

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар институты

Киберқауіпсіздік, ақпаратты өңдеу және сақтау кафедрасы

Мырзағали Жұлдыз Мырзағалиқызы

«Қоғамдық білім беру мекемесінің жергілікті желісін дамыту үрдісін  
автоматтандыру»

## **ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

5B070300 – «Ақпараттық жүйелер» мамандығы

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар институты

Киберқауіпсіздік, ақпаратты өңдеу және сақтау кафедрасы

**ҚОРҒАУҒА ЖІБЕРІЛДІ**  
КАӨЖС кафедра меңгерушісі,  
тех.ғыл.канд, ассоц.  
профессор  
\_\_\_\_\_ Н.А.Сейлова  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 ж.

## ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

Тақырыбы: «Қоғамдық білім беру мекемесінің жергілікті желісін дамыту  
үрдісін автоматтандыру»

5B070300 – «Ақпараттық жүйелер» мамандығы

Орындаған

Мырзағали Ж.М.

Пікір беруші

Ғылыми жетекші

сеньор-лектор, т.ғ.к., доцент

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ Ш.М.Байматаева

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020ж.

«28» мамыр 2020 ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Сәтбаев университеті

Ақпараттық және телекоммуникациялық технологиялар институты

Киберқауіпсіздік, ақпаратты өңдеу және сақтау кафедрасы

5B070300 – «Ақпараттық жүйелер» мамандығы

**БЕКІТЕМІН**

КАӨЖС кафедра меңгерушісі,

тех.ғыл.канд, ассоц.

профессор

\_\_\_\_\_ Н.А.Сейлова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 ж.

**Дипломдық жұмысты орындауға  
ТАПСЫРМА**

Білім алушы: Мырзағали Жұлдыз Мырзағалиқызы

Тақырыбы: «Қоғамдық білім беру мекемесінің жергілікті желісін дамыту  
үрдісін автоматтандыру»

Университет Ректорының 2020 жылғы «27» 01 №762 -б бұйрығымен бекітілген  
Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі 2020 жылғы « 20» мамыр

Дипломдық жұмыстың бастапқы берілістері: диплом алдындағы практикалық  
жұмыс қорытындысы, тақырып бойынша әдебиеттерге шолу  
нәтижелері, теориялық мәліметтердің жиыны

Дипломдық жұмыста қарастырылатын мәселелер тізімі:

а) басқаруды автоматтандыру теориясына шолу

ә) ақпараттық қамтаманы құру

б) программалық қамтаманы құру

Сызбалық материалдар тізімі: Power Point бағдарламасындағы слайдтар

Сызба материалдар: 15 слайдпен көрсетілген

Ұсынылатын негізгі әдебиет: 30 атау

**Протокол анализа Отчета подобия**

**заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения**

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Мырзагали Жуддыл

Название: Мемлекеттік білім беру мекемесінің жергілікті есептеу желісін жасау үрдісін автоматтаңдыру

Координатор: Шолпан Байматаева

Коэффициент подобия 1:14,1

Коэффициент подобия 2:8,9

Замена букв:2

Интервалы:0

Микропробелы:0

Белые знаки:0

После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

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

Дата

*Подпись заведующего кафедрой /*

*начальника структурного подразделения*

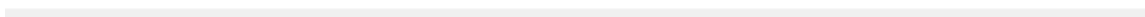
**Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:**

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

Дата

*Подпись заведующего кафедрой /*

*начальника структурного подразделения*



**Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем**

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Мырзагали Жұлдыз

**Название:** Мемлекеттік білім беру мекемесінің жергілікті есептеу желісін жасау үрдісін автоматтадыру

**Координатор:** Шолпан Байматаева

**Коэффициент подобия 1:** 14,1

**Коэффициент подобия 2:** 8,9

**Замена букв:** 2

**Интервалы:** 0

**Микропробелы:** 0

**Белые знаки:** 0

**После анализа Отчета подобия констатирую следующее:**

- обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержится преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

**Обоснование:**

.....

.....  
*Дата*

.....  
*Подпись Научного руководителя*

## АҢДАТПА

Бұл дипломдық жұмыста қоғамдық білім беру мекемесінің жергілікті желісін дамыту үрдісін автоматтандыруды ұйымдастыру қарастырылады.

Білім беру процесін басқаруда автоматтандырылған жүйелерді пайдалану мүмкіндігі мен мақсаттылығы теориялық тұрғыдан негізделген.

Теориялық аппарат негізінде ақпараттық технологиялардың әр түрлі құралдарымен деректерді өңдеу технологиясы әзірленген.

Жұмысты жасау барысында білім беру мекемесіне жергілікті желі орнатылып, желі администраторы үшін көмек құралы ретінде автоматтандырылған жұмыс орны құрылған.

Дипломдық жұмыс негізгі үш бөлімнен құралған, бірінші бөлімде басқаруды автоматтандыруға шолу келтірілген, екінші бөлімде қолданылған бағдарламалық жабдықтар мен модулдер диаграммалары келтірілген, үшінші бөлімге жүйенің негізгі сипаттамалық бөлімі жасалған.

Жобаның мақсаты жиналған дерек негізінде программа модулін құру. Құрылған жүйе Visual Studio ортасында орындалған, ақпарат алмасуға деректерді сақтау Server 2017 қолданылады.

Жүйе жетістігі түсінікті етіп жасалған интерфейсі мен жұмыс істеуге қолайлылығы.

## АННОТАЦИЯ

В данной дипломной работе предусматривается организация автоматизации процесса развития локальной сети общественных образовательных учреждений.

Теоретически обоснована целесообразность и возможность использования автоматизированных систем управления образовательным процессом.

На основе теоретического аппарата разработана технология обработки данных различными средствами информационных технологий.

В процессе работы в организации образования установлена локальная сеть, создано автоматизированное рабочее место как средство помощи для администратора сети.

В данном дипломном проекте представлены три основных раздела, В первой части приведен обзор автоматизации управления, во второй части приведены диаграммы используемых программных средств и модулей, в третьей части составлена основная описательная часть системы.

Цель проекта создание модуля программы на основе собранных данных. Созданная система выполнена в среде Visual Studio, для обмена информацией используется хранилище данных Server 2017.

Успешность системы заключается в том, чтобы интерфейс и удобство работы были понятными.



## ANNOTATION

This diploma work provides for the organization of automation of the development of a local network of public educational institutions.

The feasibility and possibility of using automated educational process management systems is theoretically justified.

Based on the theoretical apparatus, the technology of data processing by various means of information technologies has been developed.

In the process of working in the educational organization, a local network is installed, and an automated workplace is created as a means of assistance for the network administrator.

This diploma project presents three main sections, the first part provides an overview of control automation, the second part provides diagrams of the software tools and modules used, and the third part contains the main descriptive part of the system.

This graduation project presents three main sections, the first part provides an overview of control automation, the second part provides diagrams of the software and modules used, the third part contains the main narrative of the system.

The aim of the project is to create a program module based on the collected data. The created system was implemented in the Visual Studio environment; Server 2017 data warehouse is used for information exchange.

The success of the system is to make the interface and usability understandable.

## МАЗМҰНЫ

	Кіріспе.....	11
1	Автоматтандырылған жұмыс орнын құрудың қазіргі жағдайы.....	13
1.1	Жергілікті есептеу желісі.....	13
1.2	Есептің қойылымы.....	16
2	Қоғамдық білім беру мекемесінің жергілікті желісін дамыту үрдісін автоматтандыруда қолданылған программалық құралдар...	17
2.1	Microsoft Visual Studio ортасы.....	17
2.2	Visual Studio қолдайтын бағдарламалау тілдерінің жиынтығы.....	17
2.3	C# тілді таңдаудың артықшылықтары мен себептері.....	18
2.4	Прецеденттер диаграммасы.....	19
2.5	Тізбек диаграммасын құру.....	21
2.6	Кластар диаграммасы.....	22
2.7	Компоненттер диаграммасы.....	23
2.8	Кооперация диаграммасы.....	24
2.9	SQL Server 2017 мәліметтер базасы жұмысы.....	25
2.10	Программаның құрылымдық сұлбасы.....	30
3	Программалық қамтаманың жұмысын сипаттау.....	32
3.1	Жалпы мағлұматтар.....	32
3.2	Функционалдық тағайындалуы.....	32
3.3	Шақыру және жүктеу.....	32
3.4	Қажетті техникалық жабдықтар.....	32
3.5	Кіріс мәліметтер.....	32
3.6	Шығыс мәліметтер.....	33
3.7	Бақылау мысалын сипаттау.....	33
	Қорытынды.....	46
	Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.....	47

## КІРІСПЕ

Өндірістік үдерістер мен басқару процестерін автоматтандыру проблемасы еңбек өнімділігін арттыру құралы ретінде адам қызметінің кез келген саласында әрдайым өзекті болып табылады және өзекті болып қала береді, білім беру саласы да ерекшелік болып табылмайды. Білім беру саласындағы басқару процестерін автоматтандыру қажеттілігі персоналдың еңбегін жеңілдету міндеттерімен түсіндіріледі, демек, әр түрлі есептер мен ведомостарды жасау және оларды өңдеу, сондай-ақ әр түрлі деректерді өңдеу және сақтау жөніндегі жұмыстардың тиімділігін арттыру.

Автоматтандырудың қазіргі кезеңінде ең перспективалы болып тікелей мамандардың жұмыс орындарында орнатылған электронды есептеу машиналары базасында жоспарлы - басқару функцияларын автоматтандыру табылады. Бұл жүйелер автоматтандырылған жұмыс орындары (АЖО) деп аталатын ұйымдық басқаруда кең таралған. Бұл жүйені бағдарламалау саласында арнайы білімі жоқ адамдарға пайдалануға мүмкіндік береді және бір уақытта жүйені қажеттілігіне қарай толықтыруға мүмкіндік береді.

Білім беруді жаңғырту жағдайында ақпараттандыру процесі неғұрлым өзекті болып отыр. Білім беру мекемелері әкімшілігінің ақпараттық технологияларды қолдануы басқару тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Соңғы онжылдықта әлем "индустриялық қоғамнан" ақпараттық қоғамға "көшуді бастан кешуде. Өндіріс тәсілдері, адамдардың дүниетанымы, мемлекетаралық қатынастар өзгереді. Адамдар "ақпарат", "ақпараттандыру", "ақпараттық технологиялар" және т. б. ұғымдарды жиі қолданады.

Өркениетті қоғамның қазіргі даму кезеңі ақпараттандыру процесімен сипатталады. Қоғамның ақпараттандыруы жаһандық әлеуметтік процесс деп аталады, оның ерекшелігі қоғамдық өндіріс саласындағы қызметтің басым түрі микропроцессорлық және есептеу техникасының қазіргі заманғы құралдары негізінде, сондай-ақ ақпараттық алмасудың әртүрлі құралдары негізінде жүзеге асырылатын ақпаратты жинау, жинақтау, шығару, өңдеу, сақтау, беру және пайдалану болып табылады.

Қоғамды ақпараттандыру қоғамның үнемі кеңейтілетін зияткерлік әлеуетін белсенді пайдалануды; қоғамдық өндірістің барлық салаларын дамытуға бастамашылық ететін еңбек қызметін ғылыми, өндірістік зияткерлендірумен ақпараттық технологияларды интеграциялауды; ақпараттық қызмет көрсетудің жоғары деңгейін, қоғамның кез келген мүшесінің сенімді ақпарат көздеріне қол жетімділігін, ұсынылатын ақпараттың визуализациясын, пайдаланылатын деректердің маңыздылығын қамтамасыз етеді.

Қазіргі уақытта қоғамға оның белгілі бір саласында қол жетімді ақпараттың бүкіл массивін пайдалануға есептелген ашық ақпараттық жүйелерді қолдану Қоғамдық құрылымын басқару тетіктерін жетілдіруге мүмкіндік береді, қоғамды ізгілендіру мен демократияландыруға ықпал етеді, оның мүшелерінің әл-ауқатының деңгейін арттырады. Қоғамды ақпараттандыруға байланысты болып жатқан процестер ғылыми-техникалық прогресті жеделдетуге ғана емес,

адам қызметінің барлық түрлерін интеллектуалдандыруға да, жеке адамның шығармашылық әлеуетін дамытуды қамтамасыз ететін әлеуметтанудың сапалы жаңа ақпараттық ортасын құруға да ықпал етеді.

Қазіргі заманғы, кең профильді мамандандырылған жоғары кәсіптік білім берудің шынайылығы жаппай ақпараттандыру, ақпараттық ресурстар мен ақпарат көздерінің көшкін тәрізді өсуі болып табылады.

# 1 Автоматтандырылған жұмыс орнын құрудың қазіргі жағдайы

## 1.1 Жергілікті есептеу желісі

Жергілікті есептеу желісі деп бірнеше жеке Компьютерлік жұмыс орындарын (жұмыс станцияларын) деректерді берудің бірыңғай арнасына бірлесіп қосуды түсінеді. Ең қарапайым желі (ағылш. network) кем дегенде бір-бірімен кабельмен қосылған екі компьютерден тұрады. Бұл оларға деректерді бірлесіп пайдалануға мүмкіндік береді. Барлық желілер (күрделілігіне қарамастан) дәл осы қарапайым қағидатқа негізделеді. Компьютерлік желілердің пайда болуы практикалық қажеттіліктен туындады – деректерді бірлесіп пайдалану мүмкіндігіне ие болды.

ЖЕЖ (жергілікті-есептеу желісі) - бұл нақты, әдетте, шағын аумақта жабыны бар құрылымды құрайтын есептеуіш құрылғылар тобы. Мұндай желі бір үй-жайда, ғимаратта немесе бір-біріне қатысты жинақы орналасқан бірнеше азаматтық немесе өнеркәсіптік құрылыстарда орналасқан компьютерлер мен периферияны біріктіре алады.

Сонымен қатар, әр түрлі желілер арасындағы қашықтық үлкен географиялық қашықтыққа жетуі мүмкін, сондай-ақ жергілікті жүйелерге жатқызуға болады. Мұндай білімнің тамаша мысалы — жер орбитасындағы станция және ұшуларды басқару орталығы.

Жергілікті желі кәсіпорындар, фирмалар немесе ұйымдар құрылғылар болып бірігеді үшін барынша көп тиімділік алу, өндірістегі немесе басқару некими процестерді, қабылданды деп атауға құқылымыз. Мысалы, банк немесе оқу орны желісі.

Қоғамдық білім беру мекемесінің жергілікті желісін дамыту үрдісін автоматтандыру бойынша диплом жазу кезінде мынадай сараптамалық ұсыныстарды басшылыққа алу керек:

1. Қазіргі уақытта жергілікті есептеу желілері өте кең таралуына байланысты, мұндай желілерді жаңғыртуды ақпаратқа рұқсатсыз алдын ала қол жеткізудің мүмкін арналарын бағалауды және оны қорғау тұжырымдамасын ескере отырып іске асыру қажет.

2. Қоғамдық білім беру мекемесінің жергілікті есептеу желілерін жаңғыртуды барлық процестерді автоматтандырудың жоғары деңгейін ескере отырып, ақпараттық және есептеу қажеттіліктерін қамтамасыз етуді ескере отырып іске асыру қажет.

3. Жергілікті есептеу желісін жаңғырту бойынша дипломдық жұмыс нәтижелерінің ғылыми жаңалығын келесі аспектілерді ескере отырып қарастыруға болады:

- жаңғыртуға жататын жергілікті есептеу желісіне шабуылдардың ықтимал моделін әзірлеу;

- жаңартылған жергілікті есептеу желісінің тәуекел-модельдерін әзірлеу;

- жаңартылған жергілікті есептеу желісінің тәуекелдерін басқару алгоритмдерін әзірлеу.

4. Мекеменің жергілікті есептеу желісін жаңғырту жөніндегі дипломның практикалық құндылығын әзірленген архитектураны қолдану мүмкіндігі ретінде анықтауға болады, оның төменгі деңгейінде құрылымдық бөлімшелердің жергілікті есептеу желілері орналасқан, ал архитектураның жоғарғы жағы орталық сервер болып табылады.

5. Мұндай тақырыптағы дипломдық жұмыстардың ең үлкен қызығушылығын деректер банктерін ұйымдастыру бойынша ақпараттық технологияларды іске асыру әдістері мен құралдарына, сараптамалық жүйелер негізінде шешім қабылдауды қолдау жүйелеріне және жергілікті есептеу желілеріне біріктірілген автоматтандырылған жұмыс орындарына көрсету қажет (бұл туралы осы жерде егжей-тегжейлі жазылған).

