

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Коммерциялық емес акционерлік қоғамы
« ҒҰМАРБЕК ДӘУКЕЕВ атындағы АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ
БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТЕТІ»
«IT – инжиниринг» кафедрасы

«Қорғауға жіберілді»
Кафедра меңгерушісі

_____ (аты – жөні, ғылыми дәрежесі, атағы)

_____ « ____ » _____ 20 ____ ж.
(қолы)

ДИПЛОМДЫҚ ЖОБА

Тақырыбы: Android платформасында «Auto Parking» мобильдік қосымшасын құру

Мамандығы: 5B070400 - «Есептеу техникасы және бағдарламамен қамтамасыз ету»

Орындаған: Жақып Бейбарс Тобы: ВТк-16-1

Жетекші: PhD, доцент Досжанова А.А.

Кеңесшілер:

Экономикалық бөлім: к.э.н., доцент _____ Габелашвили К.Р.
« ____ » _____ 2020ж.

Өміртіршілігі қауіпсіздігі: к.б.н., доцент _____ Мусаева Ж.К.
« ____ » _____ 2020ж.

Есептеу техникасын қолдану: аға оқытушы _____ Айтқулов Ж.С.
« ____ » _____ 2020ж.

Норма бақылаушы: аға оқытушы _____ Абсатарова Б.Р.
« ____ » _____ 2020ж.

Пікір жазушы: к.т.н., доцент _____
« ____ » _____ 2020ж.

Алматы 2020

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Коммерциялық емес акционерлік қоғамы
«ҒҰМАРБЕК ДӘУКЕЕВ атындағы АЛМАТЫ ЭНЕРГЕТИКА ЖӘНЕ
БАЙЛАНЫС УНИВЕРСИТЕТІ»

Басқару жүйелері және ақпараттық технологиялар институті
Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету мамандығы
«IT – инжиниринг» кафедрасы

Дипломдық жобаны орындауға берілген

ТАПСЫРМА

Студент: Жақып Бейбарс

Жоба тақырыбы: Android платформасында "Auto Parking" мобильдік қосымшасын құру.

«__» _____ 20__ ж. № _____ университет бұйрығы бойынша бекітілген.

Аяқталған жұмысты тапсыру мерзімі: «_____» _____ 2020 ж.

Жобаға бастапқы деректер (талап етілетін жоба нәтижелерінің параметрлері және нысанның бастапқы деректері): Бұл дипломдық жоба Android платформасында "Auto Parking" мобильдік қосымшасын жасауға негізделген.

Диплом жобасындағы әзірленуі тиіс сұрақтар тізімі немесе диплом жобасының қысқаша мазмұны:

- а) Бақылау жүйесі және қатынауды басқарудың (БЖҚБ) қазіргі заманғы жай-күйіне талдама жасау;
- б) Модельдеу бөлімі
- в) Шлагбаумды қашықтан басқарудың бағдарламалық сипаттамасы;
- г) экономикалық бөлім;
- д) өміртіршілік қауіпсіздігі.

Сызба материалдарының (міндетті түрде дайындалатын сызуларды көрсету) тізімі: 21 кесте, 16 сурет ұсынылған.

Негізгі ұсынылатын әдебиеттер:

1 Агуров П.В. USB интерфейстері. Пайдалану және бағдарламалау практикасы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 576 с.

2 Агуров П.В. ДК тізбектегі интерфейстері. Бағдарламалау практикасы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 496 с.

3 App Inventor туралы оқулық - Электронды оқулық: <http://appinventor.mit.edu>

4 Android туралы оқулық - Электронды оқулық: <https://startandroid.ru/ru/>

Жоба бойынша бөлімшелерге қатысты белгіленетін кеңесшілер

Бөлімшелер	Кеңесшілер	Мерзімі	Қолы
Норма бақылау	Абсатарова Б.Р.	18.05.2020	
Бағдарламалық қамтама	Айтқулов Ж.С.	14.05.2020	
Экономикалық бөлім	Габелашвили К.Р.	24.04.2020	
Өміртіршілігі қауіпсіздігі	Мусаева Ж.К.	24.04.2020	

Диплом жобасын дайындау
КЕСТЕСІ

№ р/с	Тарау аттары, әзірленетін сұрақтардың тізімі	Жетекшіге ұсыну мерзімдері	Ескерту
1	Теориялық бөлім	01.11.2019 - 20.12.2019	
2	Бағдарламалық қосымшаны жобалау	21.12.2019 - 20.02.2020	
3	Қосымша әзірлеу бөлімі	21.02.2020 - 20.04.2020	

Тапсырманың берілген уақыты «__» _____ 20__ ж.

Кафедра меңгерушісі _____ Досжанова А.А.

Жоба жетекшісі _____ Досжанова А.А.

Орындалатын тапсырманы қабылдаған студент _____ Жақып Б.С.

Аңдатпа

Бұл дипломдық жобада корпоративтік көлік тұрақтарына шлагбаум арқылы кіріп-шығудың бақылау жүйесін және қатынауды басқару жүйесін дамыту қарастырылған. Осы жүйеде Bluetooth технологиясы негізінде мекемелерге сыртқы есіктен кіріп-шығуды бақылаудың өзіндік жүйелері талқыланған.

Бұл қосымша Android смартфондарына қол жетімді болады. Сондай-ақ, Play Market-тің мобильдік қосымшалар дүкенінде жариялануы мүмкін және баспа талаптарына толық сәйкес келеді.

Жүйені дамытубарысында келесі құралдар пайдаланылды: JAVA программалау тілі, MySQL, Mit App Inventor.

Техникалық экономикалық негіздеу бөлігінде жобаның экономикалық тиімділігі есептелді. Сондай-ақ өміртіршілік қауіпсіздігі мәселелері қарастырылды және қажетті есептеулер жүргізілді.

Аннотация

В данном дипломном проекте предусматривается развитие системы контроля доступа и управления доступом к корпоративным стоякам транспорта через шлагбаум. В этой системе на основе технологии Bluetooth обсуждаются собственные системы контроля доступа к учреждениям с внешней дверью.

Это приложение будет доступно для смартфонов Android. Оно также может быть опубликовано в магазине мобильных приложений Play Market.

В процессе разработки системы