BI – қалған екі жұп ақапаратты екі жақты алмасу.

100 Base-TX физикалық деңгей – UTP Cat 5 оралмалы жұп немесе STP Type 1, екі жұп.

100Base-TX жүйесі екі сым жүйесін қолданады: бірін ақпаратты беру ал екіншісін ақпаратты қабылдау үшін. 100Base-TX-те ANSI TP-PMD физикалық ортаға ақпаратты беру стандартының спецификациясына негізделген оралмалы жұптың қолданылуында экрандалмаған 5-ші категориядағы (UTP) және экрандалған (STP) иірілмелі жұптарының қолданылуы мүмкін делінген

Ең көп тараған орта болып экрандалмаған иірілмелі жұп саналады. Мұндай кабелде өткізгіштер жұбы алым-салымдарға қосылатын ұштарынан басқа барлық ұзындыға бойынша оралмалы болуы тиісті. 100Base-TX тораптарындагі сегменттер ұзындығы бойынша 5-ші категориялы толқындық

кедергісі 100 Ом болатын UTP кабелінің оралмаған бөлімнің ұзындығы 1-1,5 см-ден аспауы қажет. Бұл шектік сигналдың таралуының мүмкін болар кідіру уақытымен тағайындалады да, жеткілікті дәрежеде қатаң болып саналады. Кедергілер әсерін азайту мақсатында мәліметтерді биполярлы түрде беру қолданылады: сымдардаң біруі бойынша оң, ал екіншісі бойынша теріс потенциал беріледі.

100VG-Any LAN торабы – бұл ағаш тәріздес топологиялы локальді компьютерлік жүйе. Тораптың аралық түйіндері ретінде концентраторлар, ал сондалған түйіндер ретінде станциялар мен серверлер саналады.

Көпденгейлі құрылымды қамтамасыз ету үшін концентраторлар екі түрлі порттармен қамтамасыз етіледі:

Төменгі байланыс порттары, олар деңгейлерден төмен орналасқан құрылғыларды қосу үшін қолданылады, оларға сондалған түйіндермен қатар концентраторлар да қосылы алады;

Жоғарғы байланыс порты, жоғары деңгейлегі концентраторларға қосылуға реналған.

Орналасқан орнына байланысты концентратор негізгі немесе сол орналасқан деңгей концентраторы болуы мүмкін.

Физикалық деңгейде 100VG-Any LAN торап технологиясы Ethernet 10Base-T и Token Ring тораптарында қабылданған стандарттарға сай келеді, ал бұл өз алдында сол тораптардың бар болған кабельді инфраструктурасын қолдануға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, беруші орта ретінде келесілер қолданылады:

- 3,4 және 5 (төрт оралмалы жұп) категориядағы экрандармаған кабель;
- экрандалған кабель (екі оралған жұп);
- оптикалық талшықтық кабель.

Каналдық деңгей келесі асты деңгейлерден тұрады:

- логикалық каналды басқару;
- ортаға қол жеткізуді басқару.

Алдында айтылғандай, логикалық каналды басқару IEEE 802.2 стандартымен анықталған, бұл 100VG-Any LAN торабының басқа да тораптармен, солармен қатар Ethernet және Token Ring тораптарымен үйлесімділігін қамтамасыз етеді.

100VG-Any LAN жеклісінің басқа да тораптардан айырмашылығы ол қол жеткізу әдісі, онда орталықтандырылғын сұраныс әдісі, басқаша айтқанда сұраныстардың приоритеттер протоколы DPP (Demand Priority Protocol) қолданылады. Сұраныс әдісінің көптік қол жеткізу әдісімен салыстырғандағы артықшылығы онда коллизийлер жоқ. Сонымен қатар маркерлі әдіспен салстырғанда, маркердің айналымына кететін кідірістердің жойылуына байланысты қол жеткізу уақытын едәуір азайтуға болады.

Абсолютті орталықтандыру кезінде, арбитраж кез келген бір жүйемен оындалып жатқанда, жұмыс станцияларының санының ұлғаюы қол жеткізу процесін басқаруды күрделендіре түседі. Бұл процесті жеңілдету үшін арбитраж аралық түйіндер деңгейінде орындалады, яғни түйін тек одан төмен түйіндерді сұраныстан өткізеді.

DPP протоколы екі деңгейлі приоритеттер жүйесін қолданады, бұл қазіргі ақпарат алмасу протоколдарының сұраныстарын қанағаттандырып, бұл қолданбалы бағдарламалардың жүйеге қосылуындағы ең минималды уақытты қамтамасыз етеді.

DPP протоколы келесідей: егер соңды түйін пакетті жіберуге дайын болса, онда ол жай немесе жоғары приоритетті концентраторға сұраныс береді. Егер соңды түйін іссіз тұрса, онда ол конценторға іссіз тұру сигналдарын жібереді. Конетратор, ең кіші нөмірі құрылғыдан бастап, өзіне қосылған құрылғылардың бәрінен олардың ақпаратты жіберуге дайындықтары жайында айналмалы түрде сұраныс жасайды. Егер бірнеше соңды түйін жіберіліс сұраса онда, концентратор олрдың приоритеті және құрылғының нөміріне байланысты олардың беріліс тізбегін анықтайды.

Концентратор өзінің барлық түйіндері мен өзінен төмен деңгейдегі конценторлады сұраныстан өткізеді. Түйінге пакетті жіберу керек болған жағдайда ол концентраторға сұраныс береді. Егер соңды түйін жіберуге дайын болса, бірақ төменгі деңгейдегі концентраторға қосылған болса, онда концентратор өзінің жоғарғы деңгейіндегі концентраторына сұрыныс жібереді. Егер соңды түйіннен тек қана бір сұраныс күтуде болса, онда концентратор сол мезетте сұраныстың соңды түйін-негізден қабылданғанын білдіртеді де, түйін өзінің ақпарттар кадрын концентраторға жібере бастайды, ал ол өз алдында адресті дешифрлеп, алынған кадрді алушы адресіне жібереді.

Егер бірнеше соңды түйіндер концентраторға өңдеу сұраныстарн берсе, онда концентратор кадрлердің берілу тізбегін анықтау үшін приоритетті айналымды арбитраж процедурасын орындайды.

Әрбір соңды түйін бір сұраныс циклында тек бір пакетті бере алады. Әрбір каскадты концентратор (одан жоғары деңгейдегі концентраторға қосылған концентратор) өзіндік берілісті қажет ететін порттарды анықтау үшін өзіндік айналымды сұранысын өткізеді. Егер соңды концентраторлардан өңделмеген сұраныс анықталатын болса, онда жоғарғы деңгейдегі концентратор төменгі деңгейдегі концентраторға пакеттер арбитражын өткізу үшін уақытша басқаруды береді. Төменгі деңгейдегі концентратор айналымды сұраныс өткізіп, жоғарғы деңгейдегі концентраторға бір сұраныстан жібереді. Егер бірнеше сұраныс өңделуді күтуде болса, онда төменгі деңгейдегі концентратор әрбір соңды түйін үшін бір бір сұраныс жасайды.

Әрбір сұранысқа жай немесе жоғарғы приоритет беріледі. Приоритет қолданушы қосымша арқылы автоматты түрде берілуі мүмкін немесе

тораптық администратормен тағайындалады. Әрбір концентратор жай және жоғары приоритетті сұраныстар үшін бөлек қызмет көрсетеді.

Өңделініп жатқан кадрды жібергеннен кейін концентратор өзіне қосылған барлық порттарды өңделмеген сұраныстарды анықтау мақсатымен сұраныстан өткізеді. Егер тек тек жай приоритетті сұраныстар өңделмей қалған болса, онда концентратор оларды өңдей бастайды (порттар нөмірлерінің реті бойынша), жоғарғы приоритеттегі сұраныс тапсырылғанша. Мұндай жағдайда концентратор ағымдағы сұранысты орындап болғаннан кейін жоғарғы деңгейдегі приоритеті бар сұранысты осындай бастайды.

Жоғарғы деңгейдегі приоритеттері бар сұраныстар саны көп болған жағдайда, онда жай приоритеттері сұраныстар орындалмай қалуы мүмкін. Жай приоритетті сұраныстарға қол жеткізу үшін арнайы сұраныстар приоритетін жоғарлату процедурасы құрылған. Осыған орай жай приоритеттерге ие сұраныстар 200..300мс кідіруге ұшыраса, оларға автоматты түрде жоғарғы приоритет беріледі де, олар жоғарғы приоритетті сұраныстар тізіміне енгізіледі.

100VG-Any LAN торабы келісі түрдегі кадр формаларымен жұмыс істейді:

- IEEE 802.3 стандарты негізінде;
- IEEE 802.5. стандарты негізінде.

100VG-Any LAN торабы біркелкі болып саналады, өйткені тораптың бөлек сегменті бір уақытта тек бір кадр форматымен жұмыс істей алады. Форматтар аралық алмасу торап аралық функция болып саналады.

Ethernet (10 Мбит/с) торабын Ethernet-кадр форматты 100VG-Any LAN (100 Мбит/с) торабына немесе Token Ring торабын Token Ring-кадр форматты 100VG-Any LAN (100 Мбит/с) қосу қажет болса, онда ақпарат алмасудың жылдамдығын келістіруші қарапайым құрылғы қажет.

Тиімді ақпарат алмасу әдісімен қатар, сигналдардың 5В/6В-кодты квартетті беріліс 100VG-Any LAN торабына 3 UTP кабелімен жұмыс істеуге мүмкіндік береді (ауыз алды ақпаратты беру үшін). частоты 30 МГц тактілі ділікті қолданғанда, NRZ кодтау кабелді ортаға максималды, негізгі (гермоникалық емес) 15 МГц берліс жиілікті генерациялайды, ол ең төмен дәрежедегі ақпаратты 1010101010... түріндегі теруді ескере отырын алынады. Бұл электромагнитті кедергілердің пайда болуын жоюды қамтамасыз етеді.

Ақпаратты 100 Мбит/с жылдамдықпен экрандалмаған 4 айналмалы жұп арқылы беру үшін пакет ең алғышында 5-битті ақпараттық квинтетке бөлінеді. Квинтеттер шифрланады, содан соң 6-битті секстеттерді қайта кодталады.

100VG-Any LAN торабы 4-UTP кабелімен жұмыс істеуге арналған, яғни 10Base-T және Token Ring желелерінің қолдану шарттарына сай.

3 категориядағы кабель сегментінің номиналды максималды ұзындығы 100 м құрайды, бұған екі тораптық құрылғылар арысындағы барлық кабелдің жүйе кіреді. Бұдан жоғары деңгейдегі кабельдер (4 және 5) одан да ұзын ара қашықтықта байланысты қамтамасыз ете алады, мысалы 5 категориядағы кабель 150 м аралығанда байланысты қамтамасыз етеді.

100VG-Any LAN торабының оптикалық талшықты каналы оптикалық кабельден, екі соңды алам-салымнан және байланыстырушы, мысалға навесті (коммутациялық) панелдер сияқты құрылғыдан тұрады.

Каналдар күйін бақылау арнайы төменгі жиілікті тональды сигналдар арқылы жүзеге асырылады. Торапта екі тоналды сигнал қолданылады:

- 1 тон – бұл 16 қайталынытын нолдер, сонан соң 16 қайталанатын бірлердің терілуінен пайда болатын жиілігі 0.937 МГц сигналды құрайтын сигнал;
- тон – 1,875 МГц жиілікті құрайды, ол 8 нодің ал солан соң 8 бірдің терілуіннен құралады.

Бұл сигналдардың комбинациясы және олардың берілу бағыты, 6 басқарушы сигналды анықтауға мүмкіндік береді:

- 1) Тұру (күту) айналымды сұраныс циклінің бітуі мен өңделмеген сұраныстардың жоқтығын көрсетеді
- 2) Жай приоритетті сұраныс, бұл жұмыстық станцияның жай приоритетті ақпарат кадрын беруді сұрайтынын білдіреді
- 3) Жоғары приоритетті сұраныс, бұл жұмыстық станцияның жоғарғы приоритетті ақпарат кадрын беруді сұрайтынын білдіреді
- 4) Кірісті мәліметтер пакеті жұмыс станциясына, оған ақпараттар кадры беріледі дер хабарлайды.
- 5) Айналымды приоритетті өңдеу үзілісі, бұл сигнал төмен деңгейдеге концентаторларға жоғарғы приоритетті өңдеуге дайын басқа концентатор бар екендігін хабарлайды.
- 6) Каналды даярлау сұранысы каналды дайындау процедурасын іске қосады.

Торапқа қосылуы үшін компьютер 100VG-Any LAN тораптық интерфейсті платасын, басқаша айтқанда LAN-адаптерін қамту керек. Бұл плата компьютердің кіріс/шығыс шинасына қосылады және 100VG-Any LAN торабының беру ортасына байланыстырылады.

2.3-кесте

Топологияның кемшіліктері мен артықшылықтары

Топология	Артықшылығы	Кемшілігі
Шина	Кабельдің үнемді шығыны. Салыстырмалы түрде арзан әрі жіберу ортасында қолдану қиын емес. Қарапайым әрі сенімді. Оңай кеңейтіледі	Трафиктің үлкен көлемі кезінде желінің өткізгіштік қабілеті нашарлайды. Мәселені локализациялау қиын. Кабельдің істен шығуы көп қолданушы жұмысын тоқтатады.
Сақина	Барлық компьютерлердің бірдей қатынасы болады қолданушылардың саны өндірушілерге ерекше әсер етпейді	Қатарлардан бір компьютердің шығуы, барлық желінің шығуына әкеп соғады. Крнфигурация желісінің өзгеруі барлық желінің жұмысына тоқтатуды талап етеді.
Жұлдыз	Жаңа компьютерлерді қоса алады. Орталықтанған бақылау және басқару, қатардан бір компьютердің шығуы желінің жұмыс істеуіне әсер етпейді.	Орталық түйіннің қатардан шығуы барлық желінің жұмыстан шығуына әкеп соғады.

Жоғарыда саналғандардан шығатыны CSMA/CD қатынас әдісінің 100Base-TX жұлдызды топология стандарты жоба үшін топологиялық қолайлы түрі болып келеді. Қазіргі уақытта ол кең қолданыста және де оны оңай жаңартуға болады және оның қарсылыққа төзімділігі болады.

2.4 Желіні басқару түрін таңдау

Шешілетін тапсырмаларды анықтайтын сипаттамасын әрбір ұйым желіні конфигурациялауға өздерінің талаптарын қалыптастырады. Бірінші

орында желіде қанша адам жұмыс жасайтынын анықтау керек. Бұл шешімге желінің пайда болуының көп этаптары тәуелді.

Жұмыс станцияларының саны қызметшілердің санына тікелей тәуелді. Біздің жағдайымызда бұл 88 қызметші, соған сәйкес 88 жұмыс станциясы. Иерархия компаниясы басқа фактор болып табылады. Жазық құрылымды фирма үшін, яғни қызметшілердің бір –бірінің мәліметтеріне қатынастары бар, бір рангалы желі қолайлы шешім болып табылады. Тік құрылымды принципі бойынша тұрғызылған фирмаларда, сервермен ерекшеленген, желінің қымбат түріне қарай беттеу керек. Бұл құрылымда қай қызметшінің қай ақпаратқа қатынасы бар екені нақты белгілі. Тек осы желіде ғана әкімшілік қатынасқа мүмкіншілік бар.

Басқару әдісін таңдау. Біздің кәсіпорынымыздағы жобада корпоративтік желіге қосатын 88 жұмыс станциясы бар. Желінің типін таңдау сызбасына сүйене отырып, біздің жағдайымызда серверді орнату қажет. Себебі біз біріншіден тік құрылымды қамтамасыздандыру (ақпаратқа шектелген қатынас) және екіншіден жұмыс станцияларының саны, ерекшеленген сервермен басқарылатын желіге ұйғарылған.

2.5 Толықтырушыларды таңдау

2.5.1 Активті желілік құрылғылар

Активті құрылымның желісі ретінде, Allied Telesyn және Cisco фирмаларының құрылғыларын пайдалану ұсынылған. Олар өздерін жақсы жақтарынан көрсетіп, дүние жүзлік саудада сапалы өнімдердің ішінде жүріп жатыр.

Коммутация өзін үнемді және икемді технология ретінде ұсынады. Ол өту сызықтарының ұлғаюын қамтамасыз етеді және барлық деңгейде желіні басқарудың жоғарлығын қамтамсыз етеді.

Switch ретінде AT-8000 коммутаторын қолдану ұсынылған. Артықшылығы ретінде мыналарды көрсетуге болады:

- 1) 802.1 w Rapid Spanning Tree стандартына демей
- 2) Порттарды айналау
- 3) Enhanced Stacking технологиясын демей
- 4) 19 " тұрақтылықты демей

- 5) RJ -45 разъемды экрандалған 10 Base-T порты
- 6) SNMP, TELNET немесе HTTP арқылы желілі басқару
- 7) Екі кезекті
- 8) ПО тегін жаңарту
- 9) Қызмет етудің барлығына кепілдік (1 жыл – қоректену блогына)

AT-8000 сериясы жоғарғы шешімділікті және масштабтауды қамтиды.

Ол шағын және орта, бизнес үшін қажет. AT-8024GB екі Allied Telesyn's hot-swappable Gigabit Interface Converters (GBICs) дейін AT-G8 сериясын қосып алуы мүмкін. GBICs интерфейсі бес модельді коммутаторға қол жеткіліктей олар мәліметтерді 500 метрден 40 шақырымға дейінгі қашықтыққа жібере алады.

ENHANCED STACKING технологиясы коммутаторларды бірінің қасына бірін ығыстыруды қажет етпейді, ол бір желіде 24 коммутаторды ұстап тұрады. Стек функциясы программасы іске асырады. Бұндай шешім жүйенің конфигурациясын тез және оңай өзгертеді. Бұл үшін таратылған Telnet интерфейсі қолданылған.

AT-8000 сериясы коммутаторларды plug-and-play құрылғысы қолданылады. Олардың көптеген қосымша құрылғылары бар. Басқару функциясына: web-басқару интерфейсі, команда жолының интерфейсі, SNMP және Telnet.

Конфигурация файлдары коммутаторға жазылады және TFTP, XMODEM немесе Enhanced Stacking жазылады.

Зерттелетін желіні қамтамасыз ету үшін екі AT-8024M 24- портты коммутатор қажет.

Enhanced Stacking технологиясының арқасында бір коммутатор топты басқару үшін қолданылады. 24 коммутаторға дейін санайтын, әрқайсысы 10/100 TX 24 портты құрайды. Сонымен, кең затты доменде 10/100 TX 576 портқа дейін біріктіріле алады.

Hub ретінде AT-3600 концентраторын қолдану ұсынылады. Артықшылығы ретінде мыналарды көрсетуге болады:

- 1) 2.0 версиясының IEEE 802.3 стандартына сәйкестенуі
- 2) RJ -45 разъемді экрандалған 10 Base-T порты
- 3) Қосымша 10 Base-T, 10 Base-2, 10 Base-5 немесе 10 Base-FL интерфейсті модульды магистральды порт
- 4) 19 “тұрақтылықты жинауды автономды қолдану”

- 5) Желілі басқарудың і вариант: SNMP, ASYNC ASC II – терминал порты арқылы (Omega Locol) және Telnet (Omega Remote)
- 6) Резервті SNMP – басқару
- 7) 3600 сериялы басқа құрылғылардан программалық қамтамасыздануды жазу
- 8) 3600 шасси сериясындағы «Ыстық ауыстыру» құрылғысы
- 9) Диагностикалық индикаторлардың кіршіксіз жүйесі
- 10) Қызмет етудің барлығына кепілдік (қоректену блогына – бір жыл)

Осы отбасының концентраттары IEEE 802.3 стандартына сәйкес келеді және көп мақсатты басқару желісін іске асыруды жүзеге асырады. Оларды тұрғызылған қорек блогы бар және светодиодтың индикаторлар (LEDs) жүйесімен жарықтанған Allied Telesyn компаниясымен өндірілген арнайы, интегралды схема құрылғыларының сенімділігін немесе әртүрлі функцияларды орындау негізінде қолайлығын қамтамасыз етеді.

Зерттелетін желіні қамтамасыз ету үшін AT-3624TR 24 портты концентратор қажет.

3600 сериялы біркелкі шасси платформасында AT-3624TR сегізінші концентратқа дейін өсіруге болады, құрылғыны 192 портқа дейін конфигурациялауға болады.

Router және Firewall ретінде 2600 отбасының Cisco фирмасының маршруттарын қолдану ұсынылады. Факстерді және дауыстарды беру мүмкіндігі бар шағын және орташа офистерға арналған модульді маршруттардың үнемді сериясы ұсынылған, ұсынылған модульдерді теру, 2600 Cisco құрылғысын қатынас сервері және желі аралық, TCP/IP желісі арқылы факстерді және дауыстарды бірқатар ретінде қолданылады.

2600 Cisco сериялы әрбір маршрутизаторда ЖЕЖ-дің модульі немесе жоғарғы жазықтықты ғаламдық желі модульінде бір смет болады, ол екі смет төмен жазықтықты ғаламдық желі үшін және бір орын AIM сервистік модульді орнату үшін жүйелік плата. Ол аппаратты сығуға немесе мәліметтерді шифрлауға қолданылады.

Cisco 2600 сериялы маршрутизаторы 64Мб оперативті жадысы (DRAM) бар және 16Мб флэш – жадысы болады.

Зерттелетін желіні қамтамасыз ету үшін Cisco 2621 бір коммутатор қажет.

Оның артықшылығы ретінде мынаны көрсетуге болады:

- ПО Cisco IOSTM толық спекторын қамтиды
- Модульді архитектура
- ЖЕЖ тұрғызылған порттары
- Cisco1600, Cisco3600 сериялы модульді қолдану мүмкіндігі
- IP хаттамасының үстінде дауыс беру ретінде қолданылады, сонымен қатар Frame Relay (FRF.11 және FRF.12 стандарттары) хаттамасының дауысының берілуінде қолданылады
- Қарапайым ауыстырымға арналған флэш – жады және программалық қамтамасыздандыруға қызмет ету
- Интегралды асинхронды порт (AUX) 115.2 Кб /сек жылдамдықпен қосылуды қамтиды
- Аппараттық мәліметтерді сығуға арналған сервистік модель ғаламдық желіге кететін шығынды азайтады және Cisco IOS мүмкіншіліктерін қолданады
- Желі аралық экран (IOS Firewall Feature Set)

2.5.2 Телефондық станция

Телефондық станция ретінде Avaya фирмасының DEFINITY отбасының құрылғысын қолдану ұсынылған.