Мысалы, жергілікті есептеу желісін жаңғырту бойынша дипломдық жұмыс кезеңін келтіреміз. Жобаланатын ақпараттық жүйеге қойылатын барлық талаптарды орындау үшін мекеме желісі келесі функцияларды орындауды қамтамасыз етуі тиіс:

1. Білім беру мекемесінің шегінде ақпарат берудің сенімді арналарын қамтамасыз ету.

2. Білім беру мекемесіне қатысты бірыңғай ақпараттық кеңістігін құру үшін негіз дайындау;

3. Қызметті автоматтандыру және техникалық құралдар мен байланыс желілерін пайдалануды оңтайландыру есебінен уақытша және материалдық шығыстарды қысқарту.

Білім беру мекемесінің қолданыстағы желісін қайта құру және дергілікті есептеу желісі көмегімен ақпаратты еш кедергісіз қолдану қажеттілігін талдаймыз.

ЖЕЖ жұмыс ортасының сыни буынына айналады. Жергілікті желіде жұмыс істейтін пайдаланушыларға дербес компьютердің өнімділігінен кем түспейтін өнімділік қажет.

Сонымен қатар, Fast Ethernet-ті пайдалану серверге 100 Мбит/с өткізу қабілетінің артықшылықтарын толық көлемде пайдалануға және бір мезгілде ол арналған міндеттерді орындауға мүмкіндік береді: файлдарға және принтерлерге қатынауды жүзеге асыруға, қосымшаларды орындауға.

Сонымен, желінің өткізу қабілеті мен оның архитектурасы ЖЕЖ-ге қойылатын талаптарды қанағаттандырады деп қорытынды жасауға болады. Қолданылатын жабдықты талдау.

Қазіргі уақытта кәсіпорын шегінде физикалық беру ортасын ұйымдастыру үшін 5е санатты (UTP) экрандалмаған оралған жұп кеңінен қолданылады. Экрандалмаған орамды қолдану деректерді қорғаудың жеткілікті деңгейін қамтамасыз етеді, сондықтан экрандалған орамды қолдану қажеттілігі жоқ.

Оптикалық талшықты кабель қолданғанда жобаланатын желіге қойылатын талаптар да қанағаттандырылады, бірақ үлкен материалдық

шығындар кезінде әлдеқайда көп. Оптикалық талшықты желіні монтаждау арнайы дағдыларды қажет етеді.

Орналасуы кезінде жұмыс орындарын мекеменің құрылымдық бөлімшелеріндегі бұзылмаған қорғау және қауіпсіздік ережелері, барлық көрсеткіштер жатыр шегінде белгіленген параметрлер.

Электр энергиясын қысқа мерзімді ажырату салдарынан деректерді жоғалтудан қорғау үшін үздіксіз қоректендіру көздері пайдаланылады. Сонымен қатар, желі арқылы резервтік көшіруді қолдану ұсынылады. Авторланбаған қолжетімділіктен қорғау үшін бірлесіп пайдаланылатын ресурстар деңгейінде қорғауды және пайдаланушылар деңгейінде қорғауды қолдану ұсынылады.

Осылайша, жүргізілген талдау қаралған жұмыста жергілікті есептеу желісін жаңғыртуды интернет-шлюз рөлін атқаратын серверде желілік БҚ деңгейінде жүргізу керек деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Ақпараттық технологиялар бойынша өзекті мақалалар мен ұсыныстардың толық тізбесі көрсетілген.

Олардың көмегімен бір уақытта бірнеше компьютерден технологиялық жүйенің немесе зерттеу қондырғысының жұмысын басқаруға болады.

Алайда желілер өте маңызды кемшіліктерге ие, олар туралы әрдайым есте сақтау керек:

Желі желілік жабдықты, бағдарламалық қамтамасыз етуді сатып алуға, жалғаушы кабельдерді төсеуге және персоналды оқытуға қосымша, кейде елеулі материалдық шығындарды талап етеді.

Желі желінің жұмысын бақылаумен, оны жаңғыртумен, ресурстарға қолжетімділікті басқарумен, ықтимал ақауларды жоюмен, ақпаратты қорғаумен және резервтік көшірумен айналысатын маманды (желі әкімшісін) жұмысқа қабылдауды талап етеді.

Желі оған қосылған компьютерлердің орнын ауыстыру мүмкіндігін шектейді, себебі ол қосылу кабельдерін қайта салу қажет болуы мүмкін.

Желі компьютерлік вирустарды тарату үшін тамаша орта болып табылады, сондықтан олардан қорғау мәселелеріне компьютерді автономды пайдалану жағдайына қарағанда көбірек көңіл бөлуге тура келеді. Өйткені, желінің бір және барлық компьютерлерін жұқтыру жеткілікті.

Желі оны ұрлау немесе жою мақсатында ақпаратқа рұқсатсыз кіру қаупін күрт арттырады. Ақпараттық қорғау техникалық және ұйымдастыру іс-шараларының тұтас кешенін жүргізуді талап етеді.

Бір жақты желіде компьютерлер бір-біріне қатысты тең. Желідегі әрбір пайдаланушы өз компьютерінің қандай ресурстарын жалпы пайдалануға беретіндігін өзі шешеді. Осылайша, компьютер клиент рөлінде де, сервер рөлінде де әрекет етеді. Ресурстарды бір жақты бөлу жұмыс тобына біріктіре отырып, 5-10 пайдаланушысы бар шағын кеңселер үшін өте қолайлы болып табылады.

Екі сақтау желісі Желі пайдаланушылар тіркелетін сервер негізінде ұйымдастырылады.

Қазіргі заманғы компьютерлік желілер үшін жұмыс станциялары мен серверлерді біріктіретін аралас желі типтік болып табылады, және де жұмыс станцияларының бір бөлігі біррангты желілерді құрайды, ал екінші бөлігі екі күзетілетін желілерге жатады.

Желі тораптарын қосудың геометриялық схемасы (физикалық қосылым конфигурациясы) желі топологиясы деп аталады. Желілік топологиялардың көптеген нұсқалары бар, олар негізгі шина, сақина, жұлдыз болып бөлінеді.

## 1.2 Есептің қойылымы

Қоғамдық білім беру мекемесінің жергілікті желісін дамыту үрдісін автоматтандыру үшін көптеген автоматтандырылған бағдарламалық жүйелер мен құрылғылар қолданылады, олардың ішінде бухгалтерлік есептеу бөлімдеріне, институт бөлімдеріне, кафедра бөлімдеріне, студенттерге арнайы жұмыс станцияларын құрып әрбір бөлімшеге арнайы IP адрестерді таратып және ішкі масканың адрестері мен шлюз және желілік көпірлер мен серверлік бөлімдерді құруды қарастыру болып табылады.

Бұл ақпараттарды бәрін автоматты түрде жасалған нәтижені электронды кестеге жүктеп баспадан шығарып алып, оны желілік басқарушыларға беру болып табылады.

Жұмыстың мақсаты білім беру мекемесінде жергілікті желіні орнату үшін желілік администраторларға көмек құралы ретінде пайдалануға қолайлы автоматтандыру жүйесі болып табылады. Бұл жұмыста ең алдымен қандай бөлімшеге қанша дербес компьютер керек, қандай интернет технологиясына сүйеніп және қандай топология қолайлы, сонан соң керекті желілік құрал жабдықтар таңдалып алынғаннан кейін, олардың әрқайсысына желілік адрестер мен желі ішілік маска тағайындауды автоматтандыру қарастырылады.

Дипломдық жұмысты орындау үшін келесі тапсырмаларды орындау қажет:

- теориялық анализ, практикалық және әдістемелік әдебиеттерге шолу;
- жобалау және осы жоба үшін қолайлы тілді таңдау керек;
- білім беру орталығы туралы мәліметтер базасын құру;
- желілік құрал жабдықтар таңдау;
- желі ішілік маска тағайындау;
- желілік адрестерді тарату;
- Visual Studio ортасында қолданушының интерфейсін құру.

Дипломдық жұмыста қолданылған программалық жабдықтар Visual Studio ортасы, С шарп бағдарламалау тілі, SQL Server 2017 мәліметтер базасы.



## **2 Қоғамдық білім беру мекемесінің жергілікті желісін дамыту үрдісін автоматтандыруда қолданылған программалық құралдар**

### **2.1 Microsoft Visual Studio ортасы**

Microsoft Visual Studio бүгінгі күні қосымшаларды әзірлеудің ең үздік құралдарының бірі болып табылады. Әрбір жаңа нұсқамен бұл орта пайдалы функцияларға көбірек ие болады, бірақ, сонымен қатар, жаңа бағдарламашыларды қорқыта отырып, күрделі әрі қиын болып келеді. Тіпті көптеген кәсіпқойлар жұмысты қиындататын барлық мүмкіндіктерді пайдаланбайды.

Бағдарламаларды жазу үшін Microsoft Visual Studio 2010 ортасын пайдалануға болады. Microsoft Visual Studio 2010 келесі нұсқаларда қол жетімді:

- express-мүмкіндіктер мен кітапханалардың тек базалық жиынтығын қамтитын әзірлемелердің тегін ортасы;
- professional-бағдарлама жасаумен бір уақытта бірнеше адам айналысатын бағдарламалық қамтамасыз етуді кәсіби құруға және командалық әзірлеуге бағытталған жеткізу;
- premium-бағдарламалардың бастапқы кодымен жұмыс істеуге және деректер базасын құруға арналған қосымша құралдарды қамтитын басылым;
- ultimate-бағдарламаларды жазу, тестілеу, жөндеу және талдау үшін барлық қол жетімді құралдардан тұратын Visual Studio ең толық басылымы, сондай-ақ деректер базасымен жұмыс істеуге және бағдарламалық қамтамасыз ету архитектурасын жобалауға арналған қосымша құралдардан тұрады.

### **2.2 Visual Studio қолдайтын бағдарламалау тілдерінің жиынтығы**

Microsoft фирмасының қолдауымен Visual Studio-бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің біріктірілген ортасын әзірлеген. Бұл өнімдер консольдік қосымшаларды, сондай-ақ графикалық интерфейсі бар қосымшаларды, соның ішінде Windows формасының технологиясын қолдайтын қосымшаларды, сондай-ақ веб-сайттарды, веб-қосымшаларды, ана тілінде де, барлық платформалар үшін басқарылатын кодтардағы веб-қызметтерді, қолдайтын терезелер, мобильді, Windows үшін әзірлеуге мүмкіндік береді.

Visual Studio IntelliSense технологиясын қолдайтын бастапқы код редакторы және қарапайым кодты рефакторинг мүмкіндігі бар. Кірістірілген реттеуші бастапқы код деңгейін реттеуші және машина деңгейін реттеуші жұмыс істей алады. Басқа кірістірілген құрал-саймандарға қосымшаның графикалық интерфейсін жасауды жеңілдету үшін пішін редакторы, веб-редактор, класс дизайнері және деректер қоры схемасының дизайнері кіреді.

Visual Studio бағдарламасында қолдайтын .NET платформасына арналған бағдарламалау тілдері қарқынды дамып келеді - қолданыстағы тілдердің мүмкіндіктері кеңейтіледі, сондай-ақ жаңа тілдер пайда болады. VS 2013 бастапқы нұсқасымен қолдайтын негізгі бағдарламалау тілдері - бұл Visual C#, Visual Basic, Visual C++, JavaScript (объектілі-бағытталған тілдер) және Visual F# (функционалдық тіл). 2014 жылдың 12 мамырында шығарылған Visual Studio 2013-ге 2 жаңартуда тағы бір тіл пайда болды - TypeScript, Microsoft фирмасымен жасалған JavaScript Web-әзірлемелердің белгілі тілінің кеңейі (JavaScript бастапқы нұсқасына қарағанда, TypeScript - қатаң типтелген тіл). Сонымен қатар, тағы бір қызықты тіл бар - Spec#, Microsoft Research әзірлемелері, design-by-contract Мейер стиліндегі ресми ерекшеліктерімен c# тілін кеңейту. Оны бөлек жүктеу және инсталляциялау қажет add-in ретінде Visual Studio 2010 үшін іске асыру бар. Бірақ Visual Studio 2013 үшін ол қазіргі уақытта (Маусым 2014 ж.) әлі іске асырылған жоқ.

Microsoft Visual Studio 2010 ортасының айрықша ерекшелігі бірнеше бағдарламалау тілдері мен бағдарламалық платформаларды қолдайды. Сондықтан c++ тілінде бағдарламаны жазу алдында, бастапқы кодты тарату үшін C++ тілінің компиляторын таңдау және баптау жобасын жасау бойынша бірнеше дайындық қадамдарын орындау қажет. Сонымен қатар, консоль экранына дұрыс шығару үшін <locale> кітапханасынан setlocale() функциясын пайдалану қажет .

Visual Studio - бұл кодты жазу, жөндеу және құрастыру, сондай-ақ қосымшаларды кейінгі жариялау үшін бастапқы алаң. Интеграцияланған өңдеу ортасы (IDE) бағдарламалық жасақтаманы әзірлеудің әр түрлі аспектілері үшін пайдалануға болатын көпфункционалды бағдарлама болып табылады. IDE ортасында бар стандартты редактор мен баптаушыдан басқа, Visual Studio компиляторларды, кодты автоматты түрде ауыстыру құралдарын, графикалық конструкторларды және әзірлеу процесін жеңілдету үшін басқа да көптеген функцияларды қамтиды.

Visual Studio ортасы жаңа жоба терезесін көрсетеді. Жоба (project) Visual Studio бағдарламасында бастапқы коды бар бірнеше файлдарды логикалық топтастыру үшін, қолдаулы бағдарламалау тілдерінің бірінде, сондай-ақ кез келген қосымша файлдарда пайдаланылады. Әдетте жобаны құрастырғаннан кейін (жобаға кіретін барлық бастапқы код файлдарын құрастыруды қамтиды) бір орындалатын модуль жасалады.

Содан кейін Name (әдепкі <Enter\_name> бар) редакторының өрісіне жоба атауын енгізу керек, мысалы, hello. Location өрісінде жобаны орналастыру жолын көрсетуге немесе Browse пернесі арқылы жобаны орналастыру жолын таңдауға болады. Әдепкі бойынша жоба арнайы Projects қалтасында сақталады. Visual Studio жобасын жасаумен бірге шешім жасайды. Шешім (solution) - олармен ыңғайлы жұмысты ұйымдастыру үшін бірнеше жобаларды біріктіру тәсілі келтіріледі.

## 2.3 C# тілді таңдаудың артықшылықтары мен себептері

Жобаның басында әзірлеу құралдарын таңдау туралы мәселе жиі туындауы мүмкін және егер бір жағдайда бұл сұраққа жауап кітапханалар мен қосымшалармен үйлесімділікке байланысты болса, онда басқа жауап анық емес.

Жекелеп алғанда Java немесе интерпретацияланатын тілдерді таңдауды қарауды талап етеді. Олар C++ немесе C# қарағанда жақсырақ болады, бірақ мұндай жағдайларды осы баптың шеңберінен шығарамыз және C++ және C# салыстырғанда шоғырланамыз.

Компьютерлік технологиялардың прогресі алгоритмдерді жазу үшін жаңа түрлі таңбалы жүйелердің пайда болу процесін анықтады - программалау тілдері. Мұндай тілдің пайда болуының мәні-қосымша ақпараттың есептеуіш формулаларының жабдықталған жиынтығы, бұл жиынтықты алгоритмге айналдырады. Бағдарламалау тілі өзара байланысты екі мақсатқа қызмет етеді: ол программистке орындалуы тиіс іс-әрекеттерді орындауға арналған аппарат береді және не істеу туралы ойлай отырып, программист қолданатын тұжырымдамаларды қалыптастырады.

C# (орыс тілінде, си Шарп) – объектілі-бағытталған бағдарламалау. Ол 2001 жылы Microsoft компаниясында Андерс Хейлсбергтің басшылығымен инженерлермен әзірленген. Қазіргі уақытта "си Шарп" тілінің 4 нұсқасы бар.

Бұл тіл барлық программалауға объектілі-бағытталған тәсілді қолданады. Бұл дегеніміз, пән саласы негізінде абстрактілі конструкцияларды сипаттау, содан кейін олардың арасында өзара іс-қимылды жүзеге асыру қажет. Бұл тәсіл үлкен танымалдылыққа ие, өйткені барлық ақпаратты басымызда ұстамауға, қара жәшіктің принципі бойынша жұмыс істеуге мүмкіндік береді: кіріс деректерін берді -> МАГИЯ -> PROFIT.