Жаңа өнеркәсіпте бизнес – шешулерде әмбебап көп мақсатты платформалы тұрғызу ретінде коммуникациялық Avaya сервері болып табылады. Абаненттік сыйымдылығы кез - келген диапазон үшін 40 тан 36000 портқа дейін.

Интегралданған функционалды модельдеудің, интерфейс және хаттамасын қолданып телекоммуникациялық Avaya сервері кез – келген қиындықтағы тапсырманы орындайды. Шағын кеңселердегі кішкентай жүйелерден бастап, 10 миллион номерге дейінгі сыйымдылықты қуатты коорпоративті желілерге дейін.

Зерттеліп жатқан желіні қамтамасыз ету үшін, DEFINITY CSI, бір станциясы, онымен қоса 24 портталы 1 блокты сандық сызық, 24 порттан 3 блокты аналогтың сызық және дауыс хаты мен платасы.

Ыңғайлы модульді пластикті корпуста (Compact Modular Cabinet), шығарылып жатқан модель, қабырғаға жабыстыруға арналған. Базалық модельінде 8 бос слот бар және ол қосымша 10 слоттан 28 слотқа дейін қосып кеңейуі мүмкін, қосымша қорабы кабельдің негізімен жалғасады.

Бұл модельдің (900) порттарының ортақ саны абаненттік порттар мен және жалғайтын сызықты порттардың арасына икемді таралады. DEFINITY

CSI модельінің конфигурациясында 16 ішкі абонент бар және 500-ге созылуы мүмкін. Ол шағын және орта бизнес үшін осы модель идеалды шешім болып CSI модельінің қабаты панелдермен жиналады. Осындай панелдерді қолдану конструкцияны қолдануға өте ыңғайлы болады. Қорек көзімен қабқатты (корпусты) қамту, кедергілерді пайда болғызады.

2.5.3 Серверлер

Сервер құрылғылары ретінде Hewlett Packard фирмасының ProLiant DL отбасын қолдануды ұсынады.

Осы серверлер кластерлердің пайда болуын қалыптастырады. Ол жоғарғы сенімділікке және басқаруға және мәліметтерді сақтаудың сыртқы жүйесіне ие болады. Ол тапсырыс берушіге модель түрін оның талабына сай келетіндей таңдап береді.

Зерттелетін желіні қамтамасыз ету үшін HP ProLiant DL 380 G3 алты сервері қажет.

Бұл қымбат емес, бірақ 2U биіктіктегі екі процессорлы қуатты сервер. Ол тұрғызып жинауға арналған. Оның қолдану аймағы – мәліметтерді өңдеудің орталық шағын компанияларына дейін сервердің сенімділігіне және өндіруіне жоғарғы талаптарды көрсетеді.

Орта классты тұрғызу серверінің осы модельінде жоғарғы өндіретін жаңа чипсет қолданылады. Ол мәліметтермен жады арқылы тез алмасуды қамтамасыз етеді.

Сенімділікті жоғарлататын құрал, өзіне « Ыстық ауыстырымға мүмкіндігі бар вентиляторларды қамтиды, аса ыстық » резервті модуль жадысы, интегралды RAID, сонымен қатар « ыстық » денелерді ауыстыру мүмкіндігі және PSI- плат өнеркәсіптің қиын аумақтарында қолдануға мүмкіндік береді.

2.5.4 Стример

Резервті көшіру құрылғысы ретінде Hewlett Packard фирмасының HP Storage Works отбасын қолданылу ұсынған.

НР – ң лентаны жинауы бүкіл дүние жүзіне өзінің керемет жұмыс сапасы мен қарсылыққа төзімділігімен, таралуымен бүкіл дүние жүзіне танымал.

Зерттелетін желіні қамтамасыз ету үшін 1/8 DLT VS80 Tape Autoloader бір стримері онымен қоса екі картридж қажет.

DLT атақты технологиясының арқасында НР стримері 80GB сиымдылыққа дейін қамтиды және жоғарғы өтімділікті қамтиды. Сонымен қатар бұл жинағыш, біздің жобамыздың ойына жауап беретін тұрысқа орнатылады. Бағалардың керемет қатынастары және өндірушілері оны барлық компания түрінде және өлшемдеріне аударады.

2.5.5 Үзімсіз Қорек Көзі (ҰҚК)

Үзімсіз қорек көзі ретінде APC фирмасының Smart –UPS RM отбасын қолдану ұсынылған.

Бұл отбасының өнімдері жоғары сенімділікпен және өндірушісімен USB портымен жабдықталып ерекшеленеді және де 700, 1400 ВА модельмен салыстырғанда жоғарғы өндірісті ИБП электр қорегін қорғайтын сенімді мүмкіндіктерімен жинау және корпаративтік желі ИБП 2U біліктілігімен негізгі өнім ретінде қала береді. 2U биіктігіндей модель (800, 1000, 1100 мм) тығыз ортадағы терең тұрысты эксплуатациялауға арналған. Мұнда құрылғының артықшылығы ретінде минималды биіктік болып келеді.

2.5.6 Пассивті құрылғылар

Пассивті құрылғы ретінде 19" телекоммуникациялық шкаф қолданылады.

Телекоммуникациялық шкафтар әртүрлі стандартты электротехникалық және оптикалық құрылғыларды ығыстыруға қызмет етеді. Функционалды кең қолданысы ретінде телекоммуникациялық шкафтар болып келеді. Олар әр түрлі құрылғыларды ығыстыруға дейін мүмкіндік береді. Құрылғы тік перфорирлі немесе 19 " тартпада орналастырылады. Профильдің тереңдігі орнатылған құрылғының өзгеруіне тәуелді. Орнадаудың қолайлы варианттары тереңдігі бойынша қорғау классы және есікті құру болып келеді. Қатты конструкцияға біріккен, бірнеше жеке шкафтар және комплекс болуы мүмкін. Орнатылатын орынның максималды саны 45U дейін артады (шкаф биіктігі 2200 мм).

Бізде 45U варианты таңдалған. Шкафтың құрылымы каркасты. Алдыңғы және артқы есіктері ауыстырылады. Шкафта орнатылған құрылғыға қатынас төрт жақтан орындалуы мүмкін. Есіктер сол жағы сияқты, оң жағында да ілмектері бар. Шкаф биіктігі бойынша аяқтарында немесе дөңгелектерінде

биіктігі бойынша реттеледі. Кабельдің кірісіне жоғарғы қақпағы арқылы өткізуді қарастырып жатыр. Вентиляцияның тұрғызылған жүйесі бар.

Зерттелетін желіні қамтамасыз ету үшін 19" 45U екі телекоммуникациялық шкаф қажет.

2.5.7 Желілердің суыну жүйесі

Сервердағы қажетті температуралық режимді сақтау құрылғысы ретінде Tadiran фирмасының Astro сериясының кондиционерлерін қолдану ұсынылған.

Климатты құрылғылардың рыногында лидері Tadiran компаниясы, ISO 9001 сертификациясынан өткен дүние жүзі бойынша мықты құрылғыларды ұсынады. Қондырылған құрылғы жоғары сенімділікпен және оның таралу ұзақтығымен ерекшеленеді.

Ұсынылған құрылғылардың әртүрлілігі микроклиматпен басқарудың қолайлы жағдайына мүмкіндік береді.

3 Программалық қамтамасыздануды таңдау

3.1 Windows 2000 Advanced Server ОЖ негіздеуін таңдау

Операциялық жүйе ретінде Windows 2000 Advanced Server қолдану. Windows 2000 болжамасы үлкен көлемді жедел жадымен және процессорлар көп санымен жұмысты қамтамасыз етеді. Ол өзіне ұйым құралдарының кластерлері және механизмдерді жүктеулерін тарату.

3.1-кесте

Windows 2000 болжамаларының әртүрлі мінездемелері

Мінездеме	Windows 2000 Professional	Windows 2000 Server	Windows 2000 Advanced Server	Windows 2000 Datacenter Server
Максималды жады көлемі, Гбайт	4	4	8	64

Максималды процессорлардың рұқсат саны	10	Аппараттық платформалар мүмкіншіліктеріне шек қойылған	Аппараттық платформалар мүмкіншіліктеріне шек қойылған	Аппараттық платформалар мүмкіншіліктеріне шек қойылған
Active Directory каталог қызметі	Клиент	Домен контроллерлері немесе домен мүшесі	Домен контроллерлері немесе домен мүшесі	Домен контроллерлері немесе домен мүшесі
Web сервер	Біррангтік қызметі Web	Internet Information Server v. 5.0	Internet Information Server v. 5.0	Internet Information Server v. 5.0
Желілік қызметі	Жоқ	Иә	Иә	Иә
DHCP, DNS, WINS, маршрутизатор және алыстатылған рұқсат қызметі RAS	Жоқ	Иә	Иә	Иә
Терминалды қызметі	Жоқ	Иә	Иә	Иә
Транзакциялау қызметін қадағалау	Жоқ	Иә	Иә	Иә
Жүктелген желілерді тарату	Жоқ	Жоқ	Иә	Иә
Кластерде жұмыс	Жоқ	Жоқ	Иә	Иә

Windows 2000 Server мүмкіншіліктерге ие болады:

- Active Directory. Каталог қызметі, X.500 негізінде салынған және Windows NT 4.0. домендер өзімен ауыстырылады. Active Directory DNS-ке интеграцияланған Kerberos аутентификациялауын қолдану, бірнеше басты контроллерлеу доменін депликациялау.

- Жақсарған басқарулар. Жүйе өзімен ойластырылған және басқару интерфейсі (Microsoft Management Console, MMC), топталған саясаттанушыларды қолдау (Group Policy), автоматтандыру құралын орнату Microsoft Installer, папкаларды синхронизациялау құралдары сөндірілгенде желінің күйіне қарай сонымен қатар Telnet және Terminal Services терминалды қызметтері өшірілген администрациялауды қамтамасыздандыру.

- Жақсарған желілер.DNS, WINS және DHCP қызметтері Quality of Service (QoS) технологиялары, HTTP ығысуы, мәліметтерді қорғау IP Security (IPSec), байланыс каналын интернетпен (Internet Connection Sharing) қолдану, сонымен қатар маршрутизаторлар мен алыстатылған рұқсаттама Routing and Remote Access Service (RRAS) қызметтері.

- Аппараттық құрылғылардың жақсаруы. Жүйе өзіне жақсарған аппараттық драйверлер қамтамасын өзіне қосады, сонымен бірге сандық бейне дисктерден DVD (Digital Video Disks), USB (Universal Serial Bus) құрылғылары, желілік адаптерлер, сканер, принтерлер, модемдер және басқа да аппараттық құрылғылар. Оқиғалардың басым көпшілігі драйверлерді орнату жүйелерді қайта жүктеу талап етпейді. Егер жүйеде қайта жүктеу жүздің елуінде талап етпесе, онда параметрлері жүздің жеті оқиғасында төмендетіледі.

- Басқару жүйесінде мәліметтерді ұзақ мерзімде сақтау. Бұл жүйе өзіне файлдық сақтау механизмін қосады, сонымен бірге мәліметтерді басқару, дискілерде сақталған немесе басқа ұзақ мерзімді аппараттарды сақтау құрылғыларында.

- Өнімділік. Жедел жады үлкен көлемді процессорлардың көп сандары қосылған. Жүйенің тиімділігі компьютердің аппараттық ресурстарын қолданады, сонымен бірге процессордың кеткен уақыттың шығындарын қадағалайды және шығындарды басқарады.

Windows 2000 Advanced Server-дің Windows 2000 Server-ден негізгі айырмашылықтары:

Кластерлермен жұмыс. Кластердің сенімділік дәрежесі жоғары жүйелерді бір бүтін үшін қолданады. Егер мәліметтер немесе желілік қосымшалар кластерде орналасса, бірнеше серверден тұрса, бір серверден істен шыққан кезде немесе желіде жүктелген жағдайда қолданушыларға қолайлы. Windows 2000 екі негізгі кластер технологияларынан тұрады: жүктелген желілерді бөлу (Network Load Balancing) және серверлік кластерлерден. Бұл кластерлер технологияларын бірге немесе бөлек қолдануға болады.

Көп процессорлық жүйеде орнатылған Windows 2000 шектеулі көлемдегі процессорды қабылдай алады. Windows 2000 Server төрт процессорға дейін қабылдайды, Windows 2000 Advanced Server сегіз процессорға дейін қабылдайды, ал Windows 2000 Datacenter Server 32 процессорға дейін қабылдайды.

Үлкен көлемді жедел жадыларды қабылдауы. Windows 2000 Professional және Windows 2000 Server 4 Гбайтқа дейінгі көлемдегі жедел жадылармен жұмыс істейді. Windows 2000 Advanced Server 8 Гбайт көлемдегі жедел жады арқылы жұмыс атқарады (Intel PAE- Physical Address Extention технологиясы арқылы). Windows 2000 Datacenter Server 64 Гбайт жедел жадымен жабдықталған компьютерлерде жұмыс істей алады (Intel PAE технологиясы арқылы).

Технология РАЕ бір компьютерде 64 Гбайттық жедел жады орнатуға болады, әр бір беті 4 Гбайт көлеммен жүзеге асырылады. Бұл бұрынғы Intel PSE36 драйверіне қарағанда әлде қайда көбірек.

Сенімділікпен операциялық жұмыс істеу қабілетін тексере отырып, Windows 2000 Professional жұмыс станцияларында операциялық жүйе ретінде таңдалған болатын. Бұл жүйе бірлесіп пайдаланушылар үшін жұмыс станцияларына өңделген. Ол желі клиенттерінің функциялық жұмыстарын орындауға және персоналды жұмыс станцияларын басқаруға негізделген.

Бұл ОЖ қауіпсіздік облысында Windows NT мүмкіндіктерін кеңейтеді, Windows 98-ден басқару жеңілдіктерін, көптеген құрылғылар мен PnP жүйесін қабылдаған. Windows 2000 Professional жүйесін кез-келген операциялық жүйе арқылы орнатуға болады. Windows NT Workstation 3.51-ден бастап Windows 98-ге дейін. Windows 2000 Professional ең төменгі жүйелік талаптары:

- Pentium-133МГц көлемнен төмен емес процессор сыяды- Windows 2000 Professional екі процессорға дейін қабылдайды.
- 64Мб ОЗУ – үлкен көлемдегі жады жүйенің тез жұмыс атқаруын жоғарылатады.
- 2Гб көлемнен төмен емес қатты диск - Windows 2000 Professional жүйесін орнату үшін сіздің қатты дискіңізде ең аз дегенде 650 Мб көлемі бос болуы керек.

3.2 Желілердің техникалық үлгілерін құру

ҚКЖ-ні бір қабатты ғимараттың бірінші қабатына орналастырады. Қабаттың ұзындығы 4 м қоршаулардың қалыңдығы 50 см. Ғимаратта әр түрлі типті коридорлық жоспардағы жұмыс бөлмелері салынған.

Бөлме қабырғалары әдеттегі кірпіштен дайындалған және сылақпен жабылған, қалыңдығы 1 см. Кабельдерді орнату үшін қандайда бір қосымша кабельдер еденде және қабырғада құрылыс жобасымен қарастырылмаған.

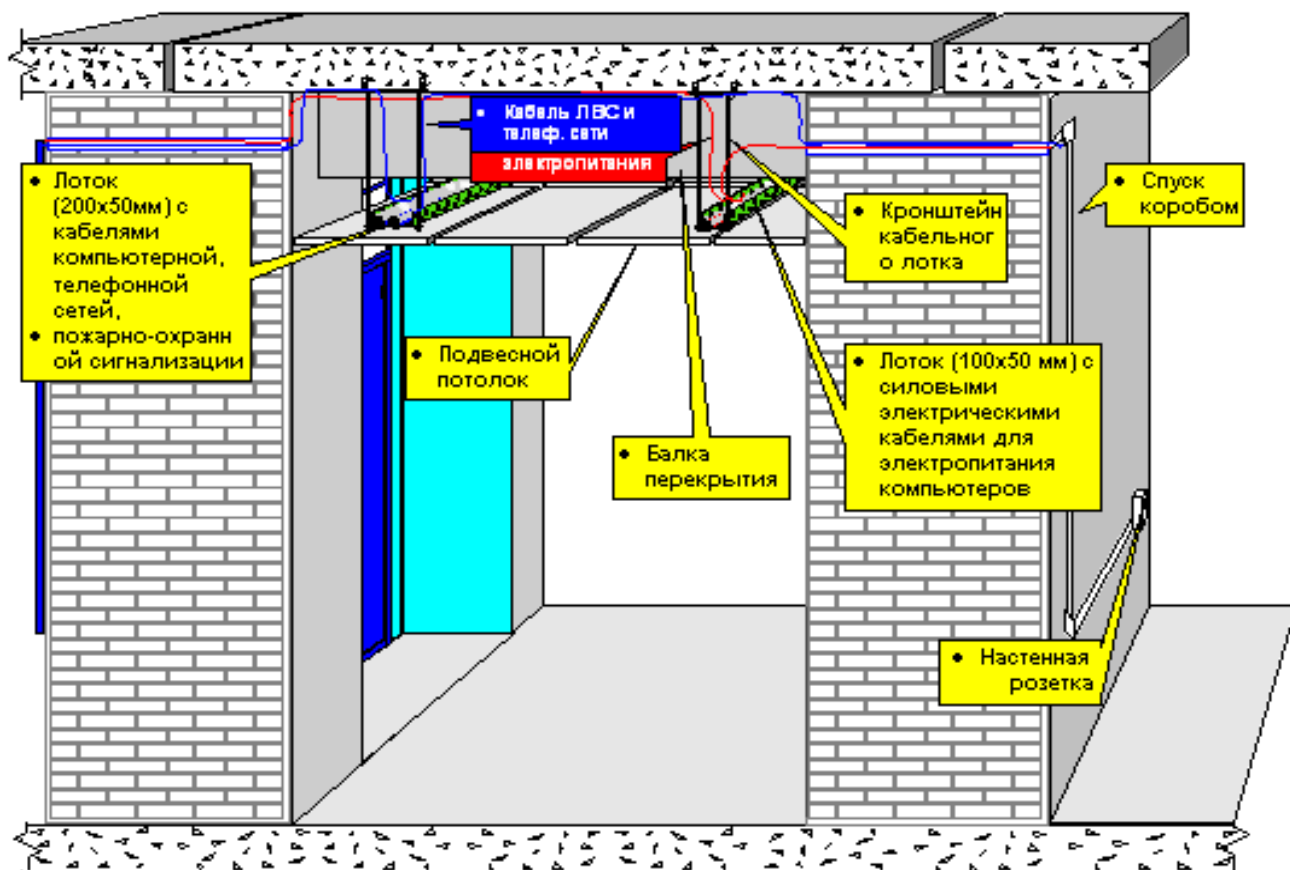
Құрастырылған ҚКЖ Телефондық жүйемен ЖЕЖ-дің функцияларымен қамтамасыз етіледі, яғни әрбір жұмыс орнында екі модульді ақпараттық розеткалар орнатылады. ҚКЖ-нің бір бөлшегі ретінде ішкі телефонизация желісі мен компьютерлік желі бірге жобаланады. Ақпараттық розеткалардан басқа жұмыс орнында екі күш беретін розеткалар орнатылады. Олар

кепілденген электр желілеріне қосылған. Бір күш беретін розетка тұрмыс электр желісіне қосылған. Күш беретін кабельдер мен күш беретін құрылғылардың салынуын арнайы ұжымдар іске асырады.

Бір қабатты ғимаратта орта есеппен алғанда 48 м^2 -тан 22 бөлме бар, яғни жалпы жұмыс көлемі 1056 м^2 -қа тең. Жалпы жұмыс орындарын бір жұмыс орнына 4,3 деп есептесек, 88 жұмыс орны табылады. Жоғарыда көрсетілгендей норма бойынша әр бір бөлмеде 11 розеттік блоктар орнатылады. Екі розеттік блок коридорда орнатылады және олар техникалық бөлмелер мен кейбір жұмыс орындарында қолданылады. Мысалы ұжым пайдалану үшін белсенді желі құрылғылары, яғни принтер, факс, күзет орындарының телефондары және сервер т.б. үшін қолданылады.

Горизонтальдық ішкі жүйе кабельдерін салу үшін коридорда аспалы төбенің ар жағында лотоктар роналастырылады. Лотоктын ара қашықтығы жоғарыдан төбеге дейін 25см-ге тең. Егер сервер қабаттық ғимараттың дәл ортасында болған жағдайда әр бір лотоктың жартысына кабельдер құрастырылады.

Жоба жұмысының талаптарына сәйкес жұмыс бөлмелеріндегі кабельдарды орнату декоративті қораптарда орндалады. Лотоктан қораптарға өту үшін жұмыс бөлмелерінің қабырғаларында тесіктер бұрғылайды, оларға құбырлар орналастырады.



3.1-сурет. Кабельдерді салу сұлбасы

Экрандалмаған 4 жұпты UTP категориясы 5е кабельдеріне негізделе горизонтальдық ішкі жүйесі салынады. Әр бір розеттік блокта екіден дайындалған.

Кедергісі - 9.38 Ом/100м, Көлемі - 4.59 нФ/100 м 1 кГц жиілігінде.

3.2-кесте

UTP

Жиілігі МГц	Сөнуі дБ/100м	NEXT, дБ	Импеданс, Ом
0.064	-	-	125+15
0.128	-	-	115+15
0.256	-	-	110+15
0.772	1.8	64	100+15
1.0	2.0	62	100+15

4.0	4.1	53	100+15
8.0	5.8	48	100+15
10.0	6.5	47	100+15
16.0	8.2	44	100+15
20.0	9.3	42	100+15
25.0	10.4	41	100+15
31.25	11.7	40	100+15
62.5	17.0	36	100+15
100	22.0	32	100+15

Жобада қолданылатын барлық кабельдік және кросстық құрылғылар 5е категориялы EIA/TIA-568А халықаралық стандартының сонымен қатар Underwriters Laboratories (UL) АҚШ стандарттарының талаптарына, яғни электр қауіпсіздігі мен техникалық сипаттарға сәйкестендірілген.