C# - толық объектілі-бағытталған тіл. C# бағдарламасы өзара байланысқан объектілер түрінде ұсынуға болады.

Объектінің сипаттамасы сынып болып табылады, ал объект осы сыныптың данасын ұсынады. Сіз келесі аналогияны жасай аласыз. Бізде аты, жасы, басқа да сипаттамалары бар адам туралы кейбір түсінік бар. Яғни, кейбір үлгі-бұл үлгіні класс деп атауға болады. Бұл үлгіні нақты іске асыру әр түрлі болуы мүмкін, мысалы, бір адамдар бір атқа, басқалары - басқа атқа ие. Және нақты бар адам (осы сыныптың нақты данасы) осы сыныптың объектісін ұсынады.

## 2.4 Прецеденттер диаграммасы

Пәндік саланы модельдеу модельдің статикалық бөлігінің негізі болып табылады. Пәндік сала моделін құру нақты әлемде бар абстракцияларды, яғни жүйеде кездесетін концептуалды объектілерді анықтаудан басталады. Объектілі-бағытталған бағдарламалық қамтамасыз етуді жобалау кезінде бағдарламаны орталықта осы объектілер міндет кеңістігінен болатындай етіп

құрылымдау талап етіледі. Бұл бағдарламаға қойылатын талаптар нақты әлемге қарағанда әлдеқайда жылдам өзгереді. Жалпы объектілі модельдеудің және статикалық модельдеудің негізі, атап айтқанда пәндік аймақтан осы абстракциялардың моделін құру болып табылады. Пәндік саланың моделі болашақта жүйенің прецеденттерін анықтау және сипаттау үшін қолданылатын терминдер сөздігін білдіреді.

Прецеденттер диаграммасы-бұл жүйенің болжамды мінез-құлқының құжатталған үлгісі.

Әрбір прецедент құжаттық бекітілген оқиғалар ағыны арқылы сипатталуы тиіс. Тиісті мәтіндік құжат актер прецедентті бастаған кезде жүйе не істеу керектігін анықтайды. Прецедентті сипаттайтын құжаттың құрылымы әртүрлі, бірақ типтік сипаттамада мынадай бөлімдер болуы тиіс:

- қысқаша сипаттамасы;

- алғы шарттар;

- іс-шаралар ағынының егжей-тегжейлі сипаттамасы: негізгі ағын және баламалы ағын;

- соңғы шарттар.

Одан әрі егжей-тегжейлі қарау және құжаттау үшін "хатты қалыптастыру" прецеденті бөлінеді.

Осы прецеденттің сипаттамалық ерекшелігін келтіреміз:

- а) прецедент операторға хабарлама-хатты толтыруға және нәтижелерді мәтіндік құжатқа көрсетуге мүмкіндік береді;

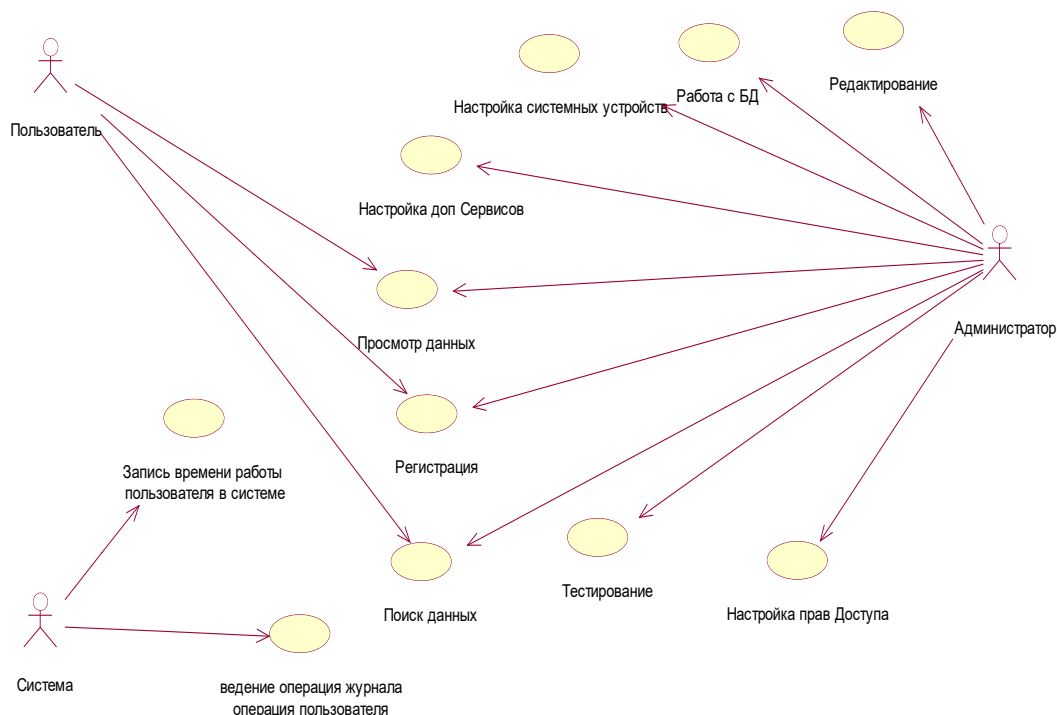
- б) осы прецедент үшін деректер базасының міндетті болуы;

- в) негізгі ағым: биллинг бөлімінің инженері клиенттер мен олардың деректемелері (қарыз сомасы, төлем, ЛС, ағымдағы қарыз) туралы деректерді графикалық бейнелеу бетін "борышкерлер тізімі" мәзірінің тармағында таңдап алады. Бұдан әрі инженер деректерді іздестіруді шектеу шарттарын таңдай алады (деректер қажет болатын кезең). Алынған нәтижелер экранда көрсетіледі. Одан әрі инженер жеке шоттың нөмірін енгізеді және алынған деректер негізінде хабарлама хатын қалыптастырады, содан кейін есепті баспаға шығарады;

- г) альтернативті ағын: инженер MS Excel деректерін импорттай алады және басты терезеге ауыса алады, сонымен жаңа клиент туралы мәліметтерді Деректер базасына қосуға болады;

- д) егер прецедент сәтті аяқталса, алынған нәтижелер кестелік түрде және графикалық түрде қате туралы хабарламасыз көрсетіледі.

Прецеденттер диаграммасы 2.1- суретте көрсетілген.



Сурет 2.1 - Прецеденттерді модельдеу

## 2.5 Тізбек диаграммасын құру

Жарамдылық талдауының мақсаты (алдын ала жобалау) – нысандарды анықтау. Толық жобалау кезеңінде бағдарлама функцияларын осы объектілер арасында бөлу жүзеге асырылады. Тізбектер диаграммасы егжей-тегжейлі жобалаудың негізгі элементі болып табылады (Объектілік үлгінің динамикалық бөлігі).

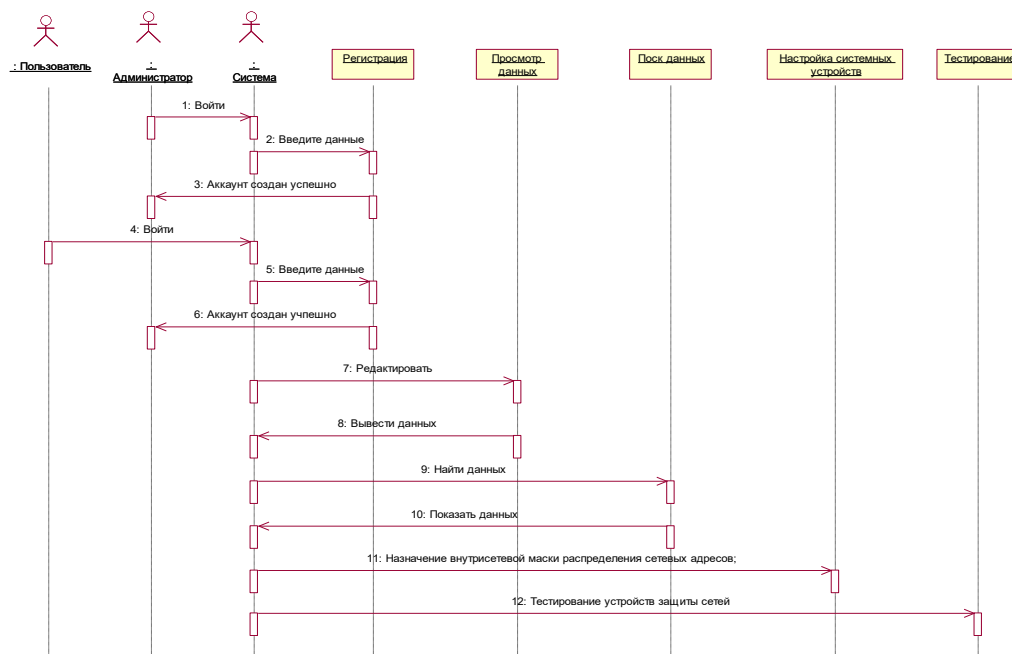
Кезектілік диаграммасы уақытша ретпен реттелген нысандар арасында хабар алмасуды көрсетеді.

Реттілік диаграммасы-жобалаудың негізгі жұмыс өнімі. Әрбір прецедент үшін іс-әрекеттердің басты және баламалы кезектілігін сипаттайтын диаграмма жасалады. Нәтижесінде динамикалық модельдің өзегі алынады, онда орындау кезінде жүйенің мінез-құлқы және бұл мінез-құлықтың қалай іске асырылатыны анықталған.

Кезектілік диаграммасы негізгі элементтерден тұрады:

- прецеденттегі іс-әрекеттер дәйектілігінің мәтіні, ол сол жағынан жоғарыдан төмен жазылады;
- бір объекіден екіншісіне бағытталған көрсеткілермен бейнеленген хабарламалар;

- тікбұрыштар түрінде ұсынылатын әдістер (операциялар). Олар әдістер тиесілі объектілерге сәйкес келетін пунктирлік желілерде орналасқан. Тіктөртбұрыштың ұзындығын басқару фокусын көрсету үшін пайдалануға болады: әдіс тіктөртбұрыш аяқталатын нүктеге дейін басқаруға ие болады, келесі 2.2- суретте тізбектілік диаграммасы көрсетілген.



Сурет 2.2 - Тізбектер диаграммасы

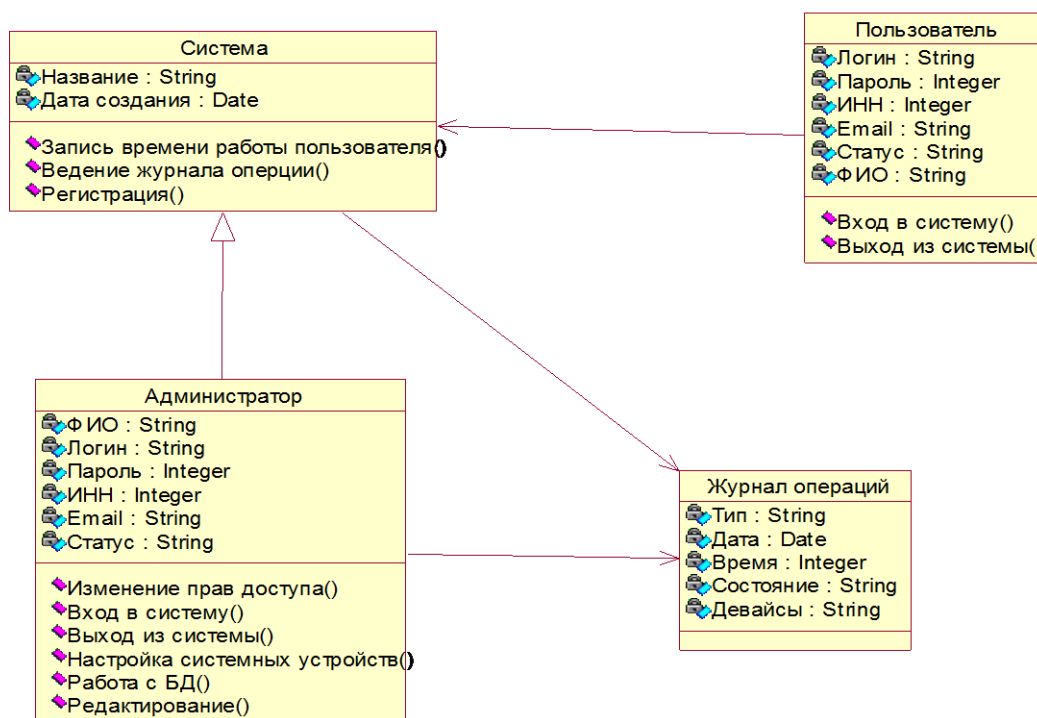
## 2.6 Кластар диаграммасы

Жүйе жүйелік жағдайды құрайды. Күй берілген уақыт ішінде жүйелік ақпарат мазмұнының функциясы болып табылады. Жүйенің жай-күйін анықтау сынып моделінде сипатталады. Бұл жүйе ақпаратты анықтайтын кластарды ажыратады; GUI-объектілерді анықтайтын шекаралық кластар; бағдарламалық логиканы басқару үшін басқару кластары бар.

Бағдарламалық камтамасыз етуді әзірлеудің басында класс диаграммасында қолданылатын объектілерді анықтау үшін қызмет ететін пәндік сала моделі құрылады.

Кластарды моделдеу функционалдық тәсілге алып келеді, объектілі-бағытталған тәсілдің жақтастары оны проблемалық-бағытталған деп атаған жөн.

2.3- суретте класс диаграммасы көрсетілген.



Сурет 2.3 – Класстар диаграммасы

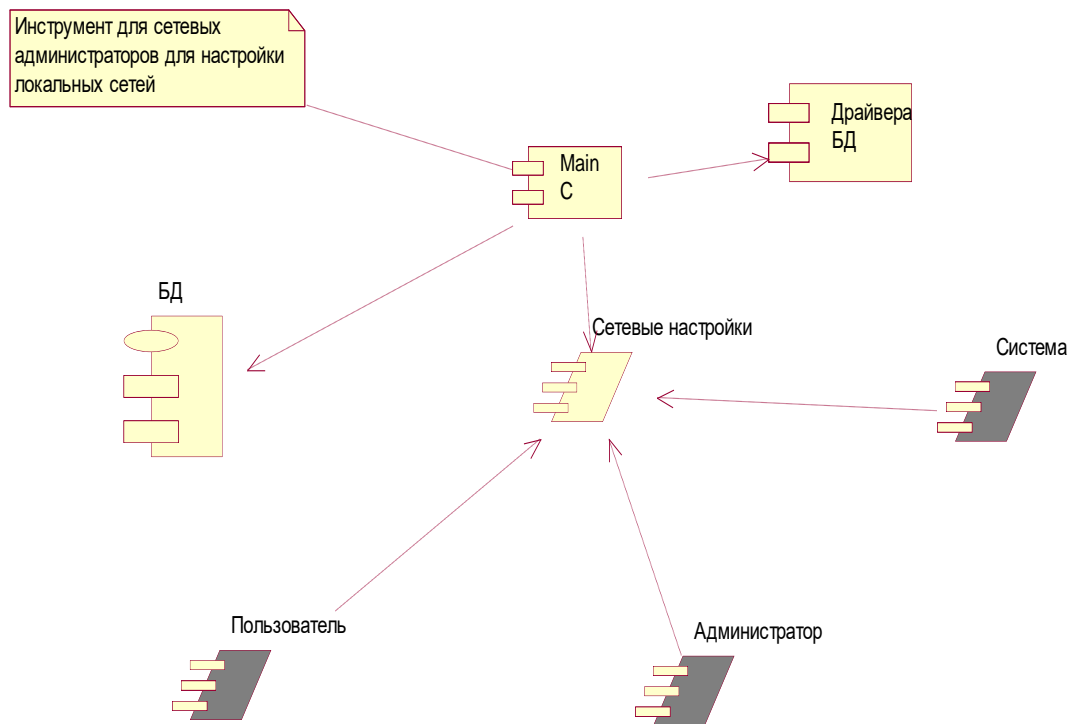
## 2.7 Компоненттер диаграммасы

Компоненттер диаграммасы (Component diagram) - UML моделдеу тілінің элементі, статикалық құрылымдық диаграмма, ол бағдарламалық жүйенің құрылымдық компоненттерге және компоненттер арасындағы байланыстарға (тәуелділікке) бөлінуін көрсетеді. Физикалық компоненттер ретінде файлдар, кітапханалар, Модульдер, орындалатын файлдар, пакеттер және т. б. болуы мүмкін. Сонымен қатар, бұл модельде бір-бірімен байланысқан, яғни бір-бірімен байланысқан.

Компоненттер бір компоненттің қажетті интерфейсі басқа компоненттің қолда бар интерфейсімен қосылған кезде тәуелділіктер арқылы байланысады. Осылайша, клиент-екі компонент арасындағы дереккөз қарым-қатынасы суреттеледі.

Тәуелділік бір компонент басқа компонентке қажетті сервисті ұсынады. Тәуелділік клиент интерфейсінен немесе портынан импортталатын интерфейске деген көрсеткімен бейнеленеді.[2]

Компоненттер диаграммасы компоненттердің ішкі құрылымын көрсету үшін пайдаланылса, құрамдас компоненттің қажетті интерфейстері ішкі компоненттердің тиісті интерфейстеріне жіберілуі мүмкін.



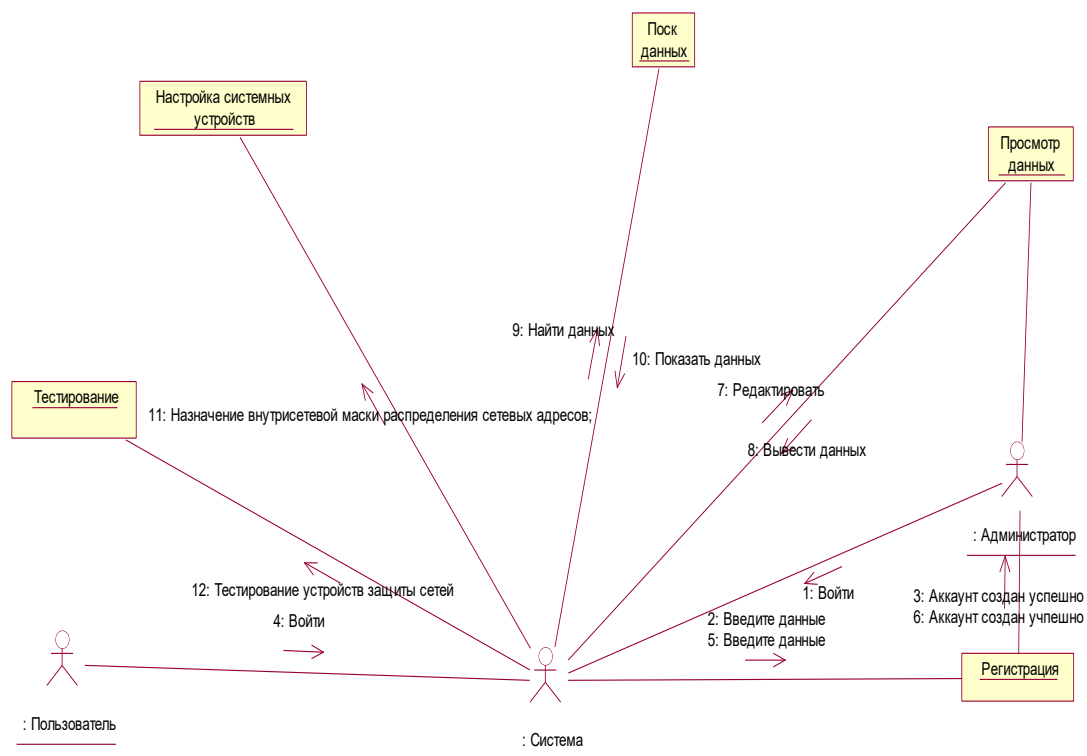
Сурет 2.4 - Компонент диаграммасы

## 2.8 Кооперация диаграммасы

Кооперация диаграммасы қажетті мақсатқа жету немесе пайдаланудың кейбір нұсқасын іске асыру үшін өзара хабарламалармен алмасатын жекелеген объектілер деңгейіндегі жүйенің мінез-құлқын сипаттауға арналған кооперация — collaboration) - модельделетін жүйенің жалпы контекстінде пайдаланудың жекелеген нұсқаларын іске асыру мақсатында бірлесіп өзара іс-қимыл жасайтын жекелеген кластардың көптеген объектілерінің ерекшелігі.

Кооперация ұғымы – UML тілінде іргелі болып табылады. Кооперацияның мақсаты-жекелеген пайдалану нұсқаларын немесе жүйедегі аса маңызды операцияларды іске асыру ерекшеліктерін мамандандыру. Кооперация осы кооперацияға қатысушылардың өзара іс-қимыл терминдеріндегі жүйенің мінез-құлқының құрылымын анықтайды. Ол келесі 2.5-суретте көрсетілген.



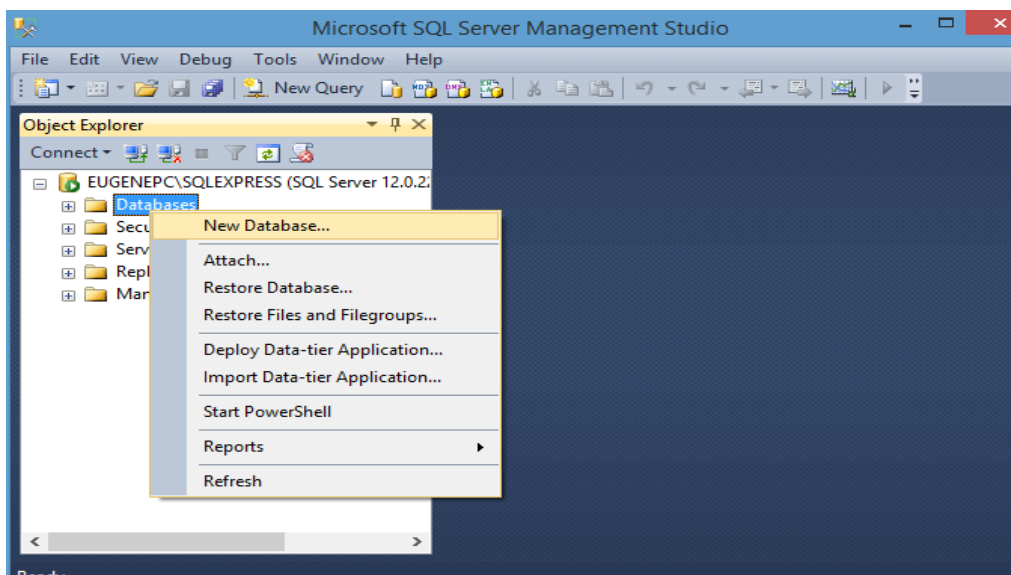


Сурет 2.5 - Кооперация диаграммасы

## 2.9 SQL Server 2017 мәліметтер базасы жұмысы

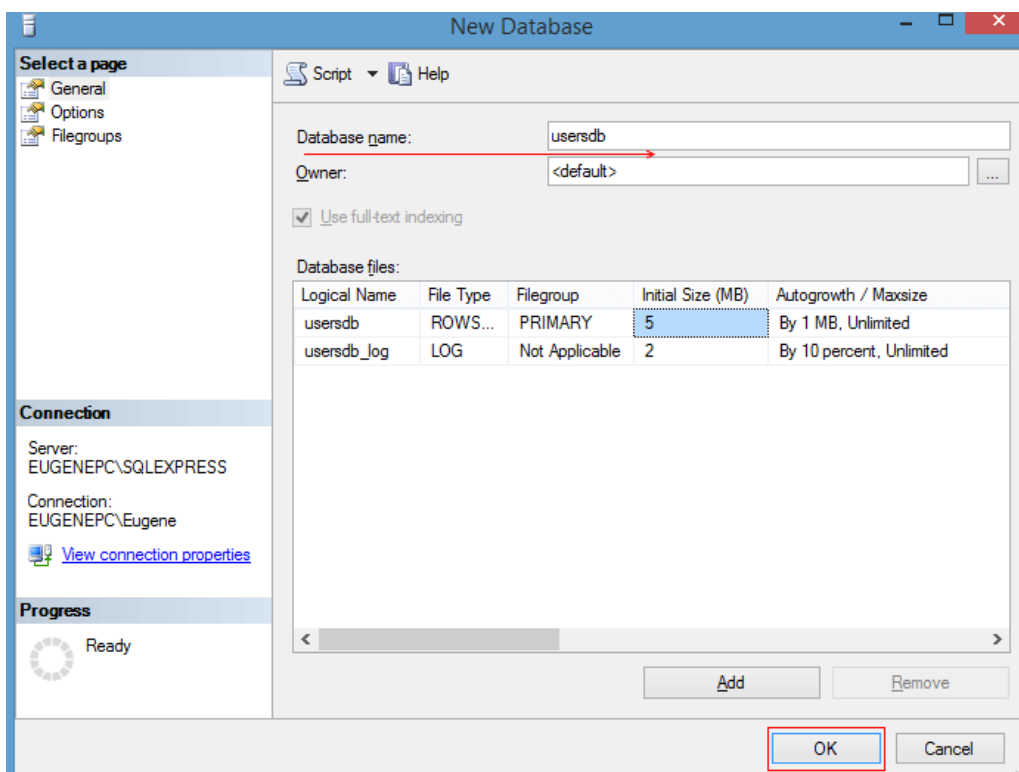
Деректер базасымен жұмыс істеу үшін бізге ең алдымен кейбір деректер базасы болуы керек. Бұл жағдайда біз негізгі тұжырымдамаларды қарастыратын боламыз ADO.NET көбінесе MS SQL Server мысалында. Сондықтан алдымен SQL Server Express орнату керек. Орнату үшін барлық қажетті материалдарды мына мекен - жай бойынша табуға болады <https://www.microsoft.com/en-US/download/details.aspx?id=42299> сервермен бірге серверде деректер қорын басқару үшін қолданылатын SQL Server Management Studio арнайы бағдарламасы орнатылады.

Ең алдымен MS SQL Server қарапайым деректер базасын құрайық. Ол үшін SQL Server Management Studio ашамыз және тінтуірдің оң жақ батырмасымен databases торабына басыңыз. Осыдан кейін ашылған мәтінмәндік мәзірде New Database таңдаңыз:



Сурет 2.6 – SQL Server дің жұмыс істеу парақшасы

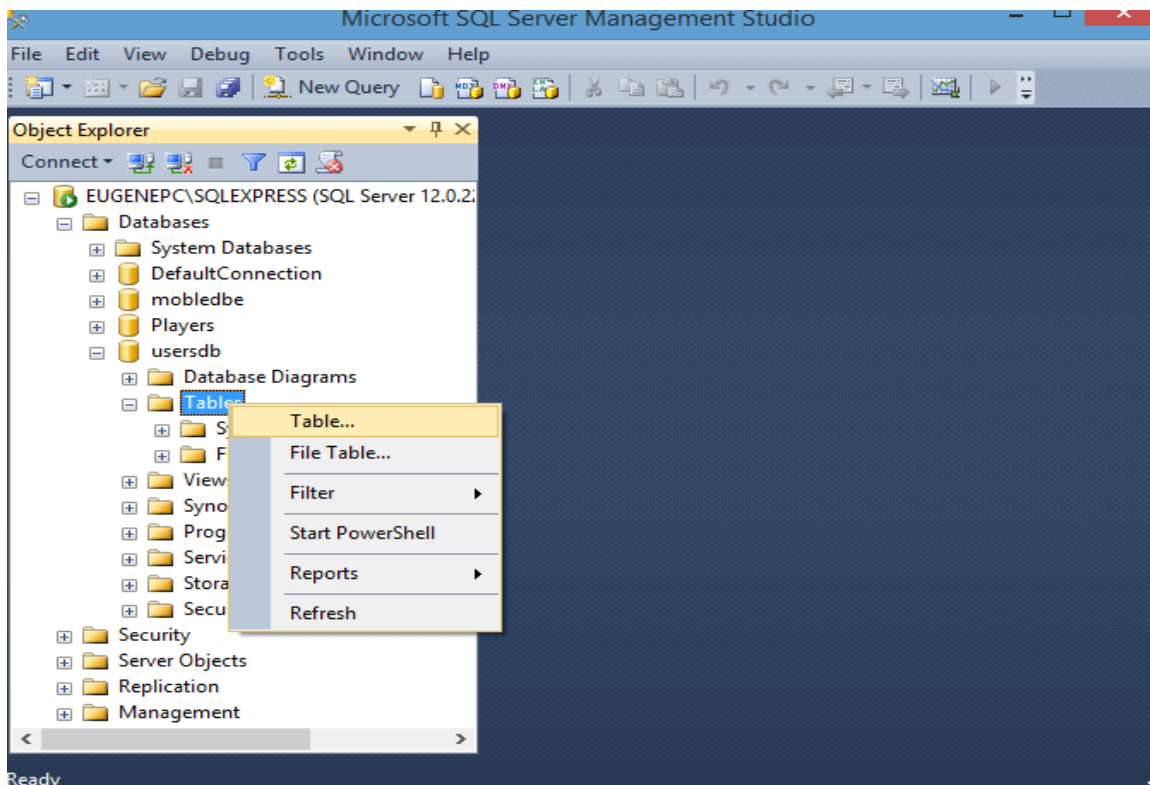
Осыдан кейін деректер базасын құру үшін терезе ашылады: Бұнда өзіміз көріп тұрғандай жаңадан деректер құру функциясы іске қосылады.



Сурет 2.7 – Database жаңадан құру парақшасы

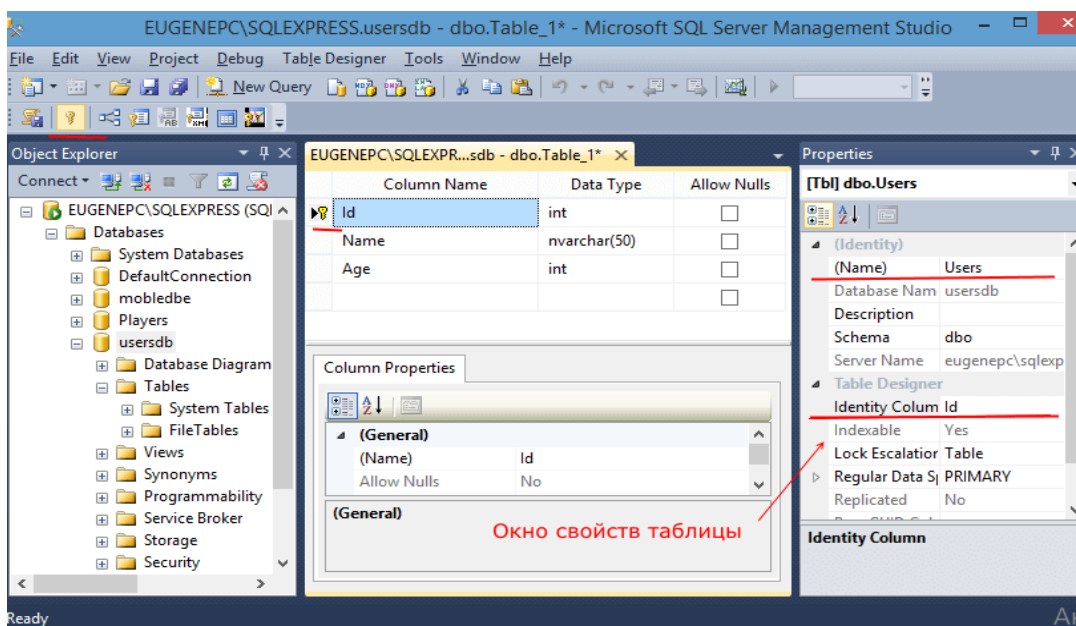
Онда Database Name өрісінде деректер қорының атауын енгізу керек. Usersdb-ді енгіземіз. Енді мұнда ештеңе енгізу қажет емес, сондықтан ОК басыңыз.

Осыдан кейін Databases торабында жаңа элемент пайда болады, ол тек құрылған usersdb деректер базасын ұсынады. Оны ашыңыз және tables торабына тінтуірдің оң жақ батырмасын басыңыз:



Сурет 2.8 – Кестелермен жұмыс істеу парақшасы

Содан кейін кесте дизайнері ашылады: Бұл суретте көріп тұрғанымыздай кестелермен жұмыс істеу бейнеленген.