Кабельдің талап етілген орта ұзындығы (L_{cp}) эмпирлік формула арқылы есептеледі, шамамен есептегенде жұмыс орындарында қызмет көрсету ауданы біркелкі орналасқан:

$$L_{cp} = (L_{max} + L_{min}) / 2$$

L_{min} және L_{max} – кросстық құрылғылар орналасқан жерден ең жақын және ең алыс жұмыс орнына дейінгі кабель ұзындығы, барлық түсірулердің, көтерулердің, бұрылулар мен ғимарат ерекшелігін ескере отырып есептелген кабельді орнату. Жол ұзындықтарын анықтау үшін 10 % ұзындықта технологиялық запасты қосу керек, тағы X запасын, яғни кабельдерді бөліп тұру үшін, сондықтан L ұзындығы былай болады:

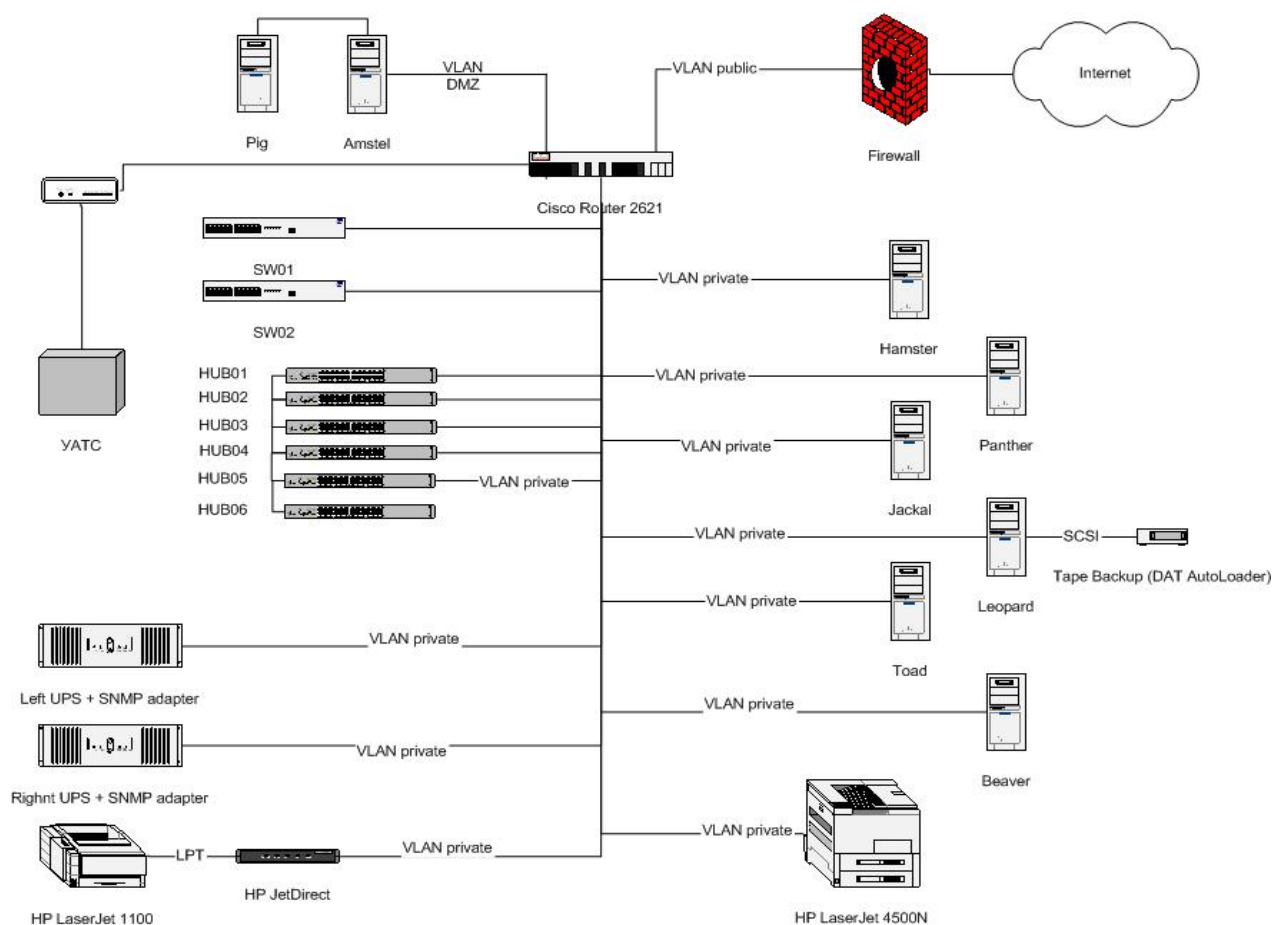
$$L = (1,1 * L_{cp} + X) * N,$$

N – розеткалар саны. Жобаланған ЖЕЖ-дегі ақпараттық розеткалардың модульдік саны телефондық желіні функциялау ЖЕЖ қосу үшін пайдаланылатын розеткалар санына сәйкес.

Басқару ішкі жүйесі коммутациялық сигналдарға арналған кросстық құрылғылардан тұрады, ло мыс кабельмен өткізіледі. Басқарудың ішкі жүйесі негізі коммутациялық сигналдарға арналған кросстық құрылғылардан тұрады.

Серверлік бөлмелерде таңдалған құрылғыларға байланысты екі жабылған 19 телекоммуникационды шкафтар орнатады, биіктігі 42U,осыған жатады:

- 18 патч-панель, 110 типті 24 портқа
- 18 горизонтальных кабельді органайзерлер биктігі 1U
- 12 вертикальді кабельді органайзерлер
- 1 маршрутизатор Cisco 2621
- 1 коммутатор Allied Telesyn AT-8024M
- 3 концентратор Allied Telesyn AT-3624TR
- 6 тіреуіш серверлер HP ProLiant DL380 G3
- 1 тіреуіш стример HP 1/8 DLT VS80 Tape Autoloader
- 2 ИБП APC Smart-UPS RM 2U



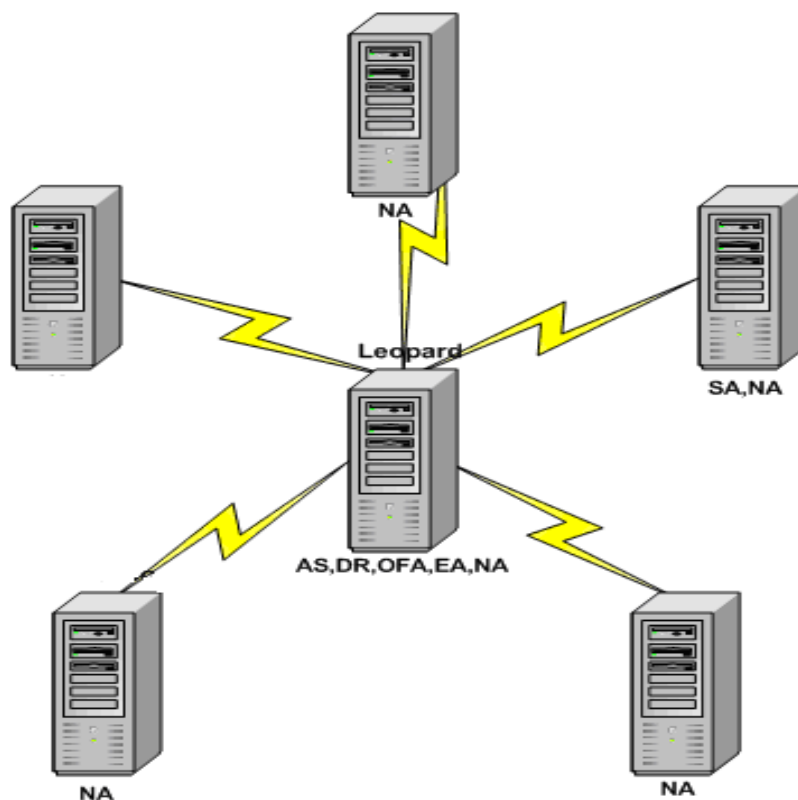
3.2-сурет. ЖЕЖ-лер топологиясы

Коммутациялық шкафтар патч-кордтар жинақталуы 0,5, 1 және 1,5м ұзындықта.

Сонымен қатар серверлік бөлмеде телекоммуникациондық шкафтардан басқа DEFINITY CSI телефон станциясы орнатылады, онда 1 блок сандық желі, яғни 24 портқа, 3 блок аналогтік желі 24 портқа және дауысты хабарламалары бар, ал оны ЖЕЖ-лер құрылғыларына қосу үшін TELCO разьемі орнатылған 25 жұпты кабельді монтажды шнур қолданамыз. Бұл шнурлардың ұзындығы сервердің ауданының габаритін және кросстын орналасу орнын ескерсек 5 м-ге тең.

Серверлік бөлмеде тиісті температураның сақталуын қадағалау үшін бөлмеде бір кондиционер Astro TGL 30 қуаттылығы 5.3кВт орналастырылады.

Ақпараттарды резервті көшіру операциясын жүргізу СА фирмасының өнімділігі ARCServer–ді қолданамыз. Резервтік көшіру келесі сұлбада көрсетілген:



Условные обозначения:

AS - ArcServe Advanced Server 2000
 DR - Disaster Recovery
 OFA- Backup Agent for Open Files
 EA - Backup Agent for Exchange Server
 SA - Backup Agent for SQL Server
 NA - Backup Agent for Windows NT/2000

3.3-сурет. Резервті көшіру сұлбасы

Құрылымды кабельдік жүйе барлық әр түрлі жүйелердің бірігуі және жекеленген желілер қабылданған принциптерді өзгертуін талап етеді.

Бұл дайындалған жоба тек қана жалпы кабельдік жүйелер ғана емес, сонымен қатар интеграцияланған жергілікті және телефондық желілері, оларды былай бөлуге болады:

Негізгі белсенді жабдықтау (маршрутизатор, коммутатор және концентраторлар).

Негізгі есептеуіш жабдықтау (қосымша жабдықтаулармен серверлер).

Шеттегі белсенді жабдықтау (персоналды компьютер, телефон аппараттары және т.б.).

Қызмет көрсету және жөндеу – техникалық персоналдар үшін негізгі мақсаты- әртүрлі ішкі жүйелердің бұзылуын реттейді. Бұл функциялар әдетте басқа міндеттермен бірлесіп, аврал жағдайында жөндеу жұмыстарын орындауды қиындатады. Инсталляция жағдайында құрылымды кабельдік жүйе барлық компоненттердің жоғары сапалығы мен кабельдік жүйелерді тестілеуден кейінгі инсталляциякбелдьдік апатқа әкелуін минимумға шығарады. ымдық кабельдік жүйе, тоқтаусыз электр жүйесі, жерге қону жүйесі).

3.3 Желілердің пайдалы өткізу қабілеттілігінің есебі

Пайдалы және толық өткізу қабілеттілігіне бөлуге болады Пайдалы өткізу қабілеттілігінің астында пайдалы пайдалы ақпараттарды жіберу жылдамдығы түсіндіріледі, толық жіберілетін ақпараттың көлеміне қарағанда кішілеу, сол сияқты жіберілетін кадр қызметтік ақпараттардан тұрады, дұрыс адресқа жеткізу кепілді.

Пайдалы өткізу қабілеттілігін теориялық тұрғыда есептейміз. Fast Ethernet коллизиясыз және желілік жабдықтауда сигнал тоқтаулары.

Пайдалы өткізу қабілеттілігіне қарағанда толық өткізу қабілеттігі кадрлық ұзындығына тәуелді. Қызметтік ақпараттар бөлігі бірдей кадрлардың жалпы өлшемі кіші болса “шығындары ” соғұрлым көбірек болады. Кадрларда қызметтік ақпарат Ethernet 18 байтты құрайды, ал кадрлар алаңы 46-дан 1500 байтқа дейін өзгереді. Кадырдың өлшемі $46+18=64$ байттан $1500+18=1518$ байтқа дейін өзгереді. Сондықтан кадрлар үшін пайдалы ақпараттың минималды ұзындығы $46/64\approx 0,72$ көрсетеді жалпы жіберу ақпараттары,ал максималды кадрлар ұзындығы $1500/1518\approx 0,99$ жалпы ақпараттарынан тұрады.

Желінің пайдалы өткізу қабілеттілігін есептеу үшін кадрларға максималды және минималды көлемде, кадрлардың әртүрлі жиілігі қажет.

Минималды мөлшерде кадрларды жіберу, 72 байт ұзындығы бар немесе 576 бит, уақыт қажет, 576 bt,ал егер кадр аралық интервал 96 bt аламызкадрлардың тергеуі 672 bt құрайды. 100 Мбит/с жіберу

жылдамдығында бұл мына уақытқа сәйкес келеді 6,72мкс. Сонда кадрларды тергеу жиілігі, кадрлардың саны желі арасында 1 секундта өтеді, $1/6,72 \text{ мкс} \approx 148810 \text{ кадр/с}$ құрайды.

Максималды мөлшерде кадрларды жіберу, ұзындығы 1526 байт немесе 12208 бит, тергеу дәрежесі, $12208 \text{ bt} + 96 \text{ bt} = 12304 \text{ bt}$, кадрлар жиілігі, жіберу жылдамдығы 100 Мбит/с $1/123,04 \text{ мкс} = 8127 \text{ кадр/с}$ құрайды.

Кадрларды тергеу жиілігі f және пайдалы ақпараттар өлшемі V_n байтпен, әрбір кадрдың көшіруімен, желінің пайдалы қабілеттілігін есептеу қиын емес:

$$P_n (\text{бит/с}) = V_n \cdot 8 \cdot f.$$

Кадрдың минималды ұзындығы (46 байт) теориялық пайдалы өткізу қабілеттілігі мынаған тең

$$P_{n1} = 148\,810 \text{ кадр/с} = 54,76 \text{ Мбит/с},$$

Максималды кадр өлшемі (1500 байт) желінің пайдалы өткізу қабілеттілігі

$$P_{n2} = 8127 \text{ кадр/с} = 97,52 \text{ Мбит/с}.$$

Осылай Fast Ethernet желісінде пайдалы өткізу қабілеттілігі ауысуы мүмкін кадрлардың жіберу мөлшеріне 54,76-дан 97,52 Мбит/с дейін тәуелді.

3.4 Желідегі ақпараттарды қорғау

Зерттеу және ақпаратқа көп санды оқиғаларды талдау және бекітілмеген рұқсаттарды көрсетеді, оларды кездейсоқ және қасақана бөлуге болады.

Ақпараттарды қорғау құралдарын құру үшін табиғатын анықтау керек, түрлерін және жолдарын және автоматтандырылған жүйеде жүзеге асырылады. Қойылған тапсырманы шешу әр алуандығы және жолдардың әсерлесуі қарапайым түрде, жүйе көптігіне сәйкес келер еді.

Жұмыстың тәжірибелігін зерттеу, даярлау, байқау және автоматтандырылған жүйелерді эксплуатацияға жіберулер барысында әр түрлі кездейсоқтықтар әсерлері болады. Осындай әсерлер себептері мыналар болу мүмкін:

- 1 Қабыл алмау
- 2 Сыртқы орта әсерінен байланыс сызықтарының бөгеті
- 3 Адам қателігі
- 4 Құрастырушының жүйелік және жүйетехникалық қателігі
- 5 Құрылымдық, алгоритмдік және бағдарламалық қателік
- 6 Апаттық жағдайда
- 7 Басқада әсерлерде

Қасақана адамдардың қорқытуларымен, өзінің молшылықсыз тіршілік жағдайымен, материалдық қызығушылығымен немесе көңіл көтеру үшін өзінің қабілетін көру хакерлар сияқты.

Біздің желіде қасақана немесе ішкі ақпараттарға талпынғандарға. Осы жағдайда қорғаныш өлшемдерін мұқият қарастыру керек.

Ақпараттарды қорғаудың негізгі бес құралдан қабылданған:

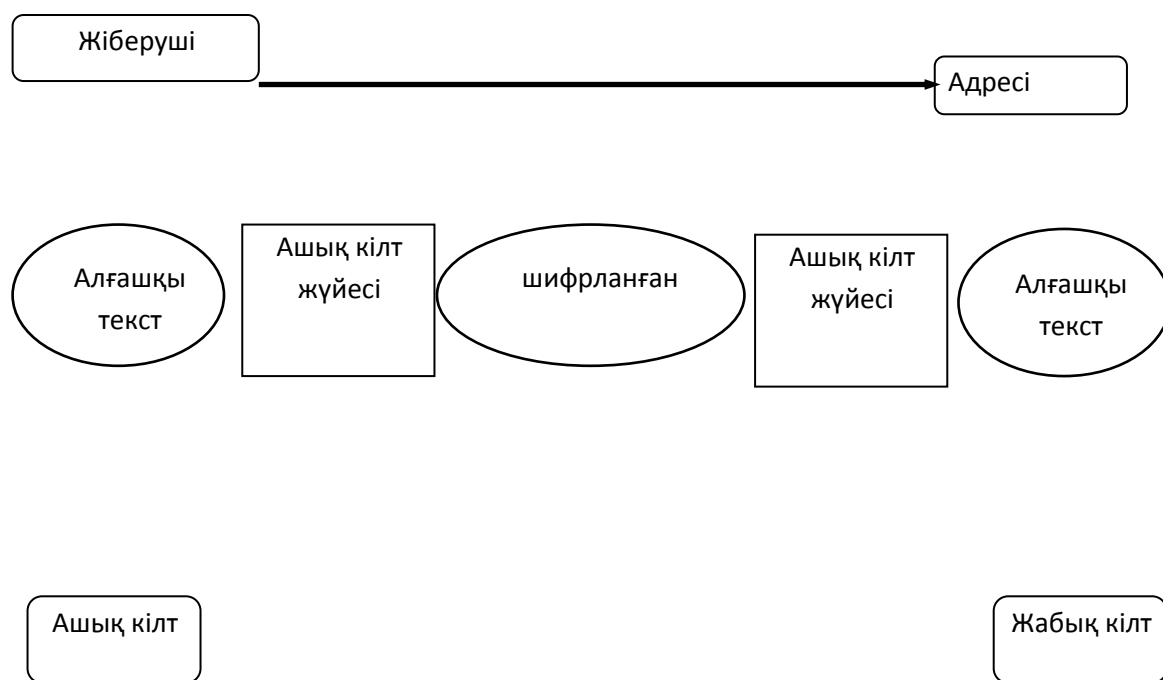
- Ақпараттық
- Бағдарламалық
- Криптографиялық
- Ұйымдық
- Заң шығарушылық

Windows 2000 Advanced Server қауіпсіздікті қамтамасыз ету құралдары бар, операциялық жүйеде құрастырылған. Бұл жерде көптеген аспаптық құралдар желілік қызметімен немесе желілермен қолданылады. ОЖ серверді көруге рұқсат етеді, қандайда ресурстарды қолданады, қолданушыларды көруге, серверге қазіргі уақытта қосылғанда және көруге, файылдары ашық екенін, қауіпсіздік журналында мәліметтерді тексеруге, журналға жазылған оқиғаларды, көрсетулер, қателер болған жағдайда администраторларды ескерту.

Windows 2000 мәліметтерді шифрлау (криптография) құралдары бар ашық кілтімен (ассиметриялық шифрлау). Бұл интеграцияланған қызмет және аспаптық администрация жасауға арналған, қосымшаларды орындаумен

басқаруды ашық кілтпен алгоритмдік шифрлау қолданылады.

Ашық кілтпен шифрлаудәстүрлі шифрлау құпия кілтімен ерекшеленеді, шифрланған мәліметтерді бірі мен бірін ауыстырғанда жалпы құпия кілтті білу керек (шифрлаушы және шифр ашушы кілттер бір біріне келу керек) ашық шифрлауында шифрлаушы және шифр ашушы кілттері келмейді. Шифрланған ақпараттар бір жақты процесс болады ашық мәліметтер шифрлаушы кілт арқылы шифрланады, бірақ сол кілт арқылы қайта қабыл алуға болмайды. Ол үшін шифрлауды ашушы кілт керек, шифрлаушы кілтпен байланысы болу керек, бір біріне сәйкес болмайды. Шифрлау технологиясын болжағанда, әр қолданушы қарамағында жұп ашық кілттен (public key) және жеке (жабық private key) болады. Ашық кілт кең таралады, сіз басқа қолданушыларға шифрланған мәліметтер бере аласыз, тек өзіңізге белгілі кілтпен шифрлауды аша аласыз.



3.4-сурет. Ашық кілтпен шифрлау процедурасын орындау

Windows 2000 тағы бір мүмкіншілігі шифрланған файлдарды қорғайды және NTFS томдарындағы папкалар EFS (Encrypting File System) файлдық жүйеде шифрлау қолданылады. Windows 2000 жұмыс ортасында рұқсаттары бар томдарда істеуге болады. EFS файлдық шифрлау жүйесінде қолдана, файлдар мен папкалар жұп кілттермен шифрлайды. Кез келген қолданушы анықталған файлдарға рұқсат алу үшін, жеке кілті болуы керек, сонын

арқасында шифрланған файлдар ашылады.

Жоғарыда айтылғандай бағдарламаның қауіпсіздік құралдары мен аудиті Windows 2000 қауіпсіздік дәрежесін ішкі желіде қамтамасыз етеді, техникалық және экономикалық экономикалық жағынан шешім үйлесімді.

Біздің жобада желілерді қорғауды қамтамасыз ету кешенді желі аралық экран аппаратын қолданамыз (IOS Firewall Feature Set) Cisco 2621 базасында DES стандартын қолданамыз.

DES (Data Encrypting Standard) шифрлау стандарты, ANSI шифрлау алгоритмі дейді DEA (Data Encrypting Algorithm), ISO – DEA-1, 20 жыл әлемдік стандарты болды.

4 Еңбекті қорғау және тіршілік ету қауіпсіздігі

4.1 Дербес компьютер операторының жұмыс орнындағы негізгі қауіпті факторларды талдау

4.1.1 Автоматтандырылған құжат айналымы жүйесінің жалпы сипаттамасы

Жергілікті есептеуіш желінің жасақталған жобасында адам денсаулығы үшін қатерлі жағдайлар аз емес. Сондықтан еңбекті қорғау шарттары мен ережелерін сақтаған жөн.

Жобаның құрал-жабдық құрамына жататындар:

- үздіксіз қоректендіру көздері (ҮҚК);
- белсенді коммутациялық құрал-жабдықтар;
- Оптикалық талшықты трансиверлер мен конвертерлер.

ҮҚК жүйесі мен белсенді құрал-жабдықты қоректендіру күші 220 В болуы керек.

Адам ағзасына олардың тигізетін әсері төмендегідей болуы мүмкін:

- лазер мен оптикалық талшық сәулелеріне күйе;
- электр тогына соғылу.

Автоматтандырылған құжат айналымы жүйесімен жұмыс міндетті түрде компьютерде жүретіндіктен жүйе пайдаланушысы өзінің денсаулығына

кері әсер ететін бірталай факторлармен бетпе-бет кездеседі. Бұл бөлімде ақпараттық жүйемен жұмыс барысында еңбек шартын қауіпсіз ету шаралары қарастырылады.



4.1 сурет. Автоматтандырылған жүйемен жұмыс істеуге арналған дербес компьютер

Дербес компьютер (ДК) қазіргі қоғамның өміріне пайдасы тиетін шексіз функцияларға толы. Дегенмен, электронды-есептеуіш машинаның негативті факторлары әлі де жойылған жоқ.