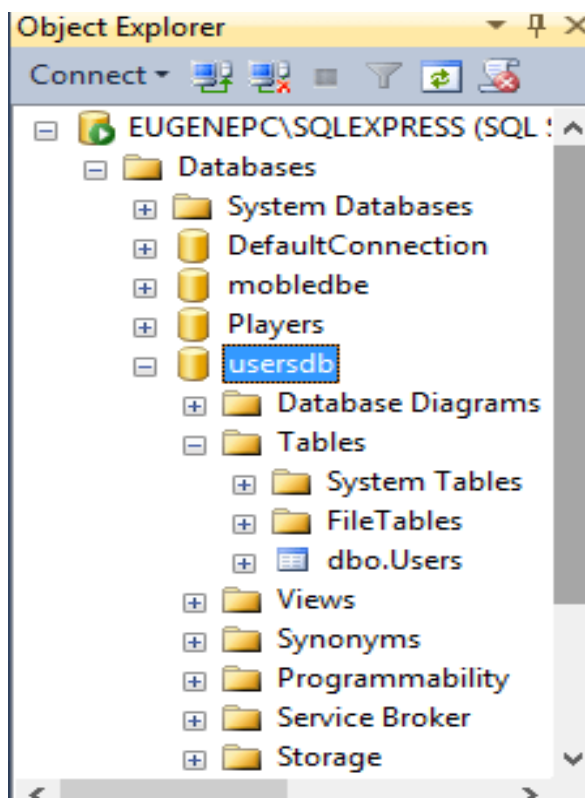
Сурет 2.9 – Кестенің құрамы парақшасы

Онда үш бағанды көрсету керек: Id, Name және Age, олар сәйкесінше бірегей пайдаланушы идентификаторын, оның аты мен жасын көрсетеді. Бірінші және үшінші бағандарда int түрін (яғни бүтін санды), ал Name бағаны - nvarchar түрін (жол) көрсету керек.

Сонымен қатар, кестенің сипаттар терезесінде Name өрісіне users - кестенің атын енгізу керек, ал Identity өрісіне Id енгізу керек, яғни Id бағанын идентификатор етіп көрсетеді.

Соңында Id бағанына курсорды орнату керек және бағдарламаның құралдар тақтасында алтын кілтке басу керек. Осыдан кейін Id алаңына қарама-қарсы Алтын кілт пайда болуы керек. Бұл кілт Id бағаны бастапқы кілт рөлін атқаратынын көрсетеді.

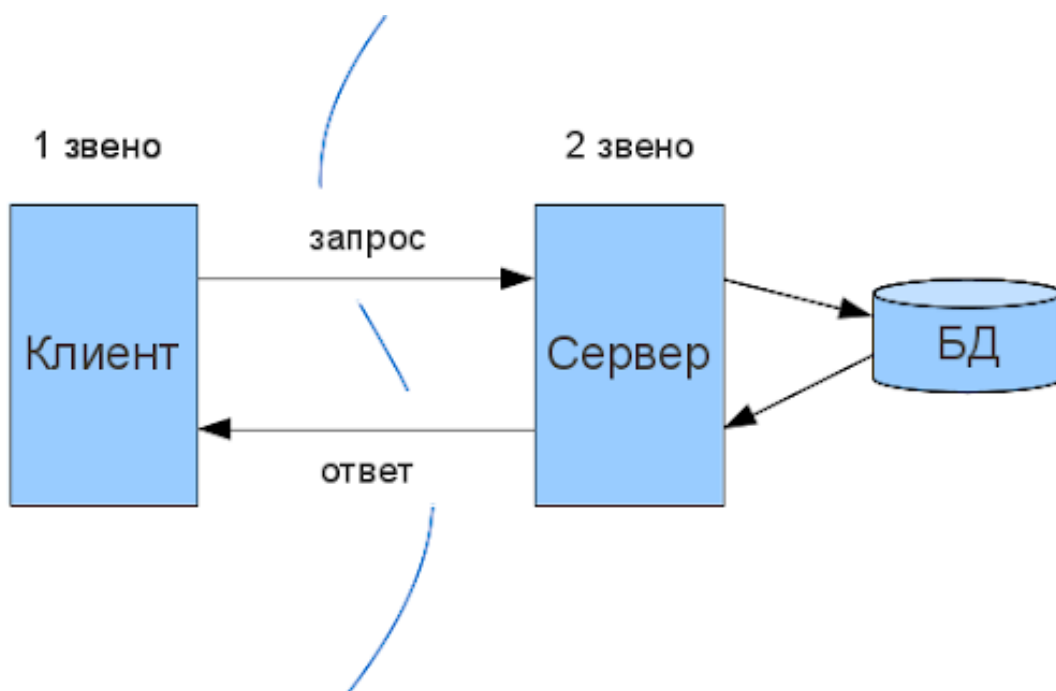
Содан кейін Сақтау түймесін басып, содан кейін F5 (жаңарту) пернесін басып, біздің дерекқор торабында dbo деп аталатын жаңа кесте пайда болады. Users:



Сурет 2.10 – Қолданушы құру парақшасы

Сонымен, біз деректер базасын және кестені құрдық. Енді біз инфрақұрылымды пайдалана аламыз ADO.NET оларға қосылу үшін.

Келесі суретте клиент пен сервер арасындағы байланыстың қалай орнайтынын көруге болады.



Сурет 2.11 - клиент–сервер архитектурасы

«Клиент–сервер» технологиясының негізгі принциптерінің бірі әртүрлі табиғаты бар стандарттық бағдарлама қосымшасының функцияларын үш топқа бөлуге негізделген. Бірінші топ – бұл мәліметтерді енгізу және көрсету функциясы. Екінші топ берілген пәндік облысқа сипатталған тек қана қолданбалы функцияларды біріктіреді. Үшінші топқа мәліметтерді сақтау және басқару (мәліметтер базасын, файлдық жүйелерді және т.б.) функциялары жатады. Осыған сәйкес кез келген бағдарламада қосымшада келесі логикалық компоненттер таңдалады [7]:

- бірінші топтың қызметтерін жүзеге асыратын көрсету компоненті (presentation);
- екінші топтың қызметтерін қолдайтын қолданбалы компонент (business application);
- үшінші топтың қызметтерін қолдайтын ақпараттық ресурстарға қатынау компоненті (resource acces) немесе ресурстар менеджері (Resource manager).

«Клиент–сервер» технологиясының шеңберінде бағдарламалардағы қосымшаларды жүзеге асырудың айырмашылығы келесі фактормен анықталады. Біріншіден, барлық үш топтың қызметтерін жүзеге асыру үшін қандай механизмдер қолданатындығымен. Екіншіден, жүйеде компьютерлер арасында логикалық компоненттер қалай таратылғандығымен. Өрқайсысы келесі сәйкес келетін модельдерде жүзеге асатын үш жақын келумен ерекшеленеді:

- қашықтықтағы мәліметтерге қатынау моделі (Remote Date Access – RDA);
- мәліметтер базасы серверінің моделі (DateBase Server – DBS);
- қолданбалы сервер моделі (Application Server – AS).

RDA – моделінде көрсетім компонент және қолданбалы компонент кодтары бірлескен және компьютер–клиентте орындалады. Соңғысы мәліметтерді енгізу және көрсету функцияларымен бірге таза қолданбалы функцияларды да қолдайды. Ақпараттық ресурстарға қатынау, ереже бойынша арнайы тілдің операторларымен немесе арнайы кітапхананың функцияларын шақыруымен қамтамасыз етіледі. Соңғысы сұраныстарды өңдейді және орындайды және клиентке мәліметтер блогын қайтарады. «клиент–сервер» архитектурасы туралы айтқанда, көбінесе осы модель туралы айтады.

## 2.10 Программаның құрылымдық сұлбасы

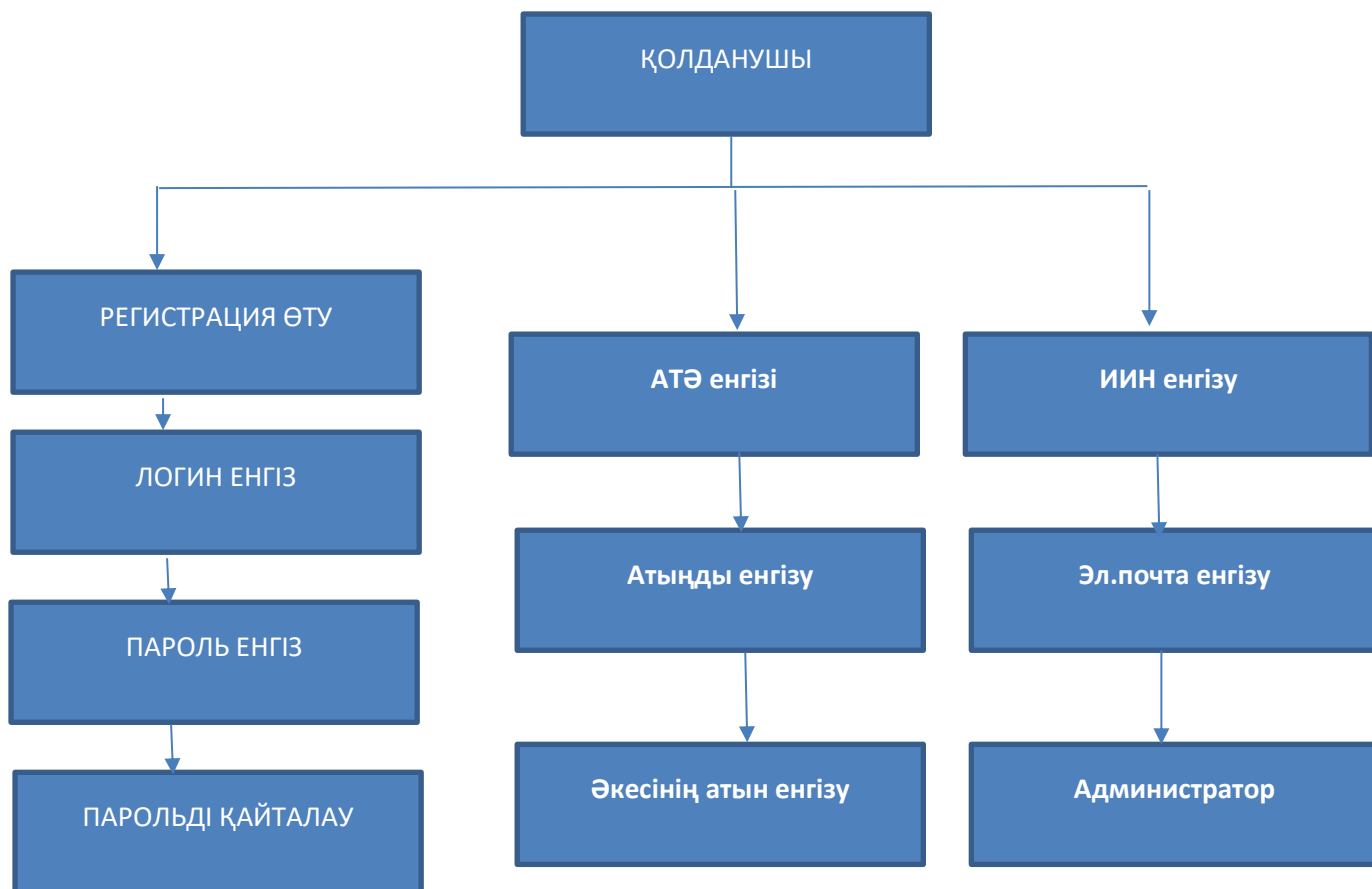
Бұл терезелерде жобаны басқарушының авторизация арқылы тіркеуден өтуі қажетті ақпаратты параметрлері бойынша жайлы ақпарат сақталады. Сақталған ақпарат бар болған жағдайда сіздің осы жүйеге кіруіңізге рұқсат етіледі.



Сурет 2.12 – Әкімшілік басқарудың құрылымдық сұлбасы

Егер жүйеге қосылушының логині мен паролі жүйеде сақталған болып дәл келетін болса, онда әрі қарай жүйеге қосылып ұмыс істеуіне рұқсат беріледі. Ал егер қолданушы бұл жүйеге тіркелмеген және бұл жүйеде жұмыс істеуіне рұқсаты болмаған жағдайда, сіз бұл жүйеге тіркелмегенсіз деген хабарлама шығарып беріп. Әрі қара жұмыс істеуіне рұқсат етілмейді дегенді білдіреді.

Қрастырылып отырған жүйеде екі түрлі қолданушылар болады. Бірінші осы жүйені құрып жоспарын жасаушы желілік басқарушылар. Екінші жай қолданушылар.



Сурет 2.13 – Қолданушының тіркелуден өту парақшасы

Бұл жоғарыда келтірілген суреттерде біздің жүйеміздің құрылымдық сұлбалары көрсетілген.

### **3 Программалық қамтаманың жұмысын сипаттау**

#### **3.1 Жалпы мағлұматтар**

Қарастырылып отырған автоматтандырылған жұмыс орыны Visual Studio ортасында құрылды. C# бағдарламалау тілі көмегімен программасы жазылды және Server 2017 ні орнатып сол арқылы жұмыс жасалынды. Ол үшін компьютер Pentium 4 2.4| 512 Mb| 160 Gb| 128 Mb GeForce 4800| M| K қолданылды.

#### **3.2 Функционалдық тағайындалуы**

Автоматтандырылған жұмыс орнының көмегімен қолданушы мәліметтерге қатынаудың жолын қысқартады. Автоматтандырылған жұмыс орыны аталынған оқу орталығында қолданылады. Ақпараттарға қолданушылар жайлы және сол мекеменің желі орнатылатын әрбір бөлімшесі туралы мәліметтер енгізілді.

#### **3.3 Шақыру және жүктеу**

Автоматтандырылған жұмыс орнын ұйымдастыру үшін сіздің компьютерде міндетті түрде сервер орнатылған болуы керек, сосын басты программа орнатылған болса – Julduz деген программаға сілтеме жасау арқылы іске қосу:

#### **3.4 Қажетті техникалық жабдықтар**

Берілген дипломдық жұмысты жасау барысында Visual Studio ортасында SQL Server 2017 автоматтандырылған жұмыс орнының қызметін орындау үшін Pentium4 микропроцессорына негізделген компьютердің мүмкіндіктері пайдаланылды. Орындалған жұмысты қағаз бетіне түсіру Canon MF4010 Series UFR II LT баспа құрылғысы арқылы жүзеге асырылды.

#### **3.5 Кіріс мәліметтер**

Енгізілетін мәліметтер тіркелушілер үшін өздері туралы мәліметтерді толығымен енгізіп жүйеге тіркелуіді жүзеге асыру. Ал администратор үшін өзінің логині паролін енгізу.

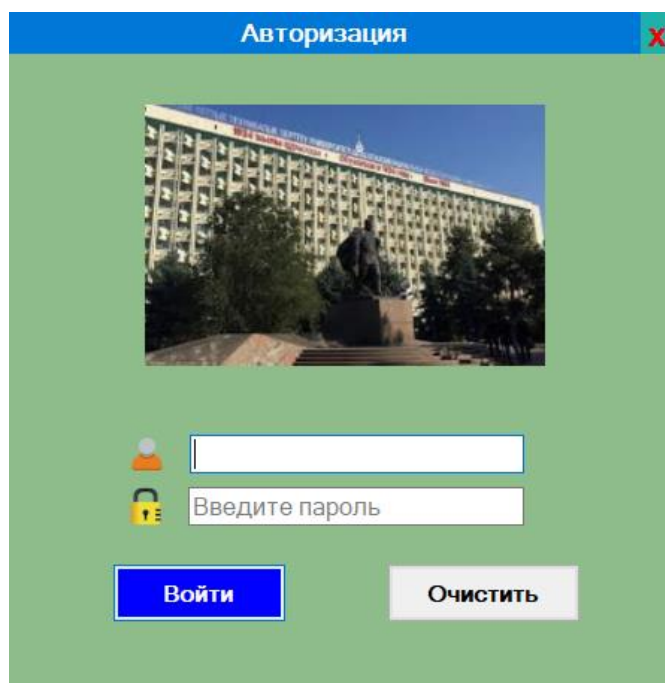


### 3.6 Шығыс мәліметтер

Жүйеге тіркелген қолданушылар туралы мәліметтерді шығару және әрбір қолданушы компьютеріне арнайы IP адрестері тағайындап таратып беру.