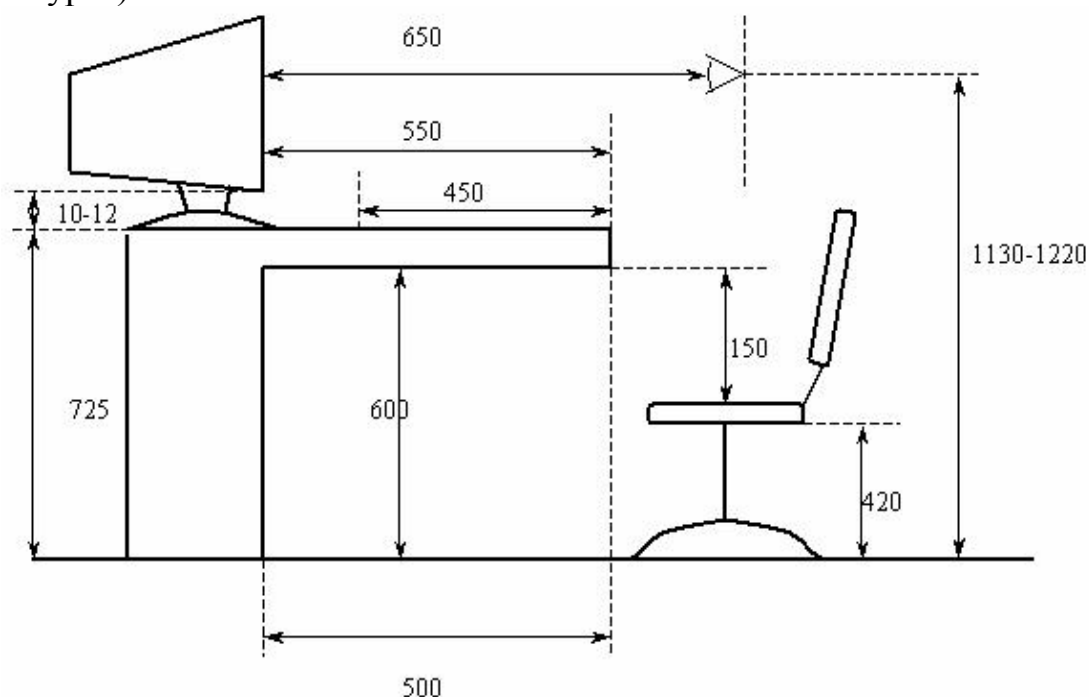
Дербес компьютерден және кеңселік перифериялық қондырғылардан келетін негативті факторларға келесілер жатады:

- электромагниттік өрістің жоғары деңгейі;
- акустикалық шу;
- ауадағы қауіпті бөлшектердің концентрациясы;
- жұмсақ рентгендік сәуле шығару;
- видеодисплейлердің қауіпті визуалды көрсеткіштері.

4.1.2 ДК операторының жұмыс орнын ұйымдастыру

Оператордың жұмыс орны орналасқан бөлменің (4.3-сурет) сипаттамасы келесідей: мекеме қабаты: 5; габариттік өлшемдері: ені – 4 м, ұзындығы – 7 м, биіктігі – 3,5 м; терезе саны: 2; ДК-мен жабдықталған жұмыс орны саны: 6.

Жұмыс үстелінің құрылымы қондырғылар мен оргтехниканың оптимлды орналасуын қамтамасыз етеді. Компьютер монитору пайдаланушы көзінен оптималды қашықтықта орналасқан: 60-70 см, бірақ 50 см-ден жақын емес (4.2 сурет).



4.2 сурет. Жүйе пайдаланушысының жұмыс орнын ұйымдастыру

Жұмыс үстелінің биіктігі 68-85 см аралығында; оптималды биіктік – 72,5 см. Жүйемен жұмыс барысында қолданылатын үстелдер биіктігі нормаға сәйкес келеді.

Жұмыс үстелінің модульді өлшемдері: ұзындығы – 140 см, ені – 80 см (4.3 сурет).

Жұмыс үстеліндегі пайдаланушы аяғы орналасатын кеңістік өлшемдері: биіктігі – 60 см, ені – 50 см, тізе деңгейіндегі тереңдігі – 40 см және аяқты созған кездегі тереңдік – 50 см.

Орындық көтерілмелі-айналмалы болып табылады және биіктігі бойынша, орындық арқасының иілу бұрыштары бойынша басқарылады:

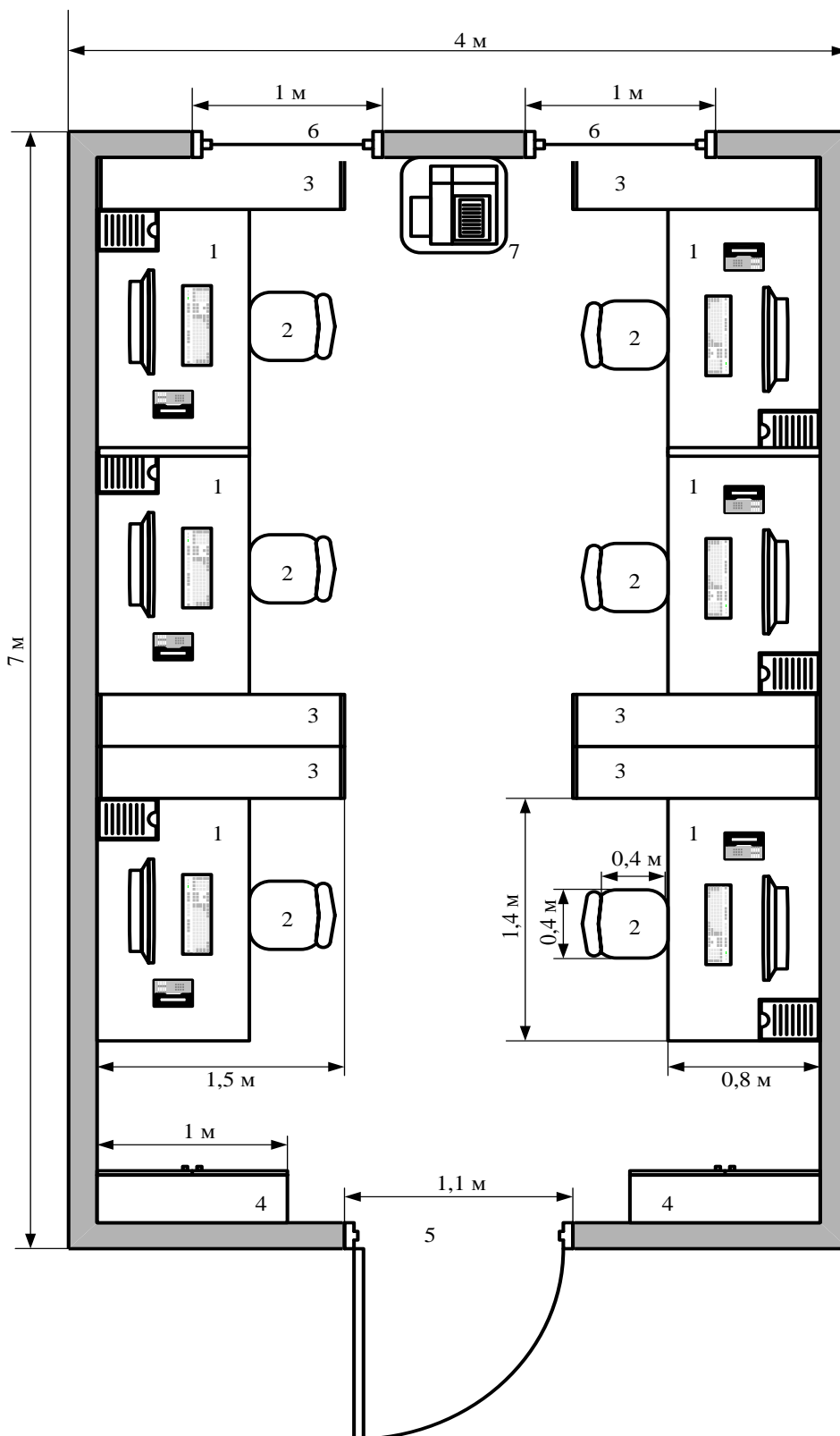
– орындықтың ені мен тереңдігі – 40 см, иілу бұрышын басқару мүмкіндігі бар: алдыға – 15°-қа дейін, артқа – 5°-қа дейін;

– орындық арқасының биіктігі – 30 см, ені – 38 см, қисықтық радиусы – 40 см;

- арқасының вертикалды кеңістікте иілу бұрышы $0 \pm 30^\circ$ аралығында;
- орындық арқасынан оның алдыңғы шегіне дейінгі арақашықтық 26-40 см аралығында басқарылады.

Орындықтың стационарлы немесе алынып салынатын шынтак тірегіштері бар:

- ұзындығы – 25 см және ені – 5-7 см;
 - биіктігі – 23 см;
 - шынтак тірегіштердің бір ірінен арақашықтығы – 35-50 см.
- Клавиатура үстел шетінен 10-30 см қашықтықта орналасады.



4.3 сурет. Автоматтандырылған жүйе пайдаланушыларының қызметтік бөлмесі

Жұмыс үстелінің конструкциясы оператордың рационалды жұмыс

қалпын қамтамасыз етеді.

Жұмыс орындығы жұмыстың сипаты мен ұзақтығын ескере отырып таңдалады.

Жүйе пайдаланушысының жұмыс орны ыңғайлы болып табылады, оны екі позицияда жұмыс істеуге келістіріп алуға болады. Орындықтың, монитор мен клавиатураның орналасуы әр жағдайда атқарылатын жұмысқа және пайдаланушы әдетіне сәйкес келеді. Операторға көбінесе ыңғайлы қалып – вертикалды, кішкене шалқайған қалып.

Үлкен көлемді жұмыстарды отыру қалпында атқару кезінде орындық сәл алдыға иіледі. Оператор денесінің қалпы көз бағытына сәйкес келеді [31].

4.1.3 Көз шаршауының алдын-алу

Психофизиологиялық зерттеулердің нәтижелері бойынша компьютермен жұмыс кезінде төрт сағаттан кейін көздің шаршауы басталады, ал физиологиялық көрсеткіштердің объективті өзгеруі екі сағаттан кейін басталады. Бұндай жағдайды болдырмау үшін екі сағат уақыттан кейін үзіліс жасалады. Үзіліс кезінде көз гимнастикасы, массаж және физикалық жаттығулар жасалады.

Көз шаршаудың алдын-алу үшін жұмысқа кірісу алдында және жұмыс барысында бейнелердің жарықтығы мен контрастылығы ең төмен оптималды деңгейге қойылады. Монитор экранына көп қадала қарауға болмайды, периодты түрде (әр 3-5 минут сайын) монитор экранынан бөлмедегі ең алыста тұрған затқа немесе терезеде көрінетін алыс объектіге назарды аударып тұру керек (3-5 секундқа).

Көзге қысым түспес үшін және көру қабілеттілігі нашарламас үшін келесідей жаттығулар кешені жасалады:

- көзді монитордың бір бұрышынан келесісіне жиі ауыстыру;
- көзді периодты түрде алыс затқа 2-3 секунд ауыстырып отыру, кейіннен мұрынның ұшына 3-5 секундқа ауыстыру. Жаттығуды 6-8 рет қайталайды;
- көзді 1-2 минут барысында тез жыпылықтату;
- көзді жұмып, саусақ қимылымен айналмалы қимылды массаж жасау: көздің ішкі қабағынан сыртына, сыртқы қабағынан ішіне қарай. Ұзақтығы 1 минут;
- әр қолдың үш саусағымен үстіңгі қабақты әлсіз басып, 1-2 секунд өткеннен кейін жіберу. 3-4 рет қайталау керек;
- жоғары қарап, көзбен сағат тілі бойынша айналмалы қимылдар жасау, сағат тіліне қарсы айналмалы қимылдар жасау. 3-4 рет қайталау керек;

– Көзді жұмулы күйінде жоғары қаратып, төмен түсіру, оңға және солға қарату. 3-4 рет қайталау керек.

8 сағаттық жұмыс уақыты және ДК-де жұмыс кезінде регламенттелген үзілістер қойылған: жұмыс басталғаннан 2 сағат уақыттан кейін және түскі үзіліс аяқталғаннан 2 сағат өткен кезде әрқайсысы 15 минут. Осы үзілістер кезінде жоғары жазылған жаттығулар орындалады.

ДК-дің белсенді пайдаланушылары жылына 2 рет окулист-дәрігерде тексеру өтеді [32].

4.1.4 Өрт қауіпсіздігін ұйымдастыру

Өрт қауіпсіздік шаралары бірегей үкіметтік қаулылар, ережелер және нормалар негізінде жүргізіледі. Соларға сәйкес дербес компьютерлерді қолдану арқылы жұмыс жүргізілетін бөлмелерде өрт қауіпсіздігін міндетті түрде сақтау қажет.

ДК пайдаланушысының жұмыс орнындағы тұтану көздері болып өткізгіш сымдар, ДК-дің электронды сұлбалары, электр қоректену құрылғылары табылады. Сол себепті осындай бөлмелердің 100 шаршы метр ауданында бір көмірқышқыл типті өрт сөндіргіш орналасады.

Мекеменің барлық қызметкерлері қызметке өрт қарсы сақтық нұсқауды өткен жағдайда ғана жіберіледі. Мекеме басшылары немесе жеке кәсіпкерлер тиісті өрт қауіпсіздік ережелерін орындайтын адамдарды сәйкес қызметке тағайындауға құқылы.

Мемлекеттік органдар өз құзіреттілігі шегінде ведомстваға қарасты мекемелерде өрт қауіпсіздік шараларын жүзеге асырады, өрт сөндіру күзетіне қажетті көмек береді.

Барлық өндірістік, әкімшіліктік, қоймалық және қосалқы жайларда көрінетін жерде өрт сөндіру күзетін шақыру телефоны номері жазылған тақтайша ілініп тұрады.

Әр мекемеде бұйрық құжатпен темекі тартатын орындар анықталып, арнайы жабдықталған, өрт кезінде және жұмыс күні аяқталған кезде электр қондырғыларын тоқтан ажырату тәртібі және өрт байқалған кездегі қызметкерлердің іс-әрекеттері анықталған.

Өрт кезінде компьютерлік техниканы өрттен сөндіру үшін газдық және көмірқышқылды өрт сөндіргіштер қолдану керек. Олардың артықшылығы – өртті сөндірудің жоғары деңгейі мен электронды қондырғылардың сақталуы [33].

4.2 Есептік бөлім

Барлық есептеулер «Өндірістік жарықтандыруды есептеу» және «Аспирациялық жүйелерді есептеу» әдістемелік нұсқаулары бойынша жүргізілді ([35], [36]).

4.2.1 Табиғи жарықтандыруды есептеу

Адамдардың тұрақты мекендеуі бар тұрғылықты орындар табиғи жарық көзімен жарықтанады.

Табиғи жарықтандыру көлденең, үстіңгі және аралас (көлденең және үстіңгі) болып бөлінеді.

Бөлменің ішкі бет жақтарының шағылысу коэффициентінің орташа алынған есептік мәнін қоғамдық және тұрғын бөлмелер үшін 0,5-ке тең деп және өндірістік орындарда 0,4-ке тең деп алу керек [38].

Табиғи жарықтандыруды есептеу барысында бөлме терезелерінің қажетті өлшемдері мен орналасуы анықталады.

Терезе ауданы келесі формула бойынша анықталады:

$$S_0 = \frac{S_{\Pi} \cdot e_N \cdot \eta_0 \cdot K_3 \cdot K_{3д}}{100 \cdot \tau_0 \cdot r_1}, \quad (4.1)$$

мұндағы

S_0 - көлденең жарықтандыру кезіндегі жарық терезелер ауданы, м²;

S_{Π} - бөлме еденінің ауданы, m^2 ;

η_0 - терезелердің жарықтық сипаттамасы, 3.2-кесте бойынша [36];

K_3 - қор коэффициенті (коэффициент запаса), 3.11-кесте бойынша [36];

e_N - табиғи жарықтандыру коэффициентінің (ТЖК) нормаланатын мәні;

r_1 - көлденең жарықтану кезіндегі ТЖК артуын ескеретін коэффициент, 3.9-кесте бойынша [36];

$K_{зд}$ - қарсы тұрған мекемелермен терезелердің қараңғылануын ескеретін коэффициент, 3.8-кесте бойынша [36];

τ_0 - жарық өткізудің жалпы коэффициенті, келесі формула бойынша анықталады:

$$\tau_0 = \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3 \cdot \tau_4 \cdot \tau_5, \quad (4.2)$$

мұндағы

τ_1 - материалдың жарық өткізу коэффициенті, 3.3-кесте бойынша [6];

τ_2 - терезелердің түптеулерінде жарықтың жұтылуын ескеретін коэффициент, 3.4-кесте бойынша [36];

τ_3 - терезе конструкциясында жарықтың жұтылуын ескеретін коэффициент, көлденең жарықтану кезінде 1-ге тең деп қабылдайды;

τ_4 - күннен қорғайтын құрылғыларда жарықтың жұтылуын ескеретін коэффициент, 3.6-кесте бойынша [36];

τ_5 - шамдар астында орнатылатын қорғаныс торшаларында жарықтың жұтылуын ескеретін коэффициент, 0,9-ға тең деп қабылдайды.

$$S_{\Pi} = L \cdot B = 26 \text{ м}^2, \quad (4.3)$$

$$e_N = m \cdot e_H = 0,65 \cdot 1,5 = 0,975, \quad (4.4)$$

m - жарық климатының коэффициенті, 3.1-кесте бойынша [36] (терезелер сыртқы қабырғаларда, бағыт О; Алматы қаласы IV);

e_H - ТЖК мәні, 3.12-кесте бойынша [36] (көз жұмысының разряды IVб, көлденең жарықтану).

η_0 коэффициентін таңдаймыз:

η_0 - терезелердің жарықтық қасиеті, 3.2-кесте бойынша анықталады [36] (бөлме ұзындығының биіктігіне қатынасы $L/l=7/3,5=2$; жұмыс үстелінің биіктігі $h_p=2,775$ м).

Кестелік мән таңдаймыз: $\eta_0 = 10,5$.

r_1 коэффициентін таңдаймыз.

Жұмыс үстел деңгейі:

$$r_3 = r_{\text{ш}} + r_{\text{но}} - r_{\text{рп}} = 2,775 + 1 - 1 = 2,775 \text{ м.}$$

Бөлме биіктігінің жұмыс үстел деңгейіне қатынасы:

$$l/h_p = 3,5/2,775 = 1,26.$$

Есептік нүкте қашықтығының бөлме биіктігіне қатынасы:

$$l/B = 3,5/7 = 0,5.$$

Бөлме жарықтануы – бір жақты.

Бөлме төбесінің, қабырғаларының және еденінің шағылысу коэффициенті – 0,5.

Бөлме ұзындығының биіктігіне қатынасы:

$$L/l=4;$$

$$r_1 = 2,5;$$

$$K_3 = 1,2.$$

$$(P/H_{зд}=15/3=3); K_{зд} = 1.$$

$$\tau_0 = \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3 \cdot \tau_4 \cdot \tau_5 = 0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 0,9 = 0,583,$$

мұндағы

$\tau_1 = 0,9$ - бір қабатты әйнекті терезе;

$\tau_2 = 0,9$ - бір қабатты қатаң болат түптеулер;

$\tau_3 = 0,8$ - ағаш аркалар мен формалар;

$\tau_4 = 1$ - реттелетін жалюздер мен перделер;

$\tau_5 = 0,9$ - қорғаныс торшасында жарықтың жұтылуы.

$$S_0 = \frac{S_{\Pi} \cdot e_N \cdot \eta_0 \cdot K_3 \cdot K_{зд}}{100 \cdot \tau_0 \cdot r_1} = \frac{26 \cdot 0,975 \cdot 10,5 \cdot 1,2 \cdot 1}{100 \cdot 0,583 \cdot 1,26} = 4,35 \text{ м}^2$$

Бір терезенің ауданын табамыз, себебі бөлме бір жақты екі терезе көмегімен жарықтанады:

$$S_{OK} = \frac{S_0}{2} = \frac{4,35}{2} = 2,175 \text{ м}^2$$

Терезенің қажетті енін анықтаймыз:

$$L_{OK} = \frac{S_{OK}}{h_{OK}} = \frac{2,175}{2,5} = 0,9 \text{ м}$$

Қорытынды: ДК пайдаланушылар бөлмесінің қажетті жарықтануын қамтамасыз ету үшін ені 0,9 метр, ал биіктігі 2,5 метр екі терезе орнатамыз.

4.2.2 Кондиционерлеу және вентиляция жүйесін есептеу

4.1 кесте

Алғашқы мәндер

Қала	Алматы	
Бөлме параметрлері, м	Ұзындығы	7
	Ені	4
	Биіктігі	3,5
Қондырғы бойынша мәліметтер	саны, дана	7
	жұмыс қуаты, кВт/ч	0,3
	ПӘК, η	0,9
Жасанды жарық бойынша мәліметтер	жарық құрылғы-ң қуаты, Вт/м ²	53
	жарық құрылғы-ң типі	люминесц. Шамдар
Қызметкерлер саны, олардың ішінде	Ерлер	4
	Әйелдер	2
Терезелер	Саны	2

	1 терезенің ауданы, м ²	2
	Орналасуы	О
	Түрі	жалюзи, ағаш түптеу, ластануы елеусіз
Тәуліктің есептік уақыты, сағ.		13-14
Бөлмедегі температура, °С	Жазда	25
	Қыста	20
Жұмыс істеу қалпы		Отырып

4.2 Кесте

Сыртқы ауаның есептік параметрлері

Мекен атауы		Алматы	
Есептік географиялық ендік, °с.ш.		48	
Барометрлік қысым, Гпа		950	
Жыл периоды		Жылы	Суық
А параметрлері	ауа температурасы, °С	25,1	-20
	меншікті энтальпия, кДж/кг	46,5	-18,8
	ауа жылдамдығы, м/с	1	6,5
Б параметрлері	ауа температурасы, °С	31	-32
	меншікті энтальпия, кДж/кг	51,9	-31,8
	ауа жылдамдығы, м/с	1	5,8
Ауа температурасының орташа тәуліктік амплитудасы, °С		13,3	-

4.2.2.1 Бөлмедегі жылулық жүктелімдерді есептеу

Әр түрлі мақсатта пайдаланылатын бөлмелерде негізінен жылулық жүктемелер әрекет етеді, олар бөлме сыртында да, ішінде де пайда болады.

4.2.2.1.1 Сыртқы жылулық жүктемелер

Берілген жүктемелер келесі құрауыштардан тұрады:

– бөлме сыртындағы және ішіндегі температуралардың айырмашылығынан туатын қабырғалар, төбе, терезелер мен есік арқылы жылудың енуі немесе жылудың жоғалуы;

– әнектелген аудандар арқылы күннің сәуле шығаруынан пайда болатын жылу енуі;

– инфильтрация салдарынан жылу енуі.