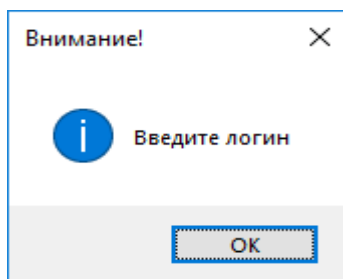
### 3.7 Бақылау мысалын сипаттау

Программаның жұмыс істеу қағидалары ен бірінші программаны іске қосқан кезде басты бет интерфейсі көрінеді. Басты бетте авторизациядан өту керек деген мағұлымат көрінеді. Егер сіз авторизациядан бұрын өткен болсаңыз бұрынғы логин пароліңізді енгізсеңіз сізге ары қарай ұрықсат етіледі. Ал егер өтпеген болсаңыз сізге аторизацияда көрсетілген ержеге сәйкес мәліметтерді енгізуіңіз қажет. Соны өткен жағдайда қолданушы туралы мәліметтер сақталып ары қарай жұмыс істеуіңізге рұқсат етіледі дегенді білдіреді.



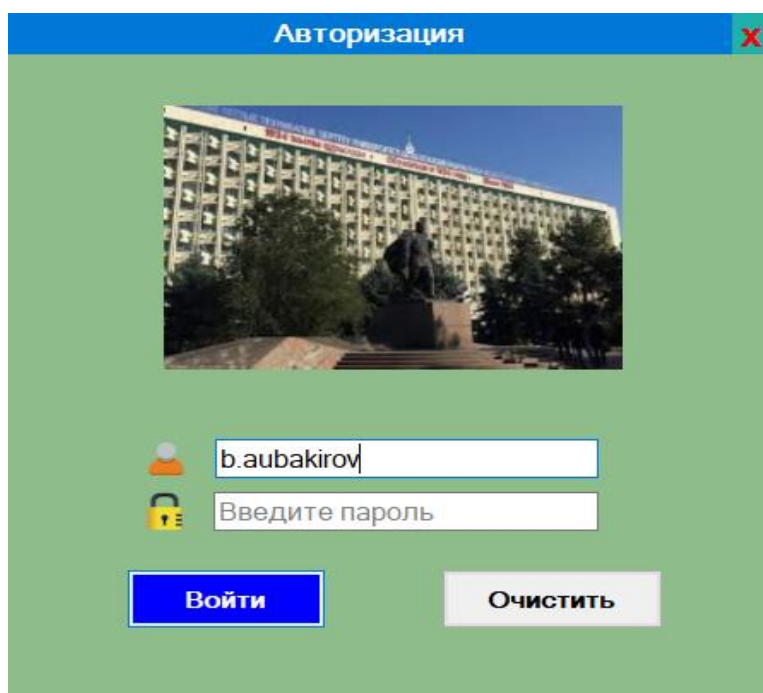
Сурет 3.1– Негізгі терезе парақшасы

3.2-суретте Файл вкладкасының терезесі келтірілген. Мұнда тек қана жүйеге ену үшін міндетті түрде авторизация жасаңыз деген командасы орындалады. Егер авторизация дұрыс жасалған жағдайда, жүйеге кіруге рұқсат етіледі.



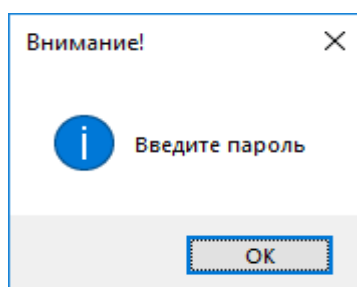
Сурет 3.2 – Логинді енгізу парақшасы

Келесі суретте осы жүйеге тіркелген қолданушы болған жағдайда, өзіңіздің логин пароліңізді енгізіп, кіру батырмасын бассаңыз болды. Онда ары қарай жүйеге ене аласыз деген сөз.



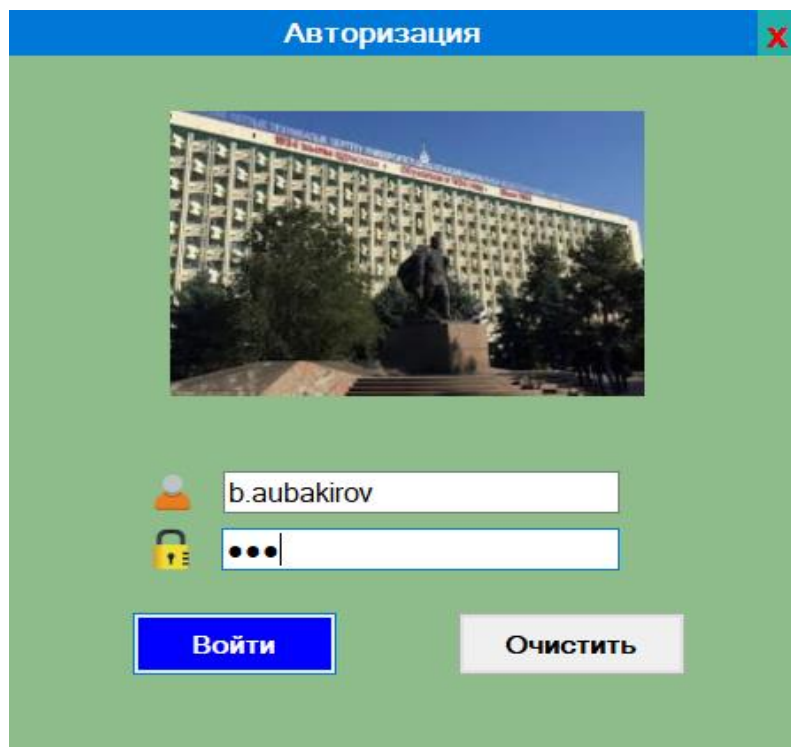
Сурет 3.3 – Жүйеге қосылу парақшасы

Енді өз логиніңізді жаздыңыз, ары қарай міндетті түрде пароліңізді теріңіз деген хабарлама шығады.



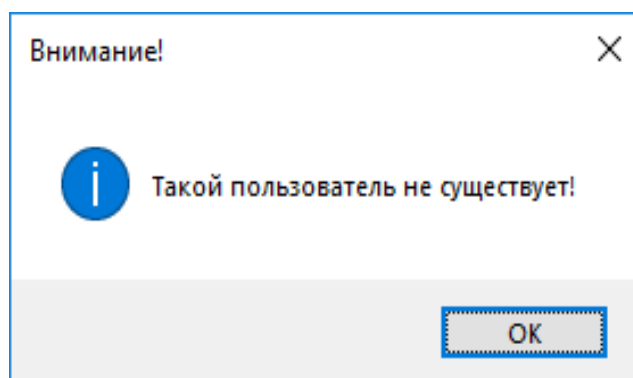
Сурет 3.4 – Жүйеге кіру паролін енгізу хабарламасы

Келесі 3.5-суретте жүйеге кіріп жұмыс істеу үшін паролді тереміз. Әрине барлығын дұрыс енгізілген жағдайда қосылуға рұқсат беріледі.



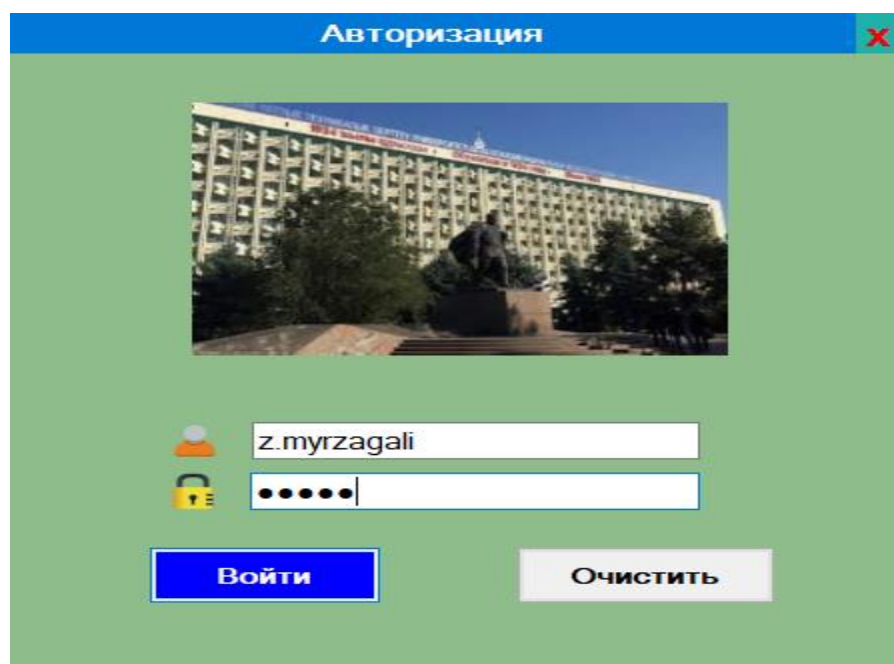
Сурет 3.5 – Паролді теру парақшасы

Келесі 3.6 - суретте көріп тұрғанымыздай, бұндай қолданушы бізде тіркелмеген деген хабарлама шығарып тұр.



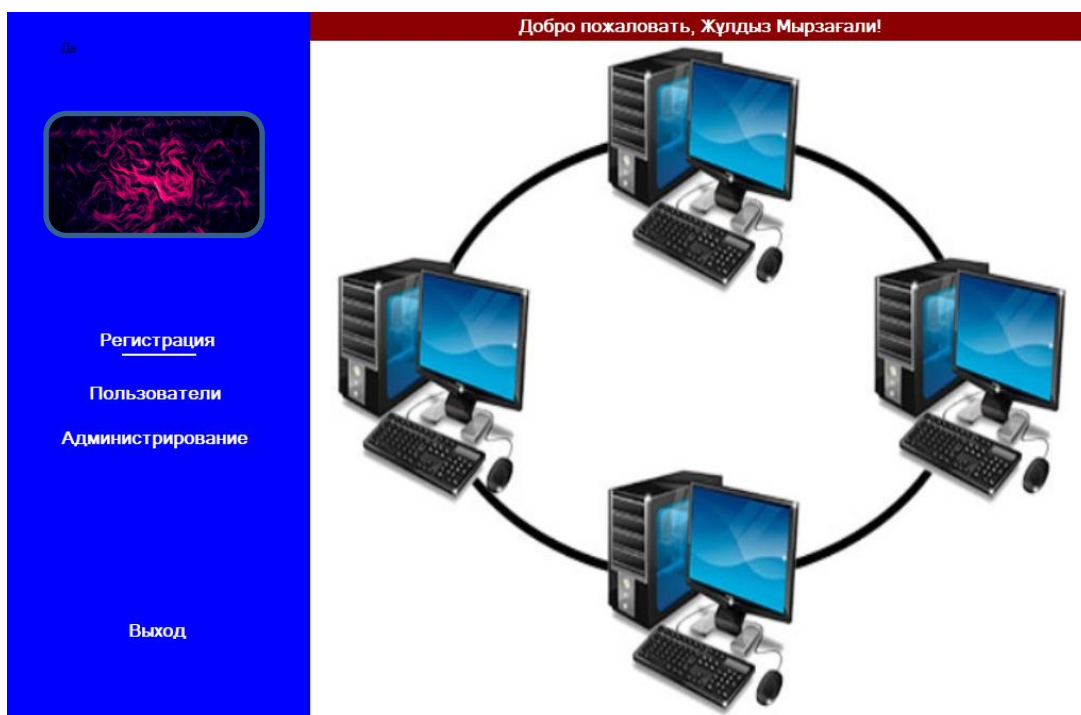
Сурет 3.6 – Дұрыс емес деген хабарлама

Енді келесі функциядан көретініміз келесі қолданушының тіркелістен өтуі, егер бұл қолданушы осы жүйеге бұрын тіркелген болса міндетті түрде, жүйеге кіруге рұқсат етіледі.



Сурет 3.7 – Жүйеге тіркелу парақшасы

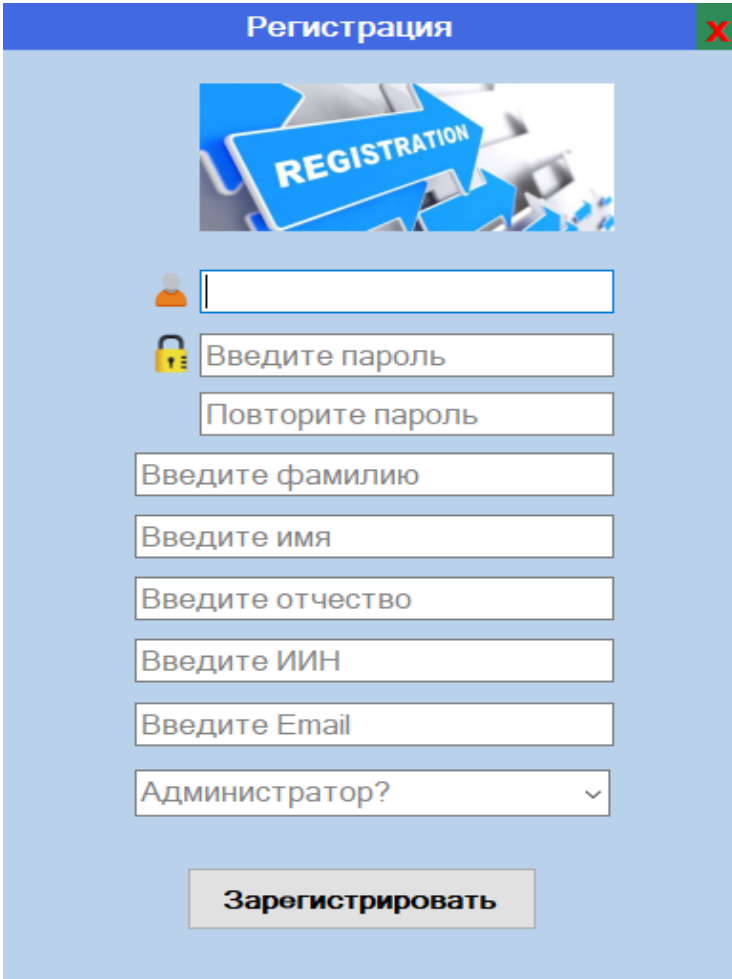
Келесі 3.8 - суретте көріп тұрғанымыздай біздің жүйеміз ашылды, енді ары қарай жұмыс істеуімізге рұқсат етілді дегенді білдіреді.



Сурет 3.8 – Жүйеміздің басты парақшасы

Келесі бөлімде жаңадан қолданушының тіркелу парақшасы. Енді келесі парақшада өзіңіз туралы толық мәліметтер енгізу керек болады. Атыңыз,

тегіңіз, әкеңіздің аты, ЖСН, электронды поштаңыз барлығын сұрайды. Бұл басқарушының парақшасы.



Регистрация

REGISTRATION

Введите пароль

Повторите пароль

Введите фамилию

Введите имя

Введите отчество

Введите ИИН

Введите Email

Администратор? ▾

Сурет 3.9 – Тіркеуден өтуді толтыру парақшасы

Келесі бөлімде өзіміз көріп тұрғандай тіркеуден өткен қолданушыға арналған, қолданушы өзі туралы толық мәліметтерді енгізген соң регистрация жасау деген батырманы басқаннан соң белгілі болады, бұл қолданушы бұл жүйеде қандай деңгейде тіркелгендігі. Егер администратордың бөліміне кіріп жұмыс істеу керек болған жағдайда, оған алдын ала рұқсатыңыз болуы шарт. Мысалы, бұл жерде толық мәліметтер енгізуі керек. Егер біреуі толтырылмаса немесе қате толтырылса келесі хабарлама шығады. Бұл функцияда логин пароль тексеріледі, егер сәйкес келмеген жағдайда бұндай қолданушыға кіруге рұқсат жоқ екендігін көруге болады.

Регистрация

REGISTRATION

b.aubakirov

•••••

••••

Введите имя

Введите отчество

Введите ИИН

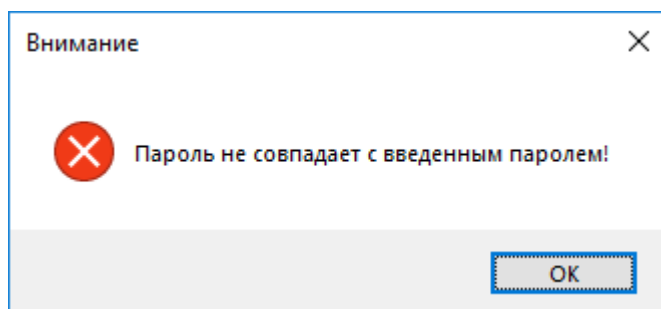
Введите Email

Администратор?

Зарегистрировать

Сурет 3.10 – қолданушының регистрациядан өтуі парақшасы

Келесі хабарламада бұндай қолданушының паролімен ешкендей тіркелуші тіркелмеген деген хабарламаны көрсетіп тұр. Демек бұндай қолданушы администраторлық құқығы жоқ дегенді білдіреді.