Жыл мезгілі мен тәулік мезгіліне сәйкес сыртқы жылулық жүктемелер оң болуы мүмкін.

Температуралардың айырмашылығы әсерінен болатын жылу енулері мен жылу жоғалтулары келесі формула бойынша анықталады:

$$Q_{огр} = V_{ном} \cdot X_0 \cdot (t_{Врасч} - t_{Нрасч}), \text{ Вт} \quad (4.5)$$

мұндағы,

$V_{бөл}$ – бөлме ауданы, м^3 :

$$V_{ном} = 7 \cdot 4 \cdot 3,5 = 98 \text{ м}^3;$$

X_0 – меншікті жылулық сипаттама, $\text{Вт}/\text{м}^3 \text{ } ^\circ\text{C}$:

$$X_0 = 0,42 \text{ Вт} / \text{м}^3 \text{ } ^\circ\text{C};$$

$t_{\text{Нрасч}}$ – сыртқы температура (Б параметрі), суық период үшін – 13 сағаттағы ең суық айдың орташа температурасы. Мәліметті 1.2-кестеден аламыз: жылы период үшін $t_{\text{Нрасч}} = 25,1$ °С және суық период үшін $t_{\text{Нрасч}} = -20$ °С;

$t_{\text{Врасч}}$ – ішкі температура, жайлы жағдайларды немесе өндірістік процестерге қойылатын технологиялық талаптарға сәйкес алынады. Жылы период үшін $t_{\text{Врасч}} = 25$ °С және суық период үшін $t_{\text{Врасч}} = 20$ °С.

$$Q_{\text{озр}_m} = 98 \cdot 0,42 \cdot (25,1 - 25) = 4,16 \text{ Вт}$$

$$Q_{\text{озр}_x} = 98 \cdot 0,42 \cdot (-20 - 20) = -1646,4 \text{ Вт}$$

Жылы период кезіндегі жылу енуі 4,16 Вт болса, суық период кезіндегі жылу жоғалуы 1646,4 Вт.

Күн сәулесінен болатын артық жылу әйнек типіне байланысты 90 %-ға дейін бөлме ортасымен жұтылады, ал қалған бөлігі шағылады. Максималды жылулық жүктеме сәулеленудің максималды кезінде болады. Сәулелену интенсивтілігі өңірдің еніне, жыл мерзіміне және тәулік уақытына байланысты болады.

Күн сәулесінен жылудың әйнек арқылы енуі келесі формуламен анықталады:

$$Q_p = q^1 \cdot F_0 \cdot \beta_{c.z} = (q_{\text{өн}} + q_{\text{өп}}) \cdot K_1^C \cdot K_2 \cdot \beta_{c.z} \cdot n \cdot S_0, \text{ Вт} \quad (4.6)$$

мұндағы

$q_{\text{өн}}, q_{\text{өп}}$ – тура және шашыраңқы радиацияның жылулық ағындары, Вт/м²;

$F_{0ю} = n \cdot S_0 = 2 \cdot 2 = 4 \text{ м}^2$ - терезе ауданы, О (оңтүстік) бағыт үшін (n – терезелер саны; S_0 – 1 терезенің ауданы);

$\beta_{с.з}$ – жылу ену коэффициенті, 4-кестеден алынады [35]. Жалюзи үшін $\beta_{с.з} = 0,15$;

K_1 – түптеулермен қараңғылану коэффициенті (K_1^C – сәулеленген терезелер үшін). 6-кесте бойынша [35] $K_1^C = 0,46$;

K_2 – әйнек ластануының коэффициенті. 7-кесте бойынша [35] $K_2 = 0,95$.

5-кесте бойынша [35] 48° ендік үшін СЕ түс уақытынан кейін (13-14 сағ.):

$$q_{en} = 271 \text{ Вт/м}^2; \quad q_{ep} = 87 \text{ Вт/м}^2$$

Сонда:

$$Q_p = Q_{pю} = (271 + 87) \cdot 0,46 \cdot 0,95 \cdot 4 \cdot 0,15 = 93,8676 \text{ Вт.}$$

4.2.2.1.2 Ішкі жылулық жүктемелер

Ішкі жүктемелердің негізгі құраушылары:

- адамдардан бөлінетін жылу;
- шамдар, жарықтандыру және электр тұрмыстық қондырғылардан бөлінетін жылулар;
- компьютерлер, басып шығарушы қондырғылардан және т.б. бөлінетін жылулар.

Өндірістік және технологиялық бөлмелерде жылу бөлінудің қосымша көздері болып келесілер саналады: қыздырылған өндірістік қондырғы, ыстық материалдар, соның ішінде сұйықтықтар және әр түрлі жартылай фабрикааттар, жану және химиялық реакция заттары.

Адамдардан жылу бөліну атқарылатын жұмыстың интенсивтілігіне және қоршаған ауаның параметрлеріне байланысты болады.

Есептеулер үшін бөлмедегі адамдар санын бір адам үшін көрсеткішке көбейту қажет. Осылай біз бөлмедегі барлық адамдардан бөлінетін жылуды таба аламыз

4.3 кесте

Адамның сыртқы ортаға жылу бөлуі, Вт

Сыртқы ортаның температурасы, °С	Отырған қалыпта жұмыс істеу		
	айқын	жасырын	жалпы
20	82	21	103
25	61	41	102

Жаз периоды үшін: 4.3-кесте бойынша 25 °С температурада бір ер адам 61 Вт айқын жылу бөледі, ал жалпы – 102 Вт. Әйел адам ер адамның жылу бөлу нормасының 85%-н құрайтын жылу бөледі.

Сонда бөлмедегі айқын жылу бөлу:

$$Q_{л}^a = 61 \cdot 4 + 61 \cdot 2 \cdot 0,85 = 347,7 \text{ Вт}$$

Жалпы жылу бөлу:

$$Q_{л}^o = 102 \cdot 4 + 102 \cdot 2 \cdot 0,85 = 581,4 \text{ Вт}$$

Жаз периоды үшін: 4.3-кесте бойынша 20 °С температурада бір ер адам 82 Вт айқын жылу бөледі, ал жалпы – 103 Вт. Әйел адам ер адамның жылу бөлу нормасының 85%-н құрайтын жылу бөледі.

Сонда бөлмедегі айқын жылу бөлу:

$$Q_3^A = 82 \cdot 4 + 82 \cdot 2 \cdot 0,85 = 467,4 \text{ Вт}$$

Жалпы жылу бөлу:

$$Q_3^O = 103 \cdot 4 + 103 \cdot 2 \cdot 0,85 = 587,1 \text{ Вт}$$

Жарықтандыру құралдарынан, оргтехника мен қондырғылардан бөлінетін жылу келесідей есептеледі. Шамдардан бөлінетін жылу:

$$Q_{ocв} = \eta \cdot N_{ocв}, \text{ Вт}$$

мұндағы

η – электр энергиясының жылу энергиясына айналу коэффициенті (люминесценттік шамдар үшін $\eta = 0,5-0,6$);

$N_{ocв}$ – шамдардың орнатылған қуаты ($N = 53 \text{ Вт/м}^2$).

Жарықтандыру құралдарының бөлінетін жылуды есептеу үшін еден ауданын ескеру қажет.

Сонда:

$$Q_{ocв} = \eta \cdot N_{ocв} \cdot F_{пол}, \text{ Вт} \quad (4.7)$$

$F_{пол}$ – бөлме еденінің ауданы:

$$F_{пол} = 7 \cdot 4 = 28 \text{ м}^2$$

$$Q_{ocв} = 0,5 \cdot 53 \cdot 28 = 742 \text{ Вт}$$

Өндірістік қондырғылармен бөлінетін жылу:

$$Q_{об} = N_{уст} \cdot K \quad (4.8)$$

Қондырғылармен бөлінетін жалпы жылуды анықтау үшін бір қондырғы бөлетін жылуды қондырғылар санына көбейту керек.

Сонда:

$$Q_{об} = P_{об} \cdot K \cdot n_{об} \Rightarrow$$

$$Q_{об} = 0,3 \cdot 10^3 \cdot 4 \cdot 0,9 = 1080 \text{ Вт}$$

4.2.2.2 Бөлменің жылулық балансын есептеу

Жүргізілген есептеулердің негізінде бөлмедегі жылу балансын құрамыз.

Жылдың суық периоды үшін:

$$\begin{aligned} Q_{узб}^3 &= Q_P + Q_3^Я + Q_{осв} + Q_{об} + Q_{орг_x} = \\ &= 93,8676 + 303,4 + 7950 + 1080 - 25200 = -15772,7324 \text{ Вт} \end{aligned}$$

Жылдың жылы периоды үшін:

$$\begin{aligned} Q_{узб}^Л &= Q_P + Q_Л^Я + Q_{осв} + Q_{об} + Q_{орг_m} = \\ &= 93,8676 + 225,7 + 7950 + 1080 + 63 = 9412,5676 \text{ Вт} \end{aligned}$$

$Q_{узб}^Л > Q_{узб}^3$ болғандықтан, кейінгі есептеулер үшін:

$$Q_{узб} = Q_{узб}^Л = 9412,5676 \text{ Вт} .$$

Ауаның жылу кернеулігін есептейміз:

$$Q_H = \frac{Q_{изб} \cdot 860}{V_{ном}}, \text{ ккал/м}^3$$

$$Q_H = \frac{9,413 \cdot 860}{1500} = 5,3968 \text{ ккал/м}^3$$

$$Q_H > 20 \text{ ккал/м}^3, \Delta t = 8^0 \text{C},$$

$$Q_H < 20 \text{ ккал/м}^3, \Delta t = 6^0 \text{C}$$

Бөлмеге қажетті ауа мөлшерін анықтау:

$$L = \frac{Q_{изб} \cdot 860}{C \cdot \Delta t \cdot \gamma}, \text{ м}^3 / \text{саг} \quad (4.9)$$

мұндағы,

$C = 0,24 \text{ ккал}/(\text{кг} \cdot ^0\text{C})$ – ауаның жылу сыйымдылығы;

$\gamma = 1,206 \text{ кг}/\text{м}^3$ – құйылатын ауаның меншікті массасы;

$\Delta t = 6^0 \text{C}$.

Сонда:

$$L = \frac{9,413 \cdot 860}{0,24 \cdot 6 \cdot 1,206} = 4661,4036 \text{ м}^3 / \text{час}$$

Ауа алмасудың еселігін анықтау:

$$n = \frac{L}{V_{ном}} = \frac{4661,4036}{1500} = 3,1076 \text{ сaғ}^{-1}.$$

4.2.2.3 Кондиционерді таңдау

Алынған мәліметтерге жүгіне отырып жоғарыдан ауа жіберетін SUA 0331 кондиционерін таңдаймыз. Оның техникалық сипаттамалары 1.4-кестеде берілген.

4.4 Кесте

UNIFLAIR фирмасының SUA 0331 модельді кондиционерінің негізгі техникалық сипаттамалары

Жоғарыдан жіберу моделі		SUA 0331
Ауа шығыны, м ³ /сағ	макс.	1940
	мин.	1400
4.4 Кестенің жалғасы		
Суық өндірушілігі, Вт	24 °С, 50%	9,5
	26 °С, 50%	9,6
Компрессор қуаты, кВт		2,9
Электр қыздырғыштығы, кВт		2,2
Ылғалдатқыштығы, кВт		1,5
Бу шығыны, кг/ч		2,0
Өлшемдері, мм	биіктігі	1740
	ені	700
	тереңдігі	450

Ауа салқындатқышы бар кондиционер екі блоктан тұрады: ішкі блок компрессордан, буландырғыштан, вентилятор мен автоматикадан тұрады; сыртқы блок алып шығарылатын конденсатордан және жылу алмастырғыштан тұрады. Ауа төмен бірден бөлмеге жіберіледі, беттік панель арқылы ішке беріледі.

5 Экономикалық бөлім

5.1 Жұмыстың сипаттамасы мен қажеттілігінің негіздемесі

Бизнес-жоспар — кәсіпорынның алдына қойған экон. мақсаты мен оны жүзеге асыру жолдары, міндеттері мен әдіс-тәсілдері баяндалған құжат. Бизнес жасау үшін нарықтық орта жан-жақты зерттеледі. Нарықтық ортаның ағымдағы жағдайы, болуы мүмкін өзгерістер мен кедергілер, жобаны іске асырудан түсетін табыс мөлшері, т.б. нақты көрсетіледі. Бизнес-жоспар, көбінесе, банктен кредит алу және оның қайтарылуын қамтамасыз ету үшін жасалады.

Жобаның экономикалық тиімділігін анықтау бағдарламалық құралды құру процессінің ажырамас бөлігі болып табылады. Автоматтандыру құралдарының дамуы мекемені басқару облысындағы қажеттіліктерге сай жүзеге асырылуы тиіс. Сонымен қатар, аталған қажеттіліктерді тек технологиялық жаңартпаларды енгізу қажеттілігімен байланыстырып керек жоқ. Бағдарлама өңдеушісіне бизнес-бөлімшелердің нақты қажеттіліктерін түсіну керек, ал тапсырыс берушілер өңдеушілердің мүмкіндіктерін анық бағалауы тиіс. Жаңа жүйені құру жайында соңғы шешімге келу үшін мәліметтерді өңдеудің қазіргі әдістері мен енгізілуге тиіс әдістерді салыстыру қажет. Дегенмен, ақпараттық жүйені енгізудің экономикалық тиімділігі оның сипатына тәуелсіз, қойылған мақсатқа жету дәрежесімен анықталады.

Дипломдық жұмыстың экономикалық бөлімінде жергілікті желінің толықтай бағасы есептеледі.

5.2 Негізгі және қосалқы материалдарға кететін шығындар

Жергілікті желіні құрастыру үшін кабель, 5е есулі қос өткізгішті кабелі, қорап, модульді розеткалар қолданылады.

Бұл материалдардың бағалары жөніндегі мәліметтер келісім негізінде қалыптасады және бастапқы деңгейде қарастырылады. 5.1 кестеде негізгі және қосалқы материалдарға кететін шығындар көрсетілген. Бағалар негізінде “ALSER COMPUTERS” дүкенінің прайс қағазы алынған.

5.1 Кесте

Монтаждық жұмыста негізгі және қосалқы материалдарға кететін шығындар

Материалдың аты	Өлшем бірлігі	Саны	Бағасы, тг.	Жалпы құны, тг.
Есулі жұп 5е кат.	Бухта	5	500	2500
Legrand коробки 100x50	шт.	15	1500	75000
Модульдік розеткалар Legrand (екі қабатты)	шт.	50	100	5000
Барлығы				82500
Негізгі материалдар				
Қосалқы материалдар (негізгі материалдардан)				20625
Негізгі және қосалқы материалдарды бірге есептегенде:				103125
Тасымалдау, жасату шығындары (негізгі және қосалқы материалдар бағасының 20%-ы):				20000
Негізгі және қосалқы материалдардың бағасын және тасымалдау шығындарын бірге есептегенде:				123125

Жүйені құруға кеткен шығынның сметасын құрамыз.

ЖЕЖ-сін құру барысында жасалған шығындардың сметасы негізгі, қосымша және басқа шығындардан тұрады.

Кез-келген бағдарламалық өнімнің өзіндік құны келесі шығындардан құралады:

- негізгі бағдарламалық өңдеушілердің жалақысы ($Z_{п}$);
- қосымша жалақы (бонус ретінде төленеді) ($Z_{доп}$);
- еңбек ақы төлеу қоры ($ФОТ = Z_{п} + Z_{доп}$);

- әлеуметтік салық (O_c);
 - амортизациялық төлемдер (A);
 - шығын материалдары (қағаз, картридж, канцеляриялық құрал-жабдықтар және т.б.) (M);
 - интернет шығындары (P_u);
 - арендалық төлемдер (P_a);
 - сертификация мен лицензиялау шығындары (P_l);
 - басқа өндірістік шығындар (барлық шығындардың 20%-ы) (P_{np}).
- Сонда шығындардың жалпы сомасы келесідей формуламен анықталады:

$$C = \Phi OT + O_c + A + M + P_u + P_a + P_l + P_{np}$$

Әрбір жұмыстың түрі бойынша бір күндік циклдың ұзақтығын келесі формуламен береміз:

$$t_n = \frac{T}{q_n \cdot z \cdot K},$$

мұндағы

T – этаптың еңбек сыйымдылығы, норма-сағат;

q_n – этап бойынша атқарушылардың саны;

z – жұмыс күнінің ұзақтығы, $z=7$ сағат;

K – уақыт нормасының орындалу коэффициенті, $K=1,1$.

Алынған t_n шамасын бүтін санға дейін жуықтаймыз.

Жүйе құру процессіне қатысушы қызметкерлердің саны мен олардың жалақы көлемі 5.1-кестеде көрсетілген.

5.2 кесте

Қызметкерлердің жалақы мөлшері

Атқарушылар	Саны, адам	Айлық жалақы мөлшері, тенге
Инженер-өңдеуші	1	100 000
Консультант	1	80 000
Итого	2	000

5.2.1 Қосымша жиынтықтарға кететін шығындар

Қосымша жиынтықтарға кететін шығындар 5.3 Кестеде көрсетілген. Бағалар негізінде “ALSER COMPUTERS” дүкенінің прайс қағазы алынған.

5.3 Кесте

Жергілікті желідегі қосымша жиынтықтарға кететін шығындар

Жиынтықтың аты	Түрі, маркасы	Саны	Біреуінің бағасы, тг.	Жалпы бағасы, тг.
Телекоммуникациялық шкаф	LeG	2	25000	50000
Патч-панель	type 110, 24 port	18	1000	18000
Көлденең кабельді органайзер	LeG	18	100	1800
Тік кабельді органайзер	LeG	12	80	960
Маршрутизатор	Cisco 2621	1	15400	15400
Коммутатор	Allied Telesyn AT-8024M	2	4800	9600
Концентратор	Allied Telesyn AT-3624TR	6	3200	1920
Сервер	HP ProLiant DL380 G3	6	17500	105000
Ленталық жинаушы	HP 1/8 DLT VS80 Tape Autoloader	1	10600	10600
ИБП	APC	2	50000	100000

	Smart-UPS RM 2U		
Барлығы:			330560
Транспорттық шығындар:			60000
Жалпы:			390560

5.3 Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

Техника-экономикалық көрсеткіштер 5.3 Кестеде көрсетілген.

5.3 Кесте

Техникалық-экономикалық көрсеткіштер

Көрсеткіштердің аты	Өлшем бірлігі	Жоба
Мәліметтерді тарату жылдамдығы	Мбит/сек	100 Мбит/сек
Топология	-//-	Жұлдыз
Мәліметтерді тарату ортасы	-//-	Есулі жұп (мыс)
Желілік ОЖ	-//-	Microsoft Windows 2000
Монтажға және жобалауға арналған шығындардың жалпы сметасы ЖЕЖ (Зжал.)	тг.	645698
Кабель және оны орнату бағасы (Зкаб.общ.=Зкаб.+Зпротяж.кабеля+Зкреп.короба)	тг.	27725
ЖЕЖ-ге арналған жиынтықтардың бағасы	тг.	257472
ЖЕЖ-нің өзін-өзі ақтау мерзімі	Жыл	1,91

5.3.1 Техникалық құралдарға жұмсалған шығындарды есептеу

Техникалық құралдардың амортизациялық төлемдерін есептеу:

$$A = \frac{N_{AM} \times C_{ПЕР}}{100 \cdot 360} \cdot t_n,$$

мұндағы

N_{AM} - амортизация нормасы;

$C_{ПЕР}$ – құрылғының бастапқы құны.

Амортизациялық төлемдер:

$$\text{Компьютер} = \frac{0,15 \cdot 100000}{360} \cdot 20 = 833,33 \text{ теңге};$$

$$\text{Принтер} = \frac{0,2 \cdot 30000}{360} \cdot 20 = 333,33 \text{ теңге};$$

$$\text{Коммутаторлар, маршрутизаторлар} = \frac{0,15 \cdot 50000}{360} \cdot 20 = 416,67 \text{ теңге.}$$

Өндіріс процесі кезінде электрлік құрылғылар қолданылатындықтан электр энергиясына жұмсалатын шығында есептеу қажет.

5.3.2 Интернет шығынын есептеу

Модем компьютер құнына кіретіндіктен, интернетке жұмсалатын абоненттік төлемді ғана есептейміз. Абоненттік төлем таңдалған тарифке байланысты болады (мысалы, Megaline НІТ):

$$P_{II} = 4260 \text{ теңге.}$$

5.3.3 Жүйені енгізуге жұмсалатын шығындар

Электр энергиясына жұмсалатын шығын:

$$\mathcal{E} = W \cdot T \cdot S \cdot K_{ИМ} = \sum W \cdot S,$$

мұндағы

W – электр энергиясын пайдаланатын құрылғылардың тағайындалған қуаты, кВт;

S – электр энергиясының килловат-сағатының құны (13,45/кВт·сағ);

$K_{им}$ – қуат пайдалану коэффициенті (0,8...0,9);

T – құрылғылардың жұмыс істеу уақыты, сағат.

$$\mathcal{E} = 89 \cdot 13,45 = 1197,05 \text{ теңге.}$$

Электр энергиясына жұмсалған шығындардың нәтижесі 5.6 кестеде келтірілген.

5.6 кесте

Электр энергия шығындары

Құрылғы атауы	W , кВт	Жұмыс істеу күні	$K_{им}$	Құрылғының жұмыс істеу уақыты, сағ	$\sum W$, кВт×ч
Компьютер (ноутбук)	0,6	20	0,9	140	84
Принтер лазерлі	0,5	2	0,9	10	5
Барлығы	1,1	22	1,8	150	89

5.3.4 Эксплуатациялық шығындарды есептеу

Эксплуатациялық шығындар келесі формула бойынша есептеледі:

$$\mathcal{E}_p = \Phi OT + O_{CH} + P_a + \mathcal{E}_\mathcal{E},$$

$$\mathcal{E}_p = 76476,16 + 7571,14 + 50000 + 1197,05 = 135244,35 \text{ теңге.}$$

Жүйені құруға кеткен қосымша шығындар барлық шығындардың 20 %-н құрайды:

$$H_p = \mathcal{E}_p \cdot 20\% ,$$

$$H_p = 135244,35 \cdot 20\% = 27048,87 \text{ теңге.}$$

Сертификациялауға кететін шығындар:

$$P_C = 5\% \times \mathcal{E}_p , \tag{5.13}$$

$$P_C = 5\% \times 135244,35 = 6762,22 \text{ теңге.}$$

Бір сағаттық жалақыны келесі формула бойынша есептейміз:

$$D = \frac{ЗП_m}{D_p \cdot Ч_p} ,$$

мұндағы,

- ЗП_м – айлық жалақы мөлшері;
- D_p – бір айдағы жұмыс күнінің саны;
- Ч_p – бір күннің жұмыс сағаты саны (7 сағаттық жұмыс күнінде).

Әр жұмысшының бір сағаттық жалақы мөлшері:

– инженер-өңдеуші үшін:

$$D = \frac{100000}{21 \cdot 8} = 595,238 \text{ тенге/сағат};$$

– консультант үшін:

$$D = \frac{80000}{21 \cdot 8} = 476,190 \text{ тенге/сағат.}$$

Бір айлық еңбек ақы төлеу қоры (ФОТ) негізгі және қосымша жалақылардан тұрады:

$$\text{ФОТ} = Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}},$$

$$\text{ФОТ} = 69523,78 + 6952,378 = 76476,16 \text{ теңге.}$$

5.5 кесте

Есептеулер нәтижесі

Жұмыс этаптарының атауы мен құрылымы	Атқарушы	Цикл ұзақты- ғы, күн	Еңбек сыйымды- лығы, норма- сағат	Бір сағатт ық жалақы мөлше рі	Жалақы сомасы
Банк сферасын және оның электронды құжат айналымы жүйесін зерттеу	Консультант	2	10	476,190	4761,90
Деректер қорын құру	Негізгі кестелерді анықтау, құру және олардың арасындағы байланысты көрсету Консультант	2	16	476,190	7619,04

	Бағдарлам а-лау	Инженер-өңдеуші	7	50	595,238	29761,90
Пайдал а-нушы интерфей-сін құру	Дизайнды анықтау	Консультан т	2	10	476,190	4761,90
	Бағдарлам а-лау	Инженер-өңдеуші	4	25	595,238	14880,95
Алынған нәтижелерді тестілеу		Инженер-өңдеуші, консультант	1	5	595,238	2976,19
Жүйені эксплуатациялау жөнінде нұсқаулық жазу		Консультан т	2	10	476,190	4761,90
Барлығы:			20	126	3690,47 4	69523,78

Әлеуметтік салық қызметкерлер табысының көлеміне сәйкес есептеледі. Әлеуметтік салықты айлық еңбек ақы төлеу қорының 11 %-н құрайды (зейнетақы қорына түсетін 10 %-дық салықты алып тастағанда):

$$O_{\Pi} = \text{ФОТ} \cdot 10\% ,$$

$$O_{\Pi} = 76476,158 \cdot 10\% = 7647,616 \text{ теңге.}$$

$$O_{\text{CH}} = (\text{ФОТ} - O_{\Pi}) \cdot 11\% ,$$

$$O_{\text{CH}} = (76476,158 - 7647,6158) \cdot 11\% = 7571,14 \text{ теңге.}$$

5.3.5 Жобаланатын ЖЕЖ-нің экономикалық өнімділігін есептеу

ЖЕЖ-де компьютерлерді қолданудан пайда болатын экономикалық өнімділіктің қайнар көзі болып мыналар табылады:

- 1) ақпарат бірлігін өңдеуге кететін шығынды азайту;
- 2) есептеулердің нақты болуын жоғарылату;
- 3) есептеу және жазу жұмыстарының жылдамдығын арттыру;
- 4) мәліметтерді автоматты түрде жинау, сақтау, теру қабілеттілігін арттыру;
- 5) мәліметтер қорын жүйелік түрде енгізу;
- 6) сақтаулы ақпараттардың санын және оны сақтау бағасын азайту;
- 7) құжаттарды енгізудің стандарттау;
- 8) керек мәліметтерді іздеу уақытын азайту;
- 9) мәліметтер мұрағатына кіруді жақсарту;
- 10) есептеуіш жүйелерді қолдану арқылы мәліметтер қорымен қарым қатынаста болу мүмкіндігі.

ЖЕЖ-нің өнімділігіне сараптама жүргізгенде қорытынды өнімділігі тек қана сатып алу, монтаж және қолданысқа кіргізуге кеткен шығындарды қайтарумен байланысты ғана емес, ең алдымен қабылданған шешімдердің сапасын жақсартуға байланысты.

Бұл түсініктің негізі ақпарат өнімдері болып табылады, яғни әр түрлі ақпараттың түрлері, ақпарат өнімділігі, ақпаратты жоғалту көлемін азайту, ақпараттандыруды керек деңгейге апару.

Есептеу барысында ЖЕЖ-нің мынадай үлгісі қабылдануы мүмкін жобаны қолданысқа енгізбей тұрған кезде автоматты түрдегі жұмыстар программисттер көмегімен қолмен істелген (бұл жағдайда өнімділік еңбек өнімділігінің есебінде артатын болады, яғни программисттердің санының азаюы, программисттерді отырғызу бөлмелерін жалға алу шығынының азаюы; техникалық жабдықтарды алу шығындарын арттыру қажет).

Жылдық экономикалық эффект: $\mathcal{E} = \mathcal{E}_2 - E_n * Z_{общ}$.

мұндағы \mathcal{E}_2 – жобаны енгізгеннен кейінгі жылдық өсім,

E_n – капиталдық салым өнімділігінің нормативті коэффициенті (автоматты басқару жүйесін басқару және жобалау үшін $E_n=0.33$).

$E_n=1/T_{нoк}$, $T_{нoк}$ – капиталдық салымның өзін-өзі ақтауының нормативті мерзімі. ($T_{нoк}$ есептеуіш техника мен автоматтандыру үшін 3 жыл).

$Z_{общ.}$ – жобаланған жүйені жасауға кететін жалпы шығындар. ($Z_{общ.} = 645698$ тг).

$$\mathcal{E}_2 = P_2 - P_1,$$

мұндағы P_1, P_2 – жобаланған жүйені енгізгенге дейінгі (1) және кейінгі (2) таза жылдық пайда. Пайда туралы мәліметтер «ЕрБеКАн» ЖШС-нің ресми көздерінен алынды.

$\mathcal{E}_2 = 1200000/жыл - 650000/жыл = 550000$ тг./жыл – жобаны енгізгеннен кейінгі жылдық өсім.

$$\mathcal{E} = 550000 - 0,33 * 645698 = 550000 - 213080 = 336920$$
 тг./жыл

Сонымен, біздің жағдайда ЖЕЖ-нің өзін-өзі толықтай ақтау мерзімі ($\mathcal{E}_{полн}$) 1,91 жылды құрайды ($\mathcal{E}_{полн} = Z_{общ.}/\mathcal{E}$; $\mathcal{E}_{полн} = 645698/336920 = 1,91$).

Қорытындылай келе, бұл мерзімге қарай отырып, ЖЕЖ-нің біздің компанияға пайдалы екендігін айтуға болады.

ҚОРЫТЫНДЫ

Қазіргі күндері әлемде 130 млн-нан астам компьютерлер бар және де олардың 80%-дан астамы кеңселер мен үйлерде кішігірім жергілікті желілерден бастап, Интернет типінің басты желілеріне дейін әртүрлі ақпараттық есептеу желілерінде біріктірілген. Қазіргі кезде жергілікті желілер жөніндегі тақырып айтарлықтай өзекті, өйткені бүкіл әлемде мүмкіндігінше уақытты аз пайдаланатын жылжымалы, жылдамдық пен ыңғайлылық қатты бағаланады. Компьютерлерді желіге біріктіруге деген бүкіләлемдік бағыт - ақпараттық хабарларды жеткізуді жылдамдату, пайдаланушылар арасындағы ақпараттардың жылдам алмасу мүмкіндігі, жұмыс орнында отырып-ақ хабарлар (факс, e-mail, және басқалар) алу, компьютерлер арасындағы ақпараттардың көзді ашып жұмғанша алмасуы сияқты маңызды себептермен түсіндіріледі.

Есептеу желілеріндегі алып қуат мүмкіндіктері және сол қуатты ілгерілеу, осымен қатар ақпараттық кешен, өндірістік үрдістің айтарлықтай жылдамдығы бізге оларды іс жүзінде қолданбауға және әзірлемеге пайдаланбауға ешқандай да құқық бермейді.

Жергілікті желілер құру барысында бүкіл әлемдік стандартқа сай желі жүргізу әдістерін қарастырылған.

Жұмыстың негізгі мақсаты Қазақстан Республикасы Қорғаныс Министірлігінің әскери бригада бөлімшелеріндегі жұмысшылардың, бригада басшыларының барлығы қолдана алатын бір базалы жүйенің ортақ желісін құру және жедел түрде құжаттар алмасуды қамтамасыз ету. Базаны ортақ жүйеге келтірудің бірден-бір қажетті шараларының бірі жергілікті желіні іске қосу болып табылады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Олифер В.Г., Олифер Н.А. «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы, 2-е изд.» СПб, Питер-пресс, 2002
- 2 «Администрирование сети на основе Microsoft Windows 2000. Учебный курс MCSE». Москва, Русская редакция, 2000
- 3 Кульгин М. «Технология корпоративных сетей. Энциклопедия». СПб, Питер, 2001
- 4 В.М. Шек, Т.А. Кувашкина «Методические указания для курсового проектирования по дисциплине Сети ЭВМ и телекоммуникаций» - Москва, 2006
- 5 <http://catalog.sunrise.ru/>
- 6 В.М. Шек. Лекции по дисциплине «Сети ЭВМ и телекоммуникации», 2008г.
- 7 Новиков Ю. «Локальные сети: архитектура, алгоритмы, проектирование». Москва, ЭКОМ, 2000
- 8 Методические указания «Безопасность и экологичность проектных решений для студентов инженерно-экономических специальностей». Москва, 1999
- 9 Борисов М. Новые стандарты высокоскоростных сетей // Открытые системы. 1994. вып.3. С. 20-31.
- 10 Локальные вычислительные сети: Справочник / Под ред. С.В.Назарова. М.: Финансы и статистика, 1994.
- 11 Нанс Б. Компьютерные сети / Пер с англ. - М.: Бинум, 1995.
- 12 Протоколы информационно-вычислительных сетей / Под ред. И.А. Мизина, А.П. Кулешова. М: Радио и связь, 1990.
- 13 Семенов Ю.А. Протоколы и ресурсы Internet. М.: Радио и связь, 1996.
- 14 Фролов А.В., Фролов Г.В. Глобальные сети компьютеров. М.: Диалог-МИФИ, 1996.
- 15 Шатт С. Мир компьютерных сетей / Пер. с англ. - Киев: BHV, 1996.
- 16 Halsall F. Data Communications, Computer Networks and Open Systems. - Addison-Wesley Publ., 1992.
- 17 Корпоративные информационные сети./ Под ред. М.Б. Купермана. - Информсвязь, вып. 3, 1997.
- 18 MEDIA ACCESS CONTROL (MAC) BRIDGES ANSI/IEEE Std 802.1D, 1998 Edition
- 19 ANSI/IEEE Standard 802.1Q
- 20 Request For Comments 2878 (RFC 2878), PPP Bridging Control Protocol (BCP), Network Working Group, M.Higashiyama (Anritsu), F.Baker (Cisco), July 2000.
- 21 IEEE Std 802.3, 2000 Edition: Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications.
- 22 Системы передачи информации. С.В. Кунегин - М. 1998.

23 Телекоммуникационные технологии и сети./ И.П. Норенков, В.А. Трудоношин - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 1998.

24 Юрий Писарев. Беспроводные сети: на пути к новым стандартам // PC Magazine/Russian Edition.1999.№ 10. стр. 184.

25 Юрий Писарев. Безопасность беспроводных сетей // PC Magazine/Russian Edition.1999.№12.стр. 97.

26 Себастиан Рапли. ЛВС без ограничений // PC Magazine/Russian Edition.1999.№12.стр.105.

27 Френк Дж. Дерфлер, мл., Лес Фрид. Беспроводные ЛВС //PC Magazine/Russian Edition.2000.№6.

28 Молта Д., Фостер-Вебстер А. Тестируем оборудование для беспроводных ЛВС стандарта 802.11 // Сети и системы связи.1999.№7.стр. 29.

29 Зорин М., Писарев Ю., Соловьев П. Беспроводные сети: современное состояние и перспективы. - Connect! // Мир связи.1999.№4.стр. 104.

30 Зорин М., Писарев Ю., Соловьев П. Радиооборудование диапазона 2,4 ГГц: задачи и возможности // PCWeek/Russian Edition.1999.№20-21.стр. 18.

31 www.ixvt.com - Организации стандартизации и базовые стандарты СКС

32 [WWW.CISCO.COM](http://www.cisco.com) - Основа высокой сетевой производительности

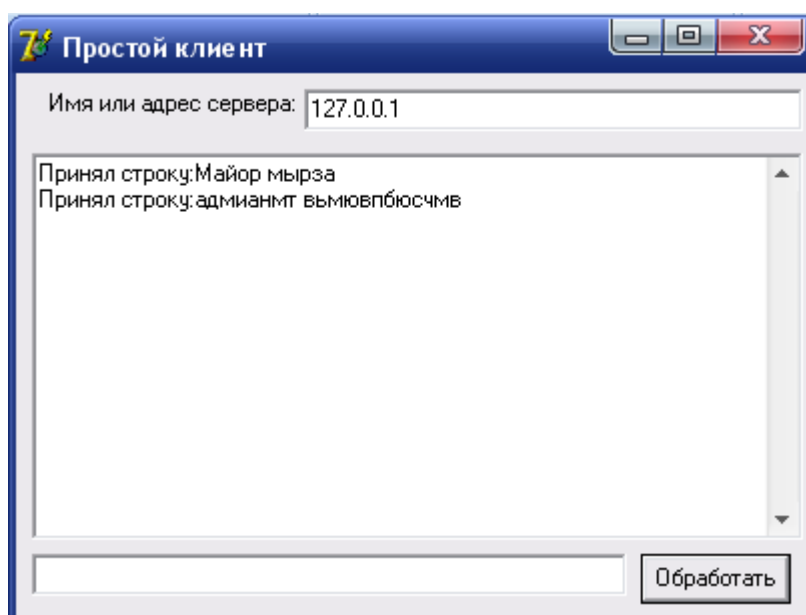
31 [WWW.POLE.COM.RU](http://www.pole.com.ru) – Электромагнитные поля и здоровье

32 <http://www.citforum.ru/> - Open System Interconnection (OSI) reference model

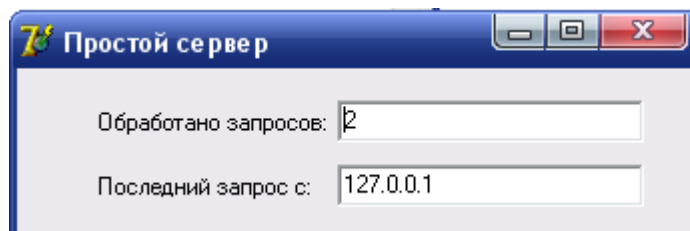
33.<http://4.bp.blogspot.com/>

А қосымшасы

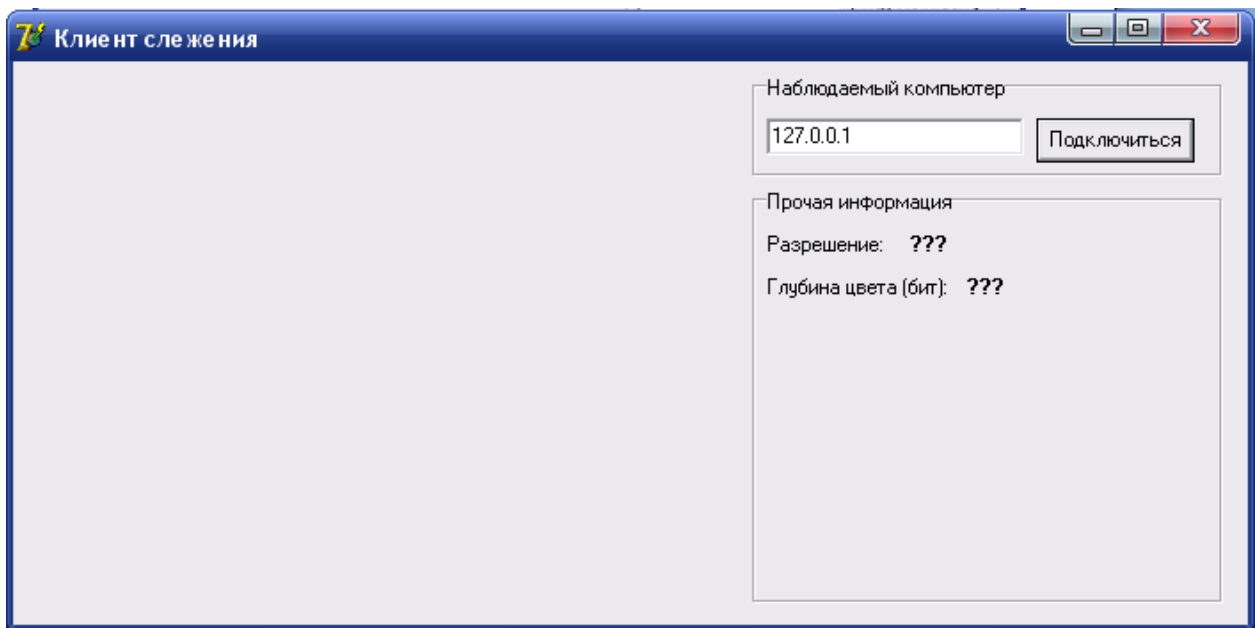
Мәліметтермен алмасу:



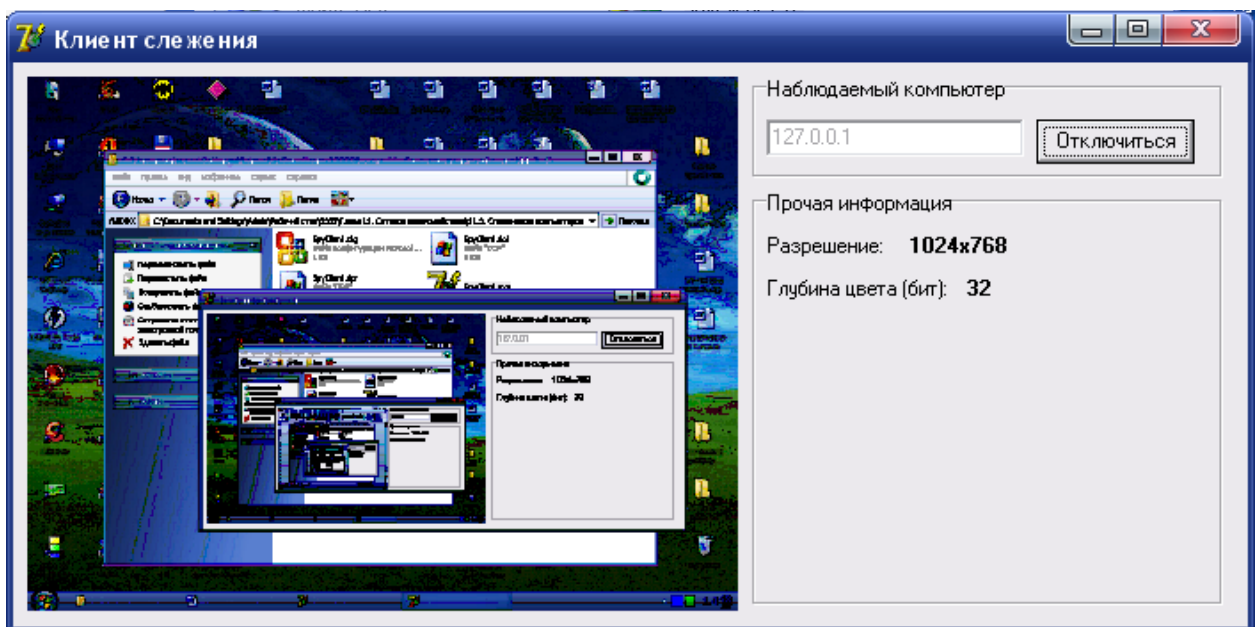
Сервердегі мәліметтер алмасу саны:



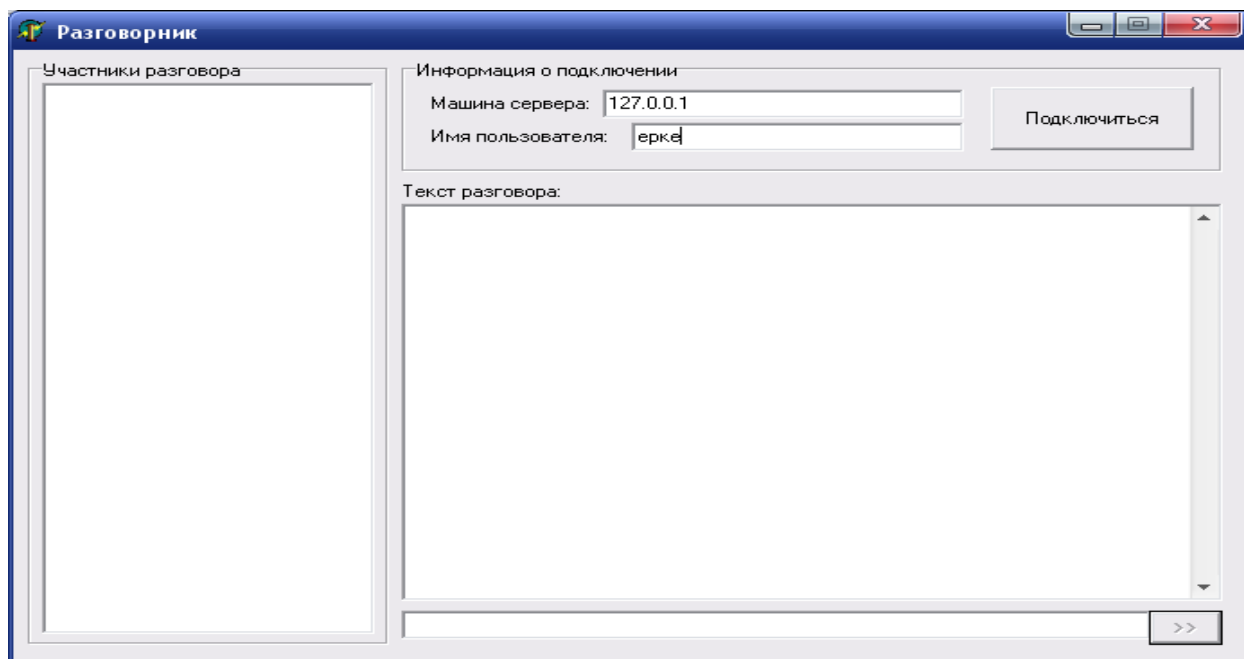
Желі арқылы компьютерлерді басқару:



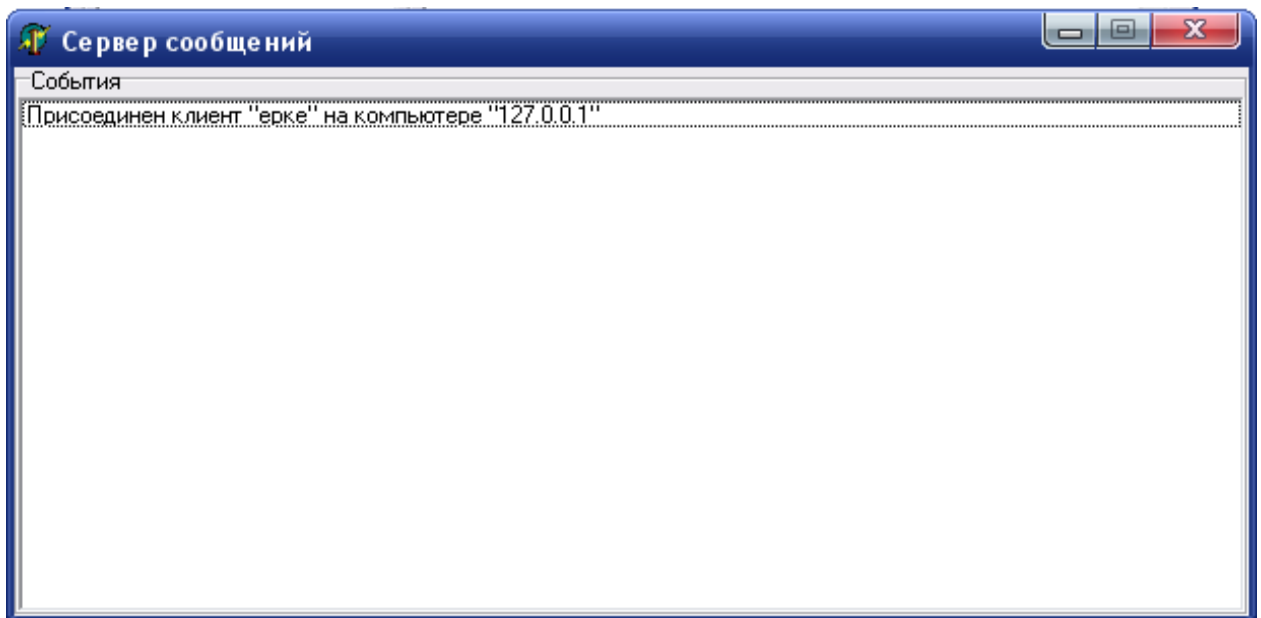
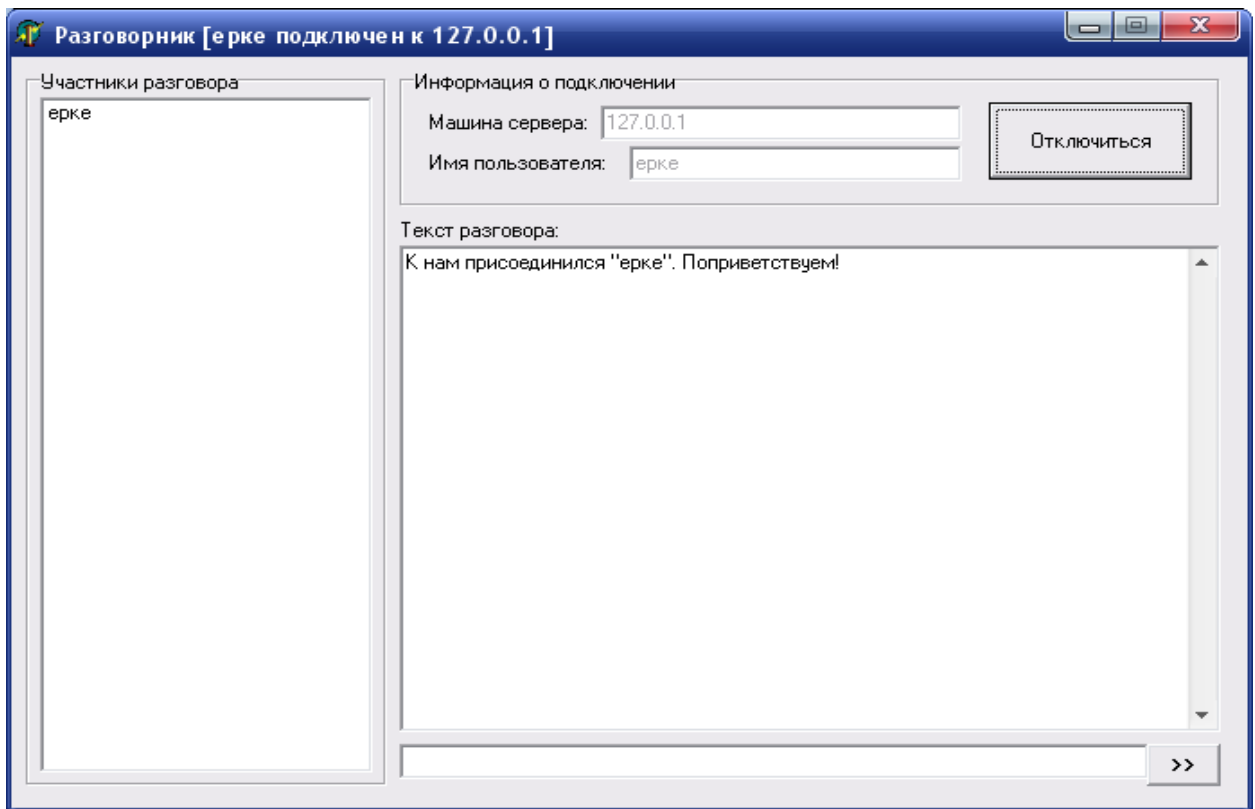
А қосымшаның жалғасы



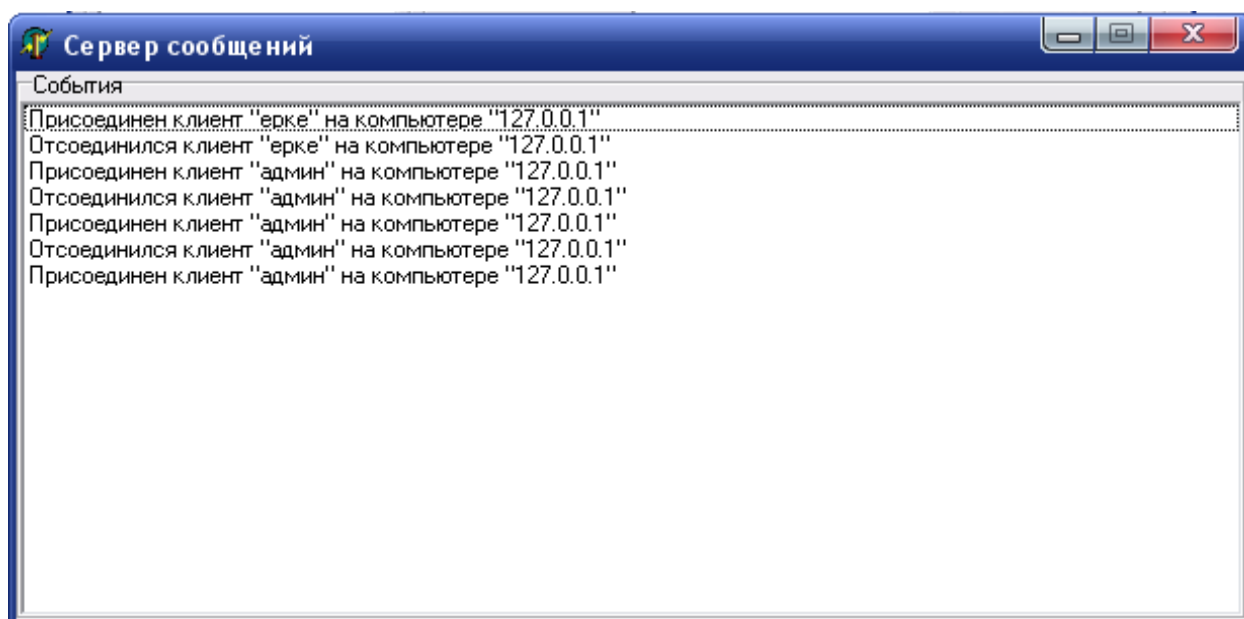
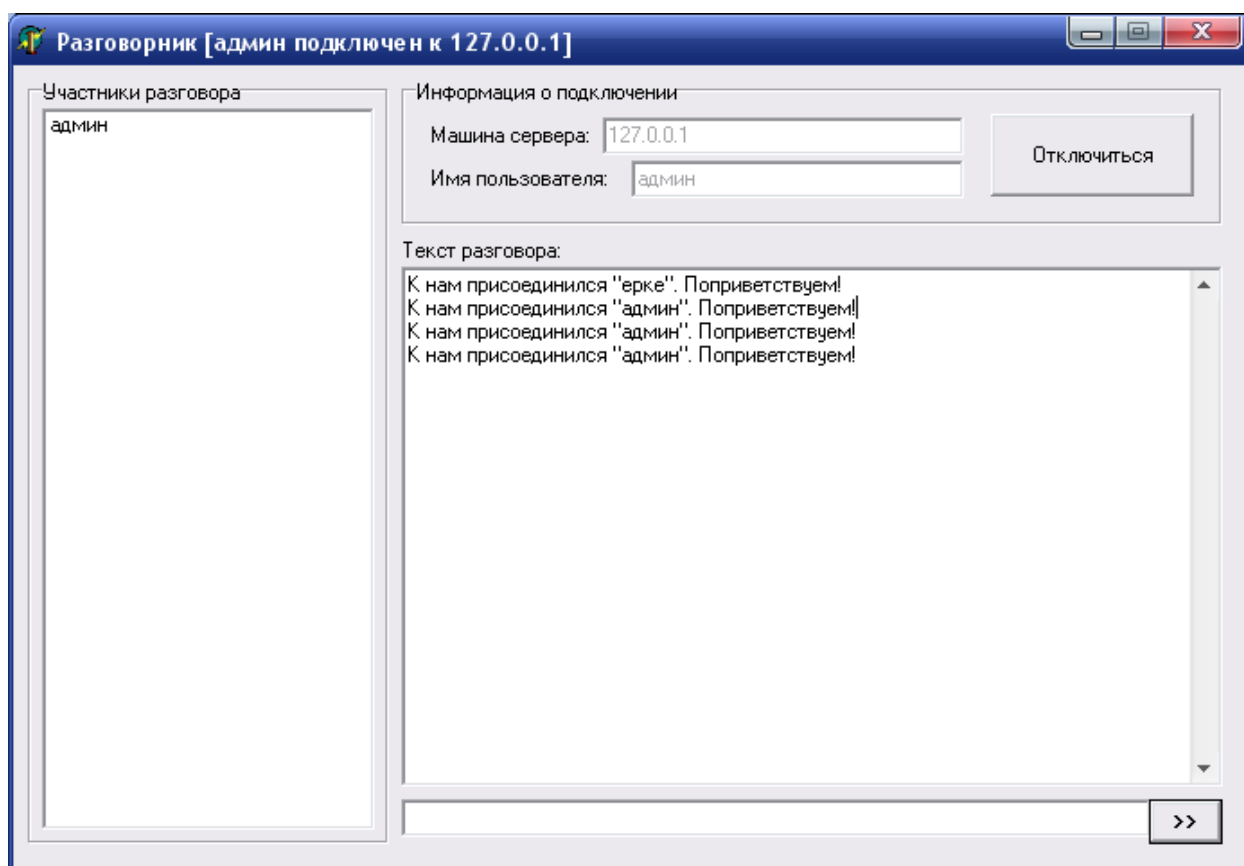
Қолданушылардың серверге қосылу оқиғалары:



А қосымшаның жалғасы



А қосымшаның жалғасы



А қосымшаның жалғасы

Программа листингі:

Клиент 1:

```
unit Unit1;

interface

uses

Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, IdBaseComponent, IdComponent, IdTCPConnection, IdTCPClient,
StdCtrls;

type

TForm1 = class(TForm)

    txtMessage: TEdit;

    Button1: TButton;

    txtResults: TMemo;

    IdTCPClient1: TIdTCPClient;

    Label1: TLabel;

    txtServer: TEdit;

    procedure Button1Click(Sender: TObject);

private

    { Private declarations }

public

    { Public declarations }

end;
```

```
var
    Form1: TForm1;
implementation
    {$R *.dfm}
    procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
    begin
        //соединяем с сервером и посылаем ему ввыденную строку
        IdTCPClient1.Host:= txtServer.Text;
        IdTCPClient1.Connect;
        IdTCPClient1.WriteLine(txtMessage.Text);
        txtMessage.Text:= "";
        //ожидаем ответ и закрываем соединение
        txtResults.Lines.Append(IdTCPClient1.ReadLn);
        IdTCPClient1.Disconnect;
    end;
end.
```

Сервер 1:

```
unit Unit1;
interface
uses
    Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
    Dialogs, StdCtrls, IdBaseComponent, IdComponent, IdTCPServer,
    SyncObjs;
type
```



```
TForm1 = class(TForm)
  IdTCPServer1: TIdTCPServer;
  Label1: TLabel;
  txtCount: TEdit;
  txtFrom: TEdit;
  Label2: TLabel;
  procedure IdTCPServer1Execute(AThread: TIdPeerThread);
  procedure FormCreate(Sender: TObject);
private
  { Private declarations }
public
```

А қосымшаның жалғасы

```
{ Public declarations }
end;
var
  Form1: TForm1;
  section: TCriticalSection;
  processed: Integer; //количество обработанных запросов
implementation
  {$R *.dfm}
  procedure TForm1.IdTCPServer1Execute(AThread: TIdPeerThread);
var
  strText: string;
```

```
begin
//принимаем от клиента строку
strText:= AThread.Connection.ReadLn;
//отвечаем
AThread.Connection.WriteLine('принял строку:' + strText);
//обновим сведения на форме сервера (сервер многопоточный,
//поэтому используем синхронизацию)
section.Enter;
Inc(processed,1);
txtCount.Text:= IntToStr(processed);
txtFrom.Text:= AThread.Connection.Socket.Binding.PeerIP;
section.Leave;
//закрываем соединение с пользователем
AThread.Connection.Disconnect;
end;
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
section:= TCriticalSection.Create;
end;
end.
```

Клиент 2:

```
unit Unit1;
interfac
```

uses

Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, ExtCtrls, StdCtrls, IdBaseComponent, IdComponent,
IdTCPConnection, IdTCPClient;

type

TForm1 = class(TForm)

imgScreen: TImage;

GroupBox1: TGroupBox;

txtServer: TEdit;

IdTCPClient1: TIdTCPClient;

cmbConnect: TButton;

GroupBox2: TGroupBox;

Label1: TLabel;

Label3: TLabel;

lblResolution: TLabel;

lblColors: TLabel;

Timer1: TTimer;

procedure cmbConnectClick(Sender: TObject);

procedure IdTCPClient1Connected(Sender: TObject);

procedure IdTCPClient1Disconnected(Sender: TObject);

procedure Timer1Timer(Sender: TObject);

private

{ Private declarations }

А қосымшаның жалғасы

```
public
  { Public declarations }
end;

var
  Form1: TForm1;

implementation
  {$R *.dfm}

procedure TForm1.cmbConnectClick(Sender: TObject);
begin
  if (cmbConnect.Caption = 'подключиться') then
  begin
    if (txtServer.Text = '') then
      //не введено имя сервера
      MessageDlg('введите имя машины-сервера текстовом поле',
        mtInformation, [mbOK], 0)
    else begin
      //подключаемся к серверу
      IdTCPClient1.Host:= txtServer.Text;
    try
      IdTCPClient1.Connect;
    except
      MessageDlg('не удастся соединиться с указанным сервером',
        mtError, [mbOK], 0);
    Exit;
  end;
end;
end;
```

```
end;

end

end

else begin

    //отключается от сервера

    IdTCPClient1.Disconnect;

end;

end;

procedure TForm1.IdTCPClient1Connected(Sender: TObject);

begin

    txtServer.Enabled:= False;

    cmbConnect.Caption:= 'отключиться';

    //начинаем периодически запрашивать данные с сервера

    Timer1.Enabled:= True;

    //выполним первый запрос сами

    Timer1Timer (Nil);

end;

procedure TForm1.IdTCPClient1Disconnected(Sender: TObject);

begin

    txtServer.Enabled:= True;

    cmbConnect.Caption:= 'подключиться';

    Timer1.Enabled:= False;

end;

procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);

var
```

```
stream: TMemoryStream;

begin
//запрашиваем у сервера данные о наблюдаемом компьютере
with (IdTCPClient1) do
begin
//...разрешение
WriteLn('get_screen_width');
WriteLn('get_screen_height');
lblResolution.Caption:= IntToStr(ReadInteger) + 'x'
+ IntToStr(ReadInteger);

                                А қосымшаның жалғасы

//...глубина цвета
WriteLn('get_screen_colors');
lblColors.Caption:= IntToStr(ReadInteger);
//...копия экрана
//....первый вариант – копирования экрана без сжатия
// WriteLn('get_screen');
//....второй вариант – сжатие на стороне сервера
WriteLn('get_screen:' + IntToStr(imgScreen.Width) + ',' +
IntToStr(imgScreen.Height));
//....получаем данные
stream:= TMemoryStream.Create;
ReadStream(stream);
stream.Position:= 0;
```

```
//....формируем изображение
imgScreen.Picture.Bitmap.LoadFromStream(stream);
stream.Clear;
stream.Free;
end;
end;
end.
```

Сервер2:

```
unit Unit1;
```

```
interface
```

```
uses
```

```
Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
Dialogs, StdCtrls, IdBaseComponent, IdComponent, IdTCPServer,
SyncObjs, ExtCtrls;
```

```
type
```

```
TForm1 = class(TForm)
```

```
IdTCPServer1: TIdTCPServer;
```

```
Timer1: TTimer;
```

```
procedure IdTCPServer1Execute(AThread: TIdPeerThread);
```

```
procedure Timer1Timer(Sender: TObject);
```

```
private
```

```
{ Private declarations }
```

```
public
```

```
{ Public declarations }
```

```

end;

var

Form1: TForm1;

implementation

{$R *.dfm}

{процедура снимает копию экрана,преобразует получения изображение к
заданному размеру и отправляет преоразованной изображение клиентской
программе}

procedure SendScreen(width: Integer; height: Integer;
Connection: TIdTCPServerConnection);

var

ScreenCopy: TCanvas;

gr: TBitmap;

stream: TMemoryStream;

rcDest, rcSource: TRect;

begin

rcDest:= Rect(0, 0, width, height); //конечный размер изображения

rcSource:= Screen.DesktopRect; //исходный размер изображения

//создаем канву и присоединяем к ее контексту рабочего стола

ScreenCopy:= TCanvas.Create;

ScreenCopy.Handle:= GetDC(0);

//создаем объект для хронение копий экрана и копируем изображение

gr:= TBitmap.Create;

А қосымшаның жалғасы

gr.Height:= height;

```



```
gr.Width:= width;
gr.Canvas.CopyRect(rcDest, ScreenCopy,rcSource);
ReleaseDC(0, ScreenCopy.Handle);
//сохраняем изображение в поток данных
stream:= TMemoryStream.Create;
gr.SaveToStream(stream);
//отправляем изображение клиенту
Connection.WriteStream(stream,True,True);
stream.Clear;
stream.Free;
gr.Free;
ScreenCopy.Free;
end;
procedure TForm1.IdTCPServer1Execute(AThread: TIdPeerThread);
var
  strText: string;
  width, height, i: Integer;
  dc: HDC;
begin
  //Принимаем от клиента строку
  strText:= AThread.Connection.ReadLn;
  //определям, что нужно выполнить
  if (strText = 'get_screen_height') then
    //возвратим высоту экрана
    Athread.Connection.WriteInteger(Screen.Height)
```

```

else if (strText = 'get_screen_width') then
    //возвратим количество бит на точку
    Athread.Connection.WriteInteger(Screen.Width)
else if (strText = 'get_screen_colors') then
begin
    //возвратим полно размерную копию экрана
    dc:= GetDC(0);
    Athread.Connection.WriteInteger(GetDeviceCaps(dc, BITSPIXEL));
    ReleaseDC(0, dc);
end
else if (strText = 'get_screen') then
    //определяем высоты и ширины, переданные пользователем
    SendScreen(Screen.Width, Screen.Height, AThread.Connection)
else begin //стока вида 'get_screen:x,y'
    // определяем высоты и ширины, переданные пользователем
    strText:= Copy(strText, 12,Length(strText)-11);
    i:= Pos(',', strText); //положение занятой
    width:= StrToInt(Copy(strText, 1, i-1));
    height:= StrToInt(Copy(strText, i+1, Length(strText)-i));
    //возвратим копию экрана
    SendScreen(width, height, AThread.Connection);
end;
end;
procedure TForm1.Timer1Timer(Sender: TObject);
begin

```

```
//при первом срабатывании таймера скрываем форму
```

```
Hide;
```

```
Timer1.Enabled:= False;
```

```
end;
```

```
end.
```

Клиент 3:

```
unit Unit1;
```

```
interface
```

А қосымшаның жалғасы

```
uses
```

```
Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,
```

```
Dialogs, ScktComp, StdCtrls, IdBaseComponent, IdComponent,
```

```
IdTCPConnection, IdTCPClient, ExtCtrls, IdException;
```

```
type
```

```
TfrmClient = class(TForm)
```

```
  GroupBox1: TGroupBox;
```

```
  txtChat: TMemo;
```

```
  txtMessage: TEdit;
```

```
  cmbSend: TButton;
```

```
  lstUsers: TListBox;
```

```
  GroupBox2: TGroupBox;
```

```
  txtServer: TEdit;
```

```
  Label1: TLabel;
```

```
cmbConnect: TButton;

txtUser: TEdit;

Label2: TLabel;

Label3: TLabel;

TCPClient: TIdTCPClient;

Timer1: TTimer;

procedure cmbConnectClick(Sender: TObject);

procedure cmbSendClick(Sender: TObject);

procedure lstUsersDb1Click(Sender: TObject);

procedure TCPClientConnected(Sender: TObject);

procedure TCPClientDisconnected(Sender: TObject);

procedure Timer1Timer(Sender: TObject);

private

  { Private declarations }

public

  { Public declarations }

end;

var

  frmClient: TfrmClient;

implementation

  {процедура осуществляет манипуляции при подключений к серверу}

  procedure Connect();

  begin

    with frmClient do

      begin
```

```
cmbConnect.Caption:= 'отключиться';
txtUser.Enabled:= False;
txtServer.Enabled:= False;
Caption:= 'разговорник[' + txtUser.Text + ' подключен к '
+ txtServer.Text + ']';
lstUsers.Enabled:= True;
cmbSend.Enabled:= True;
txtMessage.Enabled:= True;
txtChat.Enabled:= True;
end;
end;
{прцедура осуществляет манипуляции при отключений от сервера}
procedure Disconnect();
begin
with frmClient do
begin
cmbConnect.Caption:= 'подключиться';
txtUser.Enabled:= True;
txtServer.Enabled:= True;
Caption:= 'разговорник';
lstUsers.Enabled:= False;
```