Сурет 3.11 – Пароліңіз дұрыс емес деген хабарлама беру

Ал енді келесі көріп отырғанымыздай тіркелген қолданушы өзі туралы толық мәліметерді енгізгеннен кейін, жүйеден жаңадан хабарлама келеді және жүйеге тіркеліп жұмыс істеуіне рұқсат етіледі.

Регистрация

REGISTRATION

b.aubakirov

•••••

•••••

Аубакиров

Бахтияр

Талғатұлы

990119300630

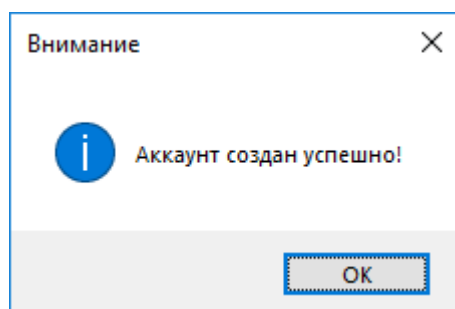
bakt@gmail.com

Нет

Зарегистрировать

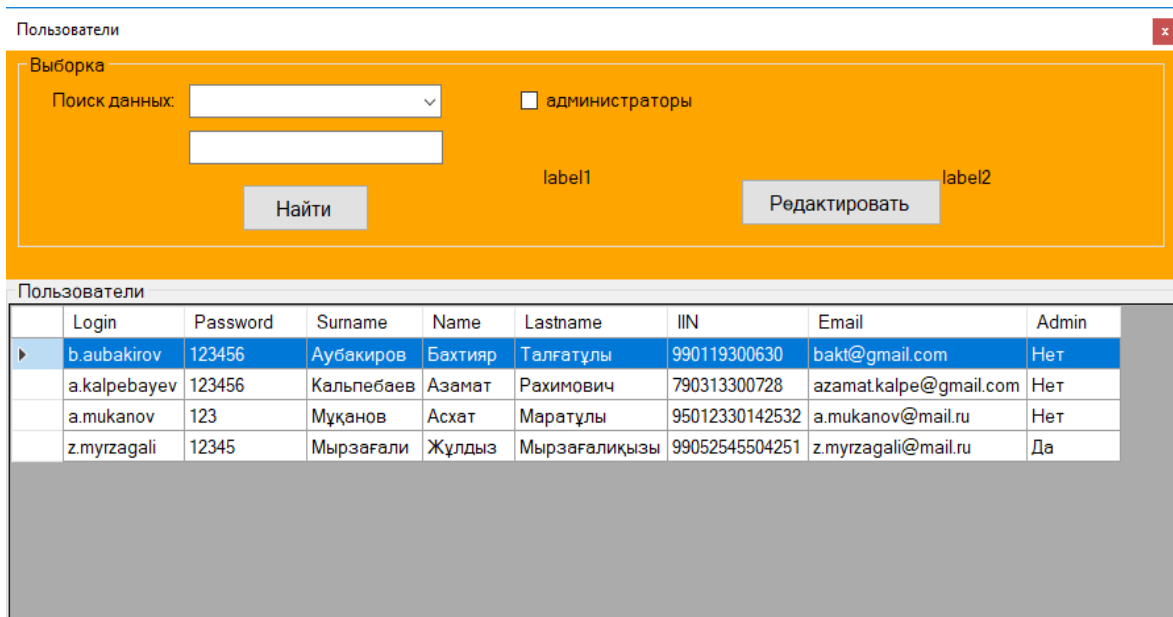
Сурет 3.12 – Регистрацияны өту парақшасы

Бұл жерде жаңадан акаунт құрылғандығын көрсететін хабарлама келеді. Жаңадан құрылған акаунт иесі әрі қарай жұмыс істей алады.



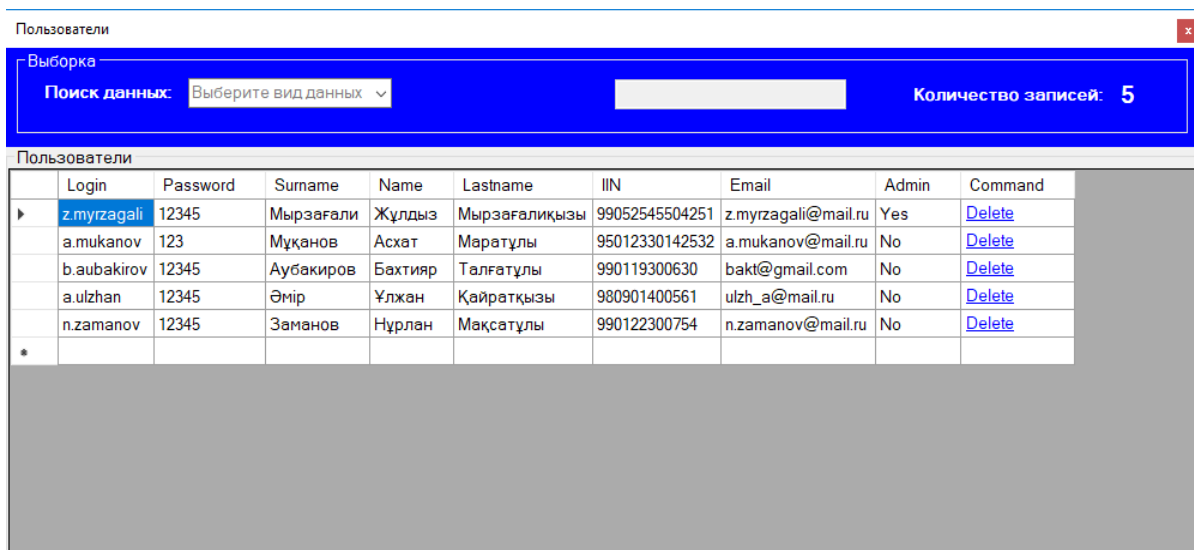
Сурет 3.13 – Акаунт аштыңыз деген хабарлама

Келесі 3.14 - суретте жұмыс істеу автоматтандырылған жұмыс орны берілген. Бұл жерде белгілі бір қолданушыны іздеуге немесе осы жүйеде қолданушының қандай деңгейде екенін көруге болады.



Сурет 3.14 – Қолданушылар файлы вкладкасының терезесі

Келесі 3.15 - суретте қолданушылар парақшасы көрсетілген. Бұл жүйеде қанша қолданушы тіркелген, олардың бұл жүйедегі жұмыс істеуге рұқсат деңгейі қандай деңгейде екендігін көрсетіп береді.

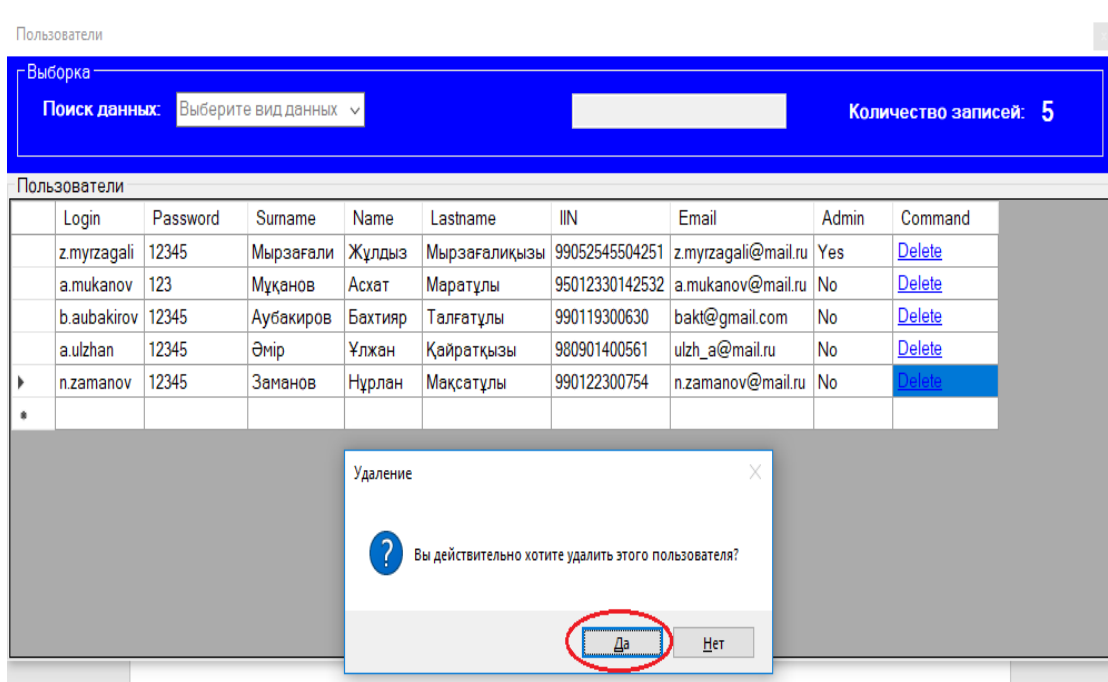


Сурет 3.15 - Қолданушылар тізімі парақшасы

Бұл суретте администратор бөлімінің жұмысы сипатталған. Администратордың мүмкіншіліктері жүйе қолданушыларына түрлі жағдайда

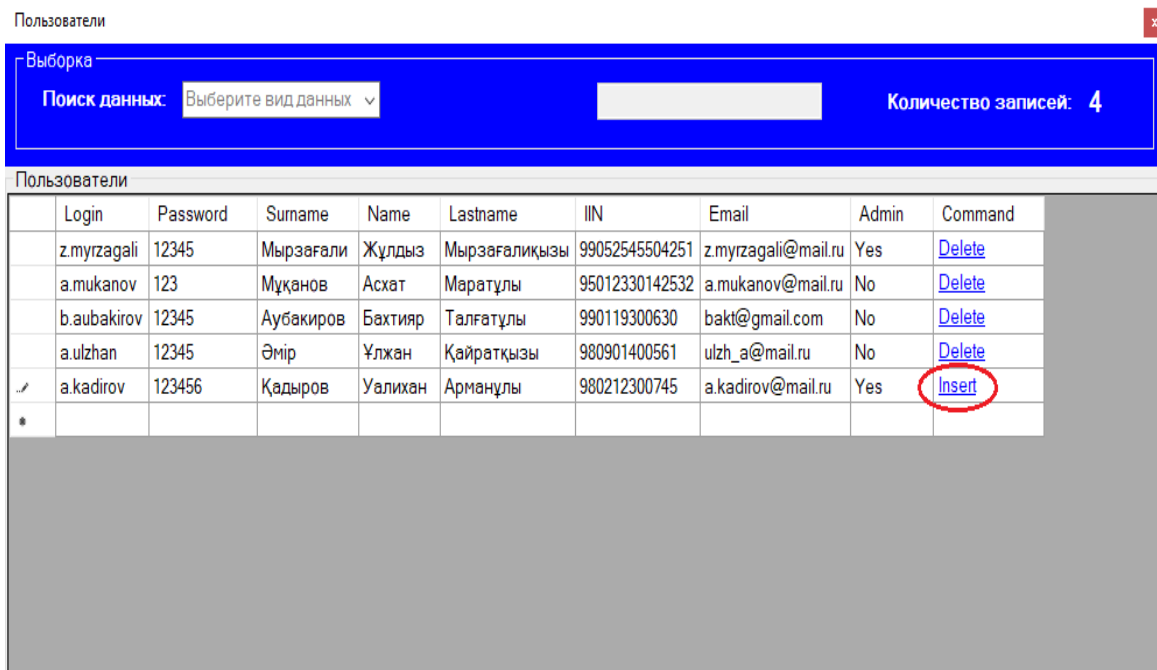


өзгерістер енгізе аласыз. Жүйеге жаңа қолданушыларды жаңадан тіркеумен қатар, жүйедегі қолданушыларды өшіріп тастауға да мүмкіндігі бар.



Сурет 3.16 – Жүйеден қолданушыны өшіру парақшасы

Келесі 3.17 - суретте жүйеге енген жаңа қолданушыға мүмкіндік беру парақшасы. Insert іемек бұл жерде жаңадан жол қосып сол жерге жаңа мәліметтер енгізуге арналған.



Сурет 3.17 – Жүйедегі insert қолданушылардың тізімі өзгерген парақша

Енді келесі бөлімде Update редактирование жасау, бұл жерде кез келген өрістегі мәліметтерді өзгертуге болады, бірақ жаңа жол қосылмайды.

Пользователи

Выборка

Поиск данных: Выберите вид данных

Количество записей: 5

	Login	Password	Surname	Name	Lastname	IIN	Email	Admin	Command
	z.myrzagali	12345	Мырзағали	Жұлдыз	Мырзағалиқызы	99052545504251	z.myrzagali@mail.ru	Yes	<a href="#">Delete</a>
	a.mukanov	123	Мұқанов	Асхат	Маратұлы	95012330142532	a.mukanov@mail.ru	No	<a href="#">Delete</a>
	b.aubakirov	12345	Аубакиров	Бахтияр	Талғатұлы	990119300630	bakt@gmail.com	No	<a href="#">Delete</a>
	a.ulzhan	12345	Әмір	Ұлжан	Қайратқызы	980901400561	ulzh_a@mail.ru	No	<a href="#">Delete</a>
	a.kadirov	123456	Қадыров	Уалихан	Арманұлы	980212300745	<u>a.kadyrov@mail.ru</u>	Yes	<a href="#">Update</a>
**									

Сурет 3.18 - Update редактирование жасау парақшасы

Келесі 3.19 - суретте жүйеден қолданушыларды толық мәліметтері бойынша іздеу парақшасы.

Пользователи

Выборка

Поиск данных: [dropdown]

Количество записей: 5

Пользователи

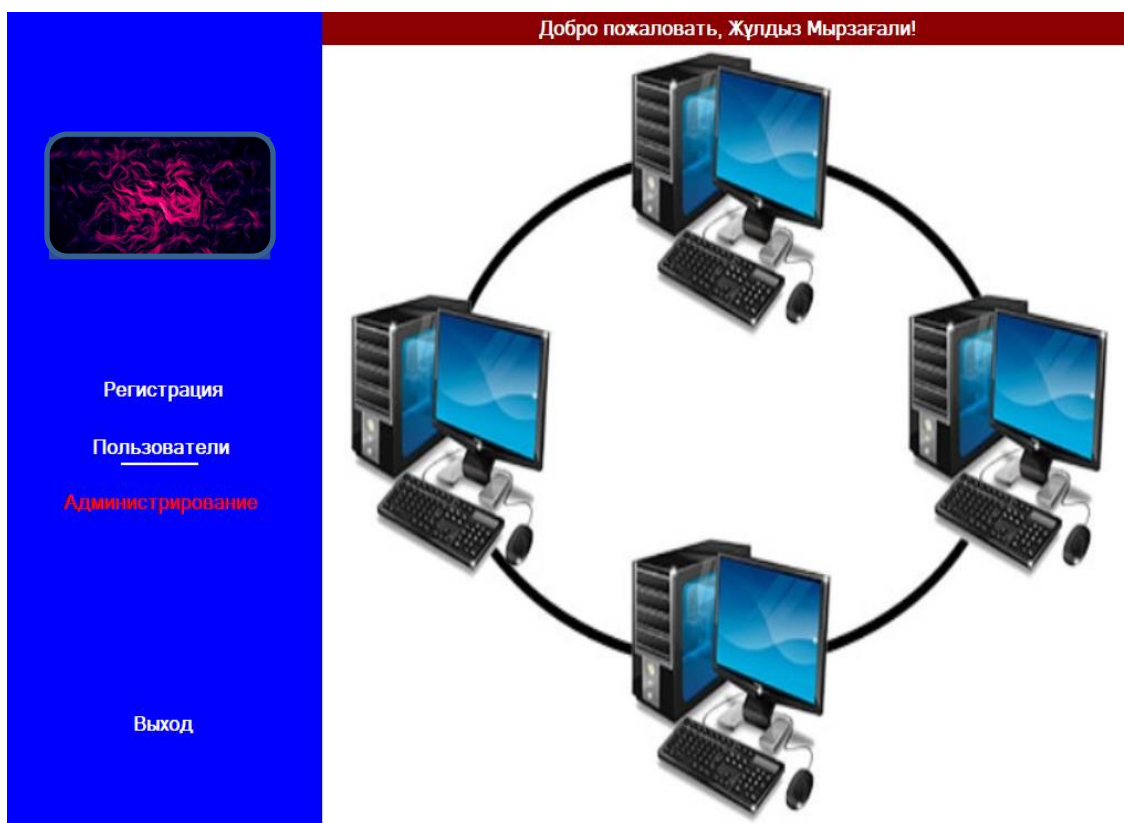
Администраторы

Пользователи

	Login	Par	ame	Lastname	IIN	Email	Admin	Command	
▶	z.myrzagali	12345	мырзағали	Жұлдыз	Мырзағалиқызы	99052545504251	z.myrzagali@mail.ru	Yes	<a href="#">Delete</a>
	a.mukanov	123	Мұқанов	Асхат	Маратұлы	95012330142532	a.mukanov@mail.ru	No	<a href="#">Delete</a>
	b.aubakirov	12345	Аубакиров	Бахтияр	Талғатұлы	990119300630	bakt@gmail.com	No	<a href="#">Delete</a>
	a.ulzhan	12345	Әмір	Ұлжан	Қайратқызы	980901400561	ulzh_a@mail.ru	No	<a href="#">Delete</a>
	a.kadirov	123456	Қадыров	Уалихан	Арманұлы	980212300745	a.kadyrov@mail.ru	Yes	<a href="#">Delete</a>
*									

Сурет 3.19 – Жүйеден қолданушыны іздеу парақшасы

Енді администратор парақшасы, келесі 3.20 - суретте көрсетілген. Бұл жерде администратордың басты парақшасының жұмысы сипатталған.



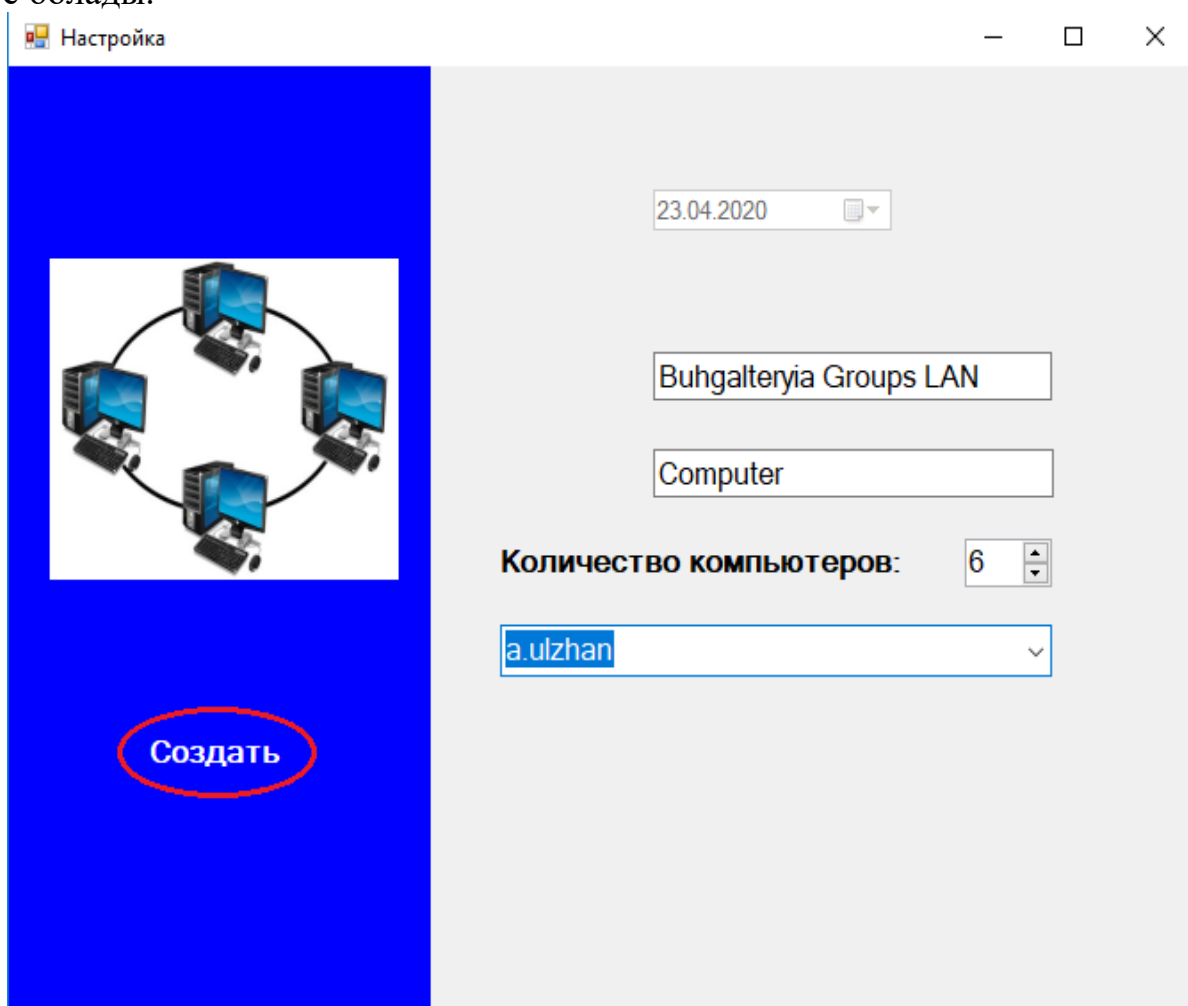
Сурет 3.20 – Администратордың басты парақшасы

Бұл негізі жүйенің басты парақшасы, администратор жүйемен жұмыс істейтін болған жағдайда, сол арқылы тіркеліп жұмысын жалғастыруына болады.

Name_gruppa	IP_adress	Name_user	Maska_podseti	Adress_podseti	Administrator	Data
Work Groups LAN	192.168.100.1	User 1	255.255.255.0	192.168.100.0	b.aubakirov	22.04.2020
Work Groups LAN	192.168.100.2	User 2	255.255.255.0	192.168.100.0	b.aubakirov	22.04.2020
Work Groups LAN	192.168.100.3	User 3	255.255.255.0	192.168.100.0	b.aubakirov	22.04.2020
Work Groups LAN	192.168.100.4	User 4	255.255.255.0	192.168.100.0	b.aubakirov	22.04.2020
Work Groups LAN	192.168.100.5	User 5	255.255.255.0	192.168.100.0	b.aubakirov	22.04.2020
Biblioteka	192.168.100.1	Computer 1	255.255.255.0	192.168.100.0	a.ulzhan	22.04.2020
Biblioteka	192.168.100.2	Computer 2	255.255.255.0	192.168.100.0	a.ulzhan	22.04.2020
Biblioteka	192.168.100.3	Computer 3	255.255.255.0	192.168.100.0	a.ulzhan	22.04.2020
Biblioteka	192.168.100.4	Computer 4	255.255.255.0	192.168.100.0	a.ulzhan	22.04.2020

Сурет 3.21 - Администратордың мүмкіншіліктері парақшасы

Келесі бөлімде желінің күйін автоматтандыру жұмысы сипатталған. Әрбір бөлімшеде қанша компьютер бар және қанша қолданушы бар екендігін көруге болады.



Сурет 3.22 – Күйге келтіру парақшасы

Келесі функция қосылған бөлімшелерге IP адрестерін автоматты түрде таратып беруге немесе таратуға болады. Бұл жұмыстардың барлығы осы программаның көмегімен іске асырылады. Сонымен қатар әрбір желіні басқарушының қолына баспадан шығарыптаратып беруге болады. Бұл жерде қандай артықшылығын айтатын болсақ желіні басқарушылар желі қондырған кезде, адрестерді қолдан таратып отырмайды. Администраторлар қай компьютерге қандай IP адрес беру керектігін шығарып береді.

Администрирование

Выборка

Поиск данных по:   Количество записей: 15



Показать все  Администрирование  Вывод в Excel

Таблица по администрированию ЛВС

Name_gruppa	IP_adress	Name_user	Maska_podseti	Adress_podseti	Administrator	Data
Work Groups LAN	192.168.100.1	User 1	255.255.255.0	192.168.100.0	b.aubakirov	22.04.2020
Work Groups LAN	192.168.100.2	User 2	255.255.255.0	192.168.100.0	b.aubakirov	22.04.2020
Work Groups LAN	192.168.100.3	User 3	255.255.255.0	192.168.100.0	b.aubakirov	22.04.2020
Work Groups LAN	192.168.100.4	User 4	255.255.255.0	192.168.100.0	b.aubakirov	22.04.2020
Work Groups LAN	192.168.100.5	User 5	255.255.255.0	192.168.100.0	b.aubakirov	22.04.2020
Biblioteka	192.168.100.1	Computer 1	255.255.255.0	192.168.100.0	a.ulzhan	22.04.2020
Biblioteka	192.168.100.2	Computer 2	255.255.255.0	192.168.100.0	a.ulzhan	22.04.2020
Biblioteka	192.168.100.3	Computer 3	255.255.255.0	192.168.100.0	a.ulzhan	22.04.2020
Biblioteka	192.168.100.4	Computer 4	255.255.255.0	192.168.100.0	a.ulzhan	22.04.2020
Buhgalteriya Groups LAN	192.168.100.1	Computer 1	255.255.255.0	192.168.100.0	a.ulzhan	23.04.2020
Buhgalteriya Groups LAN	192.168.100.2	Computer 2	255.255.255.0	192.168.100.0	a.ulzhan	23.04.2020
Buhgalteriya Groups LAN	192.168.100.3	Computer 3	255.255.255.0	192.168.100.0	a.ulzhan	23.04.2020
Buhgalteriya Groups LAN	192.168.100.4	Computer 4	255.255.255.0	192.168.100.0	a.ulzhan	23.04.2020
Buhgalteriya Groups LAN	192.168.100.5	Computer 5	255.255.255.0	192.168.100.0	a.ulzhan	23.04.2020
Buhgalteriya Groups LAN	192.168.100.6	Computer 6	255.255.255.0	192.168.100.0	a.ulzhan	23.04.2020

Сурет 3.23 – IP адрестері бекітілген компьютерлер парақшасы

## ҚОРЫТЫНДЫ

Бұл дипломдық қоғамдық білім беру мекемесінің жергілікті желісін дамыту үрдісін автоматтандыру болып табылады.

Жобалау кезеңінде пайдаланушылар ұсынатын жүйеге қойылатын негізгі функционалдық талаптар белгіленді. Содан кейін осы талаптар негізінде прецеденттер диаграммасы және одан әрі жүйені іске асыру үшін қажетті кластар диаграммасы құрылған. Бұл әзірленген бағдарламалық өнім деректерді кесте түрінде көрсетуге, деректерді іздеуді шектеу шарттарын қоя отырып, есептерді қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Жұмыста келесі негізгі нәтижелер алынды:

Білім беру процесін басқаруда автоматтандырылған жүйелерді пайдалану мүмкіндігі мен мақсаттылығы теориялық тұрғыдан негізделген.

Осы жүйені іске асырудың теориялық негіздері әзірленді және негізделген.

Теориялық аппарат негізінде ақпараттық технологиялардың әр түрлі құралдарымен деректерді өңдеу технологиясы әзірленді.

Жұмысты жасау барысында білім беру мекемесіне жергілікті желі орнатылып, желі администраторы үшін көмек құралы ретінде автоматтандырылған жұмыс орыны құрылды.

Дипломдық жұмыста әзірленген технология негізінде жүйенің Объектілік модельдері салынған.

Дипломдық жұмыста алынған нәтижелердің жиынтығы осы проблеманы шешудің тұжырымдалған және негізделген әдістері жеткілікті түрде тиімді деп айтуға мүмкіндік береді.

## ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Andrew, Moore Visual Studio® 2010 All-in-One For Dummies® / Andrew Moore. - Москва: Гостехиздат, 2015. - 162 с.
- 2 Joydip, Kanjilal Visual Studio 2010 and .NET 4 Six-in-One / Joydip Kanjilal. - Москва: Мир, 2014. - 428 с.
- 3 Nick, Randolph Professional Visual Studio® 2008 / Nick Randolph. - Москва: ИЛ, 2016. - 227 с.
- 4 Алекс, Макки Введение в .NET 4.0 и Visual Studio 2010 для профессионалов / Макки Алекс. - М.: Диалектика / Вильямс, 2015. - 216 с.
- 5 Биллиг, В.А. Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, Visual Studio 2008) / В.А. Биллиг. - М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2015. - 195 с.
- 6 Брайан, Джонсон Основы Microsoft Visual Studio .NET 2003 / Джонсон Брайан. - М.: Русская Редакция, 2014. - 332 с.
- 7 Майо, Джо Microsoft Visual Studio 2010. Самоучитель / Джо Майо. - М.: БХВ-Петербург, 2014. - 450 с.
- 8 Постолиит Visual Studio .NET: разработка приложений баз данных / Постолиит, Анатолий. - М.: СПб: БХВ, 2015. - 240 с.
- 9 Постолиит, Анатолий Visual Studio .NET: разработка приложений баз данных / Анатолий Постолиит. - М.: БХВ-Петербург, 2014. - 290 с.
- 10 Хандхаузен, Ричард Знакомство с Microsoft Visual Studio 2005 Team System / Ричард Хандхаузен. - М.: Питер, Русская Редакция, 2016. - 402 с.
- 11 Абдулханова, М. Технологии производства материалов и изделий и автоматизация технологических процессов на предприятиях дорожного строительства: учебное пособие / М. Абдулханова, В.А. Воробьев. — М.: Солон-пресс, 2014. — 564 с.
- 12 Безменов, В.С. Автоматизация процессов дозирования жидкостей в условиях малых производств / В.С. Безменов, В.А. Ефремов, В.В. Руднев. — М.: Ленанд, 2010. — 216 с.
- 13 Безменов, В.С. Автоматизация процессов дозирования жидкостей в условиях малых производств / В.С. Безменов, В.А. Ефремов, В.В. Руднев. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2010. — 216 с.
- 14 Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления (ССУЗ) / И.Ф. Бородин. — М.: КолосС, 2006. — 352 с.
- 15 Брюханов, В.Н. Автоматизация производства. / В.Н. Брюханов. — М.: Высшая школа, 2005. — 367 с.
- 16 Грекул, В.И. Автоматизация деятельности предприятия розничной торговли с использованием информационной системы Microsoft Dynamics NAV: Учебное пособие / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Д.А. Богословцев. — М.: Бином, 2014. — 182 с.
- 17 А.В. Поляк-Брагинский Локальные сети. Модернизация и поиск неисправностей / А.В. Поляк-Брагинский. - М.: БХВ-Петербург, 2019. - 331 с.

- 18 Алексей Вишнеvский Microsoft Exchange Server 2003. Для профессионалов / Алексей Вишнеvский. - М.: Питер, 2006. - 672 с.
- 19 Гленн Уолтер Microsoft Exchange Server 2003. Справочник администратора / Гленн Уолтер. - М.: Эком, 2017. - 561 с.
- 20 Д. Стерлинг Веб-службы Microsoft Exchange Server 2007 / Д. Стерлинг. - М.: БХВ-Петербург, 2019. - 171 с.
- 21 Джейсон Балард Microsoft Internet Security and Acceleration (ISA) Server 2000. Справочник администратора / Джейсон Балард , Бад Рэтлифф. - М.: Русская Редакция, 2014. - 332 с.
- 22 Абрамян, Михаил Visual C# на примерах / Михаил Абрамян. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 436 с.
- 23 Албахари, Джозеф C# 3.0. Справочник / Джозеф Албахари , Бен Албахари. - М.: БХВ-Петербург, 2015. - 499 с.
- 24 Блюстайн, Майкл Изучаем MonoTouch. Создание приложений на платформе iOS с помощью C# и .NET / Майкл Блюстайн. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 336 с.
- 25 Вагнер, Билл C# Эффективное программирование / Билл Вагнер. - М.: ЛОРИ, 2017. - 320 с.
- 26 Гросс, Кристиан C# 2008 и платформа .NET 3.5 Framework / Кристиан Гросс. - М.: Вильямс, 2016. - 480 с.
- 27 Дейтел, П. Как программировать на Visual C# 2012 / П. Дейтел. - М.: Питер, 2016. - 312 с.
- 28 Зиборов, В.В. Visual C# 2012 на примерах / В.В. Зиборов. - М.: БХВ-Петербург, 2015. - 480 с.
- 29 Ишкова, Э. А. Самоучитель C#. Начала программирования / Э.А. Ишкова. - М.: Наука и техника, 2017. - 496 с.
- 30 Кариев, Ч. А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C# (+ CD-ROM) / Ч.А. Кариев. - М.: Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний, 2015. - 501 с.