А қосымшаның жалғасы

```
lstUsers.Clear;
```

```

cmbSend.Enabled:= False;

txtMessage.Enabled:= False;

txtChat.Enabled:= False;

end;

end;

{процедура обрабатывает сообщение от сервера}
procedure ProcessMessage(strMessage: string);
var
  strAction: string; //тип сообщения(префикс сообщения)
  len: Integer; //длина строки strAction
begin
  //определим тип сообщения и выполним соответствующие действия
  len:= Pos(':', strMessage);
  strAction:= Copy(strMessage,1,len-1);
  Delete(strMessage,1,len);
  if (strAction = 'ok') then
  begin
    //регистрация пользователя завершена – можно отправлять сообщения
    Connect;
  end
  else if (strAction = 'error') then
  begin
    //ошибка!!!
    frmClient.TCPClient.Disconnect;
  end;
end;

```

```
Disconnect;

MessageDlg(strMessage, mtError, [mbOK], 0);

end

else if (strAction = 'adduser') then

begin

//К раговору присоединился новый пользователь

frmClient.lstUsers.Items.Add(strMessage);

end

else if (strAction = 'deluser') then

begin

//какой-то пользователь отсоединился

frmClient.lstUsers.Items.Delete(

frmClient.lstUsers.Items.IndexOf(strMessage));

end

else begin

//покажем принятое сообщения

frmClient.txtChat.Lines.Add(strMessage);

end;

end;

{

*****

*****

* Далее идут процедуры обработки сообщений *
```

}

{ \$R *.dfm }

procedure TfrmClient.cmbConnectClick(Sender: TObject);

begin

if (cmbConnect.Caption = 'подключиться') then

begin

//проверим, чтобы были введены имя сервера

if (txtServer.Text = "")then

begin

MessageDlg('введите имя сервера в текстовом поле',

А қосымшаның жалғасы

mtInformation, [mbOK], 0);

Exit;

end

else if (txtUser.Text = "")then

begin

MessageDlg(' введите имя сервера в текстовом поле'!,

mtInformation, [mbOK], 0);

Exit;

end;

//пытаемся подключиться к серверу

try


```
TCPClient.Host:= txtServer.Text;
TCPClient.Connect;
except
MessageDlg('не удастся соединиться к серверам,mtError, [mbОК], 0);
end;
end
else
//отключаемся от сервера
TCPClient.Disconnect;
end;
procedure TfrmClient.cmbSendClick(Sender: TObject);
begin
if (txtMessage.Text <> "") then
begin
//отправка сообщения всем собеседникам
TCPClient.WriteLine('text:' + txtMessage.Text);
txtMessage.Text:= "";
txtMessage.SetFocus;
end;
end;
procedure TfrmClient.lstUsersDbClick(Sender: TObject);
begin
if ((lstUsers.ItemIndex >= 0) and (txtMessage.Text <> "")) then
begin
//отпрвим сообщения только выбранного собеседника
```

```
//(сообщения вида "имя_собеседника:текст_сообщения")
TCPClient.WriteLine(lstUsers.Items.Strings[lstUsers.ItemIndex] +
':' + txtMessage.Text);
txtMessage.SetFocus;
end;
end;
procedure TfrmClient.TCPClientConnected(Sender: TObject);
begin
//отправляем на сервер имя пользователя
TCPClient.WriteLine('name:' + txtUser.Text);
end;

procedure TfrmClient.TCPClientDisconnected(Sender: TObject);
begin
//обновим форму для отсоединенного от сервера состояния
Disconnect;
end;
procedure TfrmClient.Timer1Timer(Sender: TObject);
var strMessage: string;
begin
//проверим, нет ли для нас сообщения
if (TCPClient.Connected)then
begin
try
```

А қосымшаның жалғасы

```
strMessage:= TCPClient.ReadLn;  
if (strMessage <> "")then  
  ProcessMessage(strMessage);  
except  
on EIdReadTimeout do; //ошибки таймаута игнорируем  
else  
  //при остальных ошибках отсоединяемся от сервера  
  TCPClient.Disconnect;  
end;  
end;  
end;  
end.
```

Сервер 3:

```
unit Unit1;  
interface  
uses  
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics, Controls, Forms,  
  Dialogs, ScktComp, StdCtrls, ExtCtrls, IdBaseComponent, IdComponent,  
  IdTCPServer, SyncObjs;  
type  
  TfrmServer = class(TForm)  
    GroupBox1: TGroupBox; //Рамка вокруг списка событий
```

```

lstEvents: TListBox; //список событий

Timer1: TTimer;

TCPServer: TIdTCPServer;

procedure Timer1Timer(Sender: TObject);

procedure TCPServerExecute(AThread: TIdPeerThread);

procedure TCPServerConnect(AThread: TIdPeerThread);

procedure TCPServerDisconnect(AThread: TIdPeerThread);

procedure FormCreate(Sender: TObject);

private
  { Private declarations }

public
  { Public declarations }

end;

var

frmServer: TfrmServer;

REPORT: Boolean; //Если = True, то все события записываются в ListBox
  //окна сервера

SERVERVISIBLE: Boolean; //Если = True, окно показывается на экране
  //приложение есть на панели задач

implementation

{следующая структура используется для хранения информации о пользователе,
подключившемся к серверу}

type

client = record

  fUsed: Boolean; {β÷âéêà çáíÿòà}

```

```

fNamed: Boolean; {Êëëáíò ñîîáúèè ñâîâ èìÿ}
strName: string; {Èìÿ îëüçîâàòâëÿ}
strIP: string; {IP-àäðâñ êëëáíòà}
Connection: TIdTCPSTServerConnection; {Ñîââèíáíèâ êëëáíòà ñ ñâðââðî}
end;

const
  MAX_CLIENT = 100; //Ìâññèìàèüíâ êîëë-âñòâ êíèáíòâ
var
  clients: array [1..MAX_CLIENT] of client; //Ìâññèâ ñî ñââââíèèè êëëáíòâð
  section: TCriticalSection; //Êðèòèê-âñèâ ñâèòèÿ äëÿ ñèðâèñèçàöèè îòîêâ
  {Ïðîâââðâ äââââèèâò òâñòâ â ñèñòèìè â êíèâ ñâðââðâ}
procedure AddEvent(strEvent: string);
begin
    

А қосымшаның жалғасы


    section.Enter;
    frmServer.lstEvents.Items.Append(strEvent);
    section.Leave;
end;
//Ðââèèçàöèè îðîâââðâ ErrorCloseConnection ñî. íèââ
procedure ErrorCloseConnection(Connection: TIdTCPSTServerConnection); forward;
{Ïðîâââðâ ðâññîèèâò òâñòâîââ ñîîáâíèâ âñâî çàðââñòðèââíî
(ñîîáâèèè ñâîâ èìÿ) îëüçîâàòâëÿ}
procedure SendAll(strMessage: string);
var

```

```

i: Integer;
begin
for i:=1 to MAX_CLIENT do
if (clients[i].fNamed)then
begin
try
clients[i].Connection.WriteLine(strMessage);
except
//Íðè âîçìèèíâáíèè îøèáèè îðèèþ÷èè êèèáíòà è ïðíáíèæèè ðàññúèèó
ErrorCloseConnection(clients[i].Connection);
end;
end;
end;

{Íðíòááóðà ïññúèèàò òáèñòíâíâ ññíáúáíèè êèèáíòó ñ çàááííúì èíáíáì}
procedure SendTo(strMessage: string; strName: string);
var
i: Integer;
begin
for i:=1 to MAX_CLIENT do
if (clients[i].fNamed)then
if (clients[i].strName = strName) then
//Íàøèè êèèèáíòà ñ çàááííúì èíáíáì
try
clients[i].Connection.WriteLine(strMessage);

```

```

except
    //Íðè âîçíèèíâââíèè îøéáèè îðèþ÷èì èèèáíòà è ìðíâíèæèì ðàññûèéó
    ErrorCloseConnection(clients[i].Connection);
end;
end;
{Ôóíèèèÿ âíâââèÿâò èíîíðíàòèþ î íâîì èèèáíòà (ãñèè ãñòù íãñòí)
âîçâðàùàâò True â ñèó÷àâ òñíâðà}
function AddClient(Connection: TIdTCPServerConnection): Boolean;
var
    i: Integer;
begin
    section.Enter;
    for i:=1 to MAX_CLIENT do
    begin
        if (not clients[i].fUsed) then
        begin
            //Íàøèè ñâíâíâíóþ çàñèññü - çàñèññèì áâ (èèèáíò ñèà áâçùìÿííé)
            clients[i].fUsed:= True;
            clients[i].Connection:= Connection;
            clients[i].strIP:= Connection.Socket.Binding.PeerIP;
            AddClient:= True;
        end;
    end;
end;
end;

```

section.Leave;

А қосымшаның жалғасы

AddClient:= False;

end;

{Ôóíêöëÿ ìîâ÷ââð çàìèñü î êëëáíòâ êàê ñâíáíáíóþ (êëëáíò îðñíáäëíáí)
è âîçâðàùàâð ñòðóêòóðó ñ çàíñëíáííîì ñêâì èíáíè è IP-ââðâñà êëëáíòà}

function DeleteClient(Connection: TIdTCPServerConnection):client;

var

i: Integer;

begin

section.Enter;

for i:=1 to MAX_CLIENT do

if (clients[i].fUsed) then

if (clients[i].Connection = Connection) then

begin

//Âî ñà - çàìèñü î íóæíì êëëáíòâ

clients[i].fUsed:= False;

clients[i].fNamed:= False;

clients[i].Connection:= Nil;

DeleteClient:= clients[i];

clients[i].strName:= ";

clients[i].strIP:= ";

section.Leave;

Exit;

end;

end;

{Íðîååóðà ïñûëàò çààáíííó êëëáíòò èìáíà ãñã ïñòàëüíûð

ïðëñíååèáííûð ê ñåðååðó êëëáíòíå}

procedure SendClientList(Connection: TIdTCPServerConnection);

var

i: Integer;

begin

for i:= 1 to MAX_CLIENT do

if (clients[i].fNamed) then

if (clients[i].Connection <> Connection) then

try

//Ññáùè èì ì÷åðåííå íååáííå ïñüçíåòåëü

Connection.WriteLine('adduser:' + clients[i].strName);

except

//Íðè áñçíèíååèè èøéåè ìòëþ÷è êëëáíòà è ïðíåíæè ðåñññüëó

ErrorCloseConnection(clients[i].Connection);

end;

end;

{Íðîååóðà çåððúååò ñíååèáííå ñ êëëáíòíí}

procedure ErrorCloseConnection(Connection: TIdTCPServerConnection);

var

clError: client; //Éíîðíàòëü í ïñüçíåòåëå, ñíååèáííå ñ

//êòððúè ïðåðåèññü (òíëüè èì è IP)

begin

```

//İöêþ÷èì ñîáâèíáíèå, ðááíòàþùåå ñ îøéáèàèè
clError:= DeleteClient(Connection);
//Ñîáâèè íá îðêêþ÷áíèè ñîàèüííî ñîüçíâàðåÿì
SendAll('deluser:' + clError.strName);
SendAll('Íáñ îêèííîè "' + clError.strName + "'.');
//Äíáâèè ñíáúòèå â æóðíåè
if (REPORT) then AddEvent('Èç-çà îøéáèè îñîáâèèííî èèèáíò "' +
clError.strName + "' íà èíîþðòåðå "' + clError.strIP + "'");
end;
procedure RegisterClient(Connection: TIdTCPServerConnection;
strName: string);
var

```

А қосымшаның жалғасы

```

i: Integer;
begin
//İðíáâðèì, ÷òíáú èìÿ èèèáíòà àúå íá èñîüçíâàèññü
for i:=1 to MAX_CLIENT do
begin
if (clients[i].fNamed) then
if (clients[i].strName = strName) then
begin
//Äóáèèðíáâèèå èíáíè - ïðèèàðñÿ ðàçðóâàòü ñîáâèèííî
Connection.WriteLine('error:İîüçíâàðåÿ ñ èíáííî "' + strName +
"' óæå ó÷àñòóóò â ðàçíáíðå.');
```



```

    "" + Connection.Socket.Binding.PeerIP + "");
end;
end;
end;
{Óóíêöëÿ âîçâðàùàò èìÿ êèèáíòà ïí Socket'ó, êíòîðùì ïí ñâÿçáí ñ ñâðâððî}
function GetClientName(Connection: TIdTCPServerConnection):string;
var
    i: Integer;
begin
    for i:=1 to MAX_CLIENT do
        if (clients[i].fNamed) then
            if (clients[i].Connection.Socket.Binding.Handle
                = Connection.Socket.Binding.Handle) then
                begin
                    GetClientName:= clients[i].strName;
                    Exit;
                end;
            end;
        procedure ProcessMessage(Connection: TIdTCPServerConnection;
            strMessage: string);
        var
            strName: string; //Èìÿ îòðàâèòàëÿ ñîóàíèÿ
            strAction: string; //Ñòðîêà ñ íáîçíà÷åííèì äåéñòâèÿì (îðâîêè)
            len: Integer; //Äèíàìà ñòðîêè strAction

```

А қосымшаның жалғасы

```

begin
//Îřđáááèèì ááéñòâèà, êîòîđîá ôî÷âò âûîřéîèòü êèèáíò
len:= Pos(':', strMessage);
strAction:= Copy(strMessage,1,len-1);
Delete(strMessage,1,len);
if (strAction = 'name') then
begin
//Êèèáíò ñîáúàáò ñâîá èìÿ - ïùòáâîñÿ áâî çàđáãèñòðèđîáàòü
RegisterClient(Connection, strMessage);
end
else if (strAction = 'text') then
begin
//Êèèáíò ïáđáááàò ñîáúáíèà âñâî: ïâîèøâî ñîáúáíèà è îòîøèâî
strMessage:= GetClientName(Connection) + ': ' + strMessage;
SendAll('text:' + strMessage);
//Âñèè íàâî, ñî ñîđðáíÿâî ñîáúáíèà â ñîèñèà ñîáúòèè
if (REPORT) then AddEvent('Ñîáúáíèà îò ' + strMessage);
end
else
begin
//Êèèáíò ïáđáááàò ñîáúáíèà ïđáááèáííî ñîáâñâáíèèó
//(ñòðîèèà strAction ñîáâđæèò èìÿ ñîáâñâáíèèà)
strName:= GetClientName(Connection);
SendTo('text:' + strName + ': ' + strMessage, strAction);
if (strName <> strAction) then

```

```

//Ақпараттың енгізілуін тексеру
Connection.WriteLine('text:' + strName + ' әрекеті ' + strAction + ': '
+ strMessage);

//Ақпараттың енгізілуін тексеру
if (REPORT) then AddEvent('Ақпараттың енгізілуін тексеру ' + strAction +
' îò ' + strName + ': ' + strMessage);
end;
end;
{$R *.dfm}
procedure TfrmServer.Timer1Timer(Sender: TObject);
begin
//Ақпараттың енгізілуін тексеру
if (not SERVERVISIBLE) then
begin
);
end;
procedure TfrmServer.TCPServerConnect(AThread: TIdPeerThread);
begin
//Ақпараттың енгізілуін тексеру
if (AddClient(AThread.Connection)) then
//Ақпараттың енгізілуін тексеру
ProcessMessage(AThread.Connection, AThread.Connection.ReadLn)

```

А қосымшаның жалғасы

```

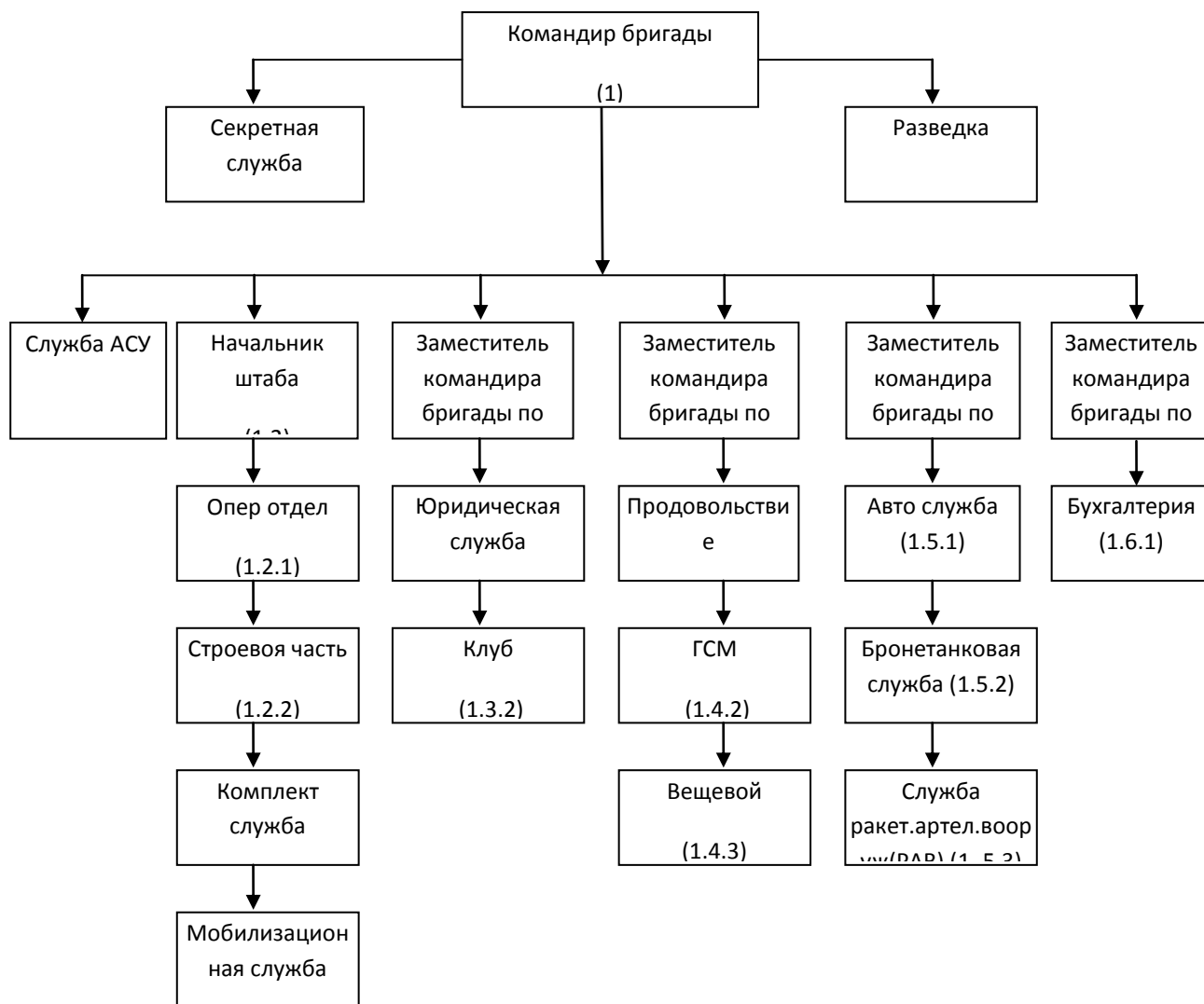
else
begin
  //Íàò ìáñòà äëÿ íâîâî îëüçîâàòäëÿ
  AThread.Connection.WriteLine('error:Äîñòèáíóò ìàêñèìàëüíâ êîìì-áñòàî ' +
'íëüçîâàòäëå. Èçàèìèòà, íâîçîâí ðèéÿòü ààñ à ðàçâîð. ');
  AThread.Connection.Socket.Close;
end;
end;
procedure TfrmServer.TCPServerDisconnect(AThread: TIdPeerThread);
var clDisconnected: client; //Ñòóòèòà ñ èíîðíàòèèé íá
  //îñíâàèíî èèèíòà (çàíîâíî òëüêî îëÿ strName è strIP)
begin
  //Óàèè èíîðíàòèè íá îñíâàèíî èèèíòà
  clDisconnected:= DeleteClient(AThread.Connection);
  if (clDisconnected.strName <> "")then
  begin
    //Ñîâèè ñîâèè ñòàëüíî èèèíòà
    SendAll('deluser:' + clDisconnected.strName);
    SendAll('Íàñ îëèíîé "" + clDisconnected.strName + "" ');
    //Äíààè ñîâèè à æóðíàë
    if (REPORT) then AddEvent('Íòñíâàèíîî èèèíòà "" +
clDisconnected.strName + "" ìà êîììðèòà "" +
clDisconnected.strIP + "" ');
  end;
end;

```

```
end;  
procedure TfrmServer.FormCreate(Sender: TObject);  
begin  
    //Ñîçääâî êðèè÷:âñéóþ ñâêöèþ  
    section:= TCriticalSection.Create;  
end;  
end.
```


Ә қосымшасы

Қазақстан Республикасы Қорғаныс Министірлігінің 97-ші әскери бригада бөлімшесінің құрылымы:



Ә қосымшаның жалғасы

Сметный расчёт оборудования

произведён системой для автоматического создания проектов
локальных вычислительных сетей в сети Интернет

www.netwizard.ru

Название проекта: МО РК Войсковая часть

В этом здании узел здания отсутствует.

Номер
коммуникационного
узла этажа: 1
Восходящие порты:
количество: 7 тип: 100
Base-T
Нисходящие порты:
количество: 88 тип:
10/100 Base-T
Вид узла: Узел Этажа
Вид оборудования:
Активное оборудование

Вид оборудования	SKU	Название	Цена	Количество	Стоимость
Коммутатор	WS-C3560-48TS-S	Catalyst 3560, 10/100Base-TX 48- ports, 100Base-X 4- ports (SFP), IPB	4995	2	9990
Стек. оборуд.	CAB-	Catalyst 3560 SFP	250	1	250

	SFP-50CM=	Interconnect Cable, 50cm			
Трансивер	GLC-T=	Cisco 100Base-T SFP	395	7	2765
				Итого:	13005

Номер коммуникационного узла этажа: 1
 Нисходящие порты: количество: 7 тип: 100 Base-T
 Вид узла: Узел Этажа
 Часть узла: Серверная ферма
 Непосредственно к восходящим портам этого коммуникационного узла этажа подключаются сервера.

Общая стоимость: 13005 US\$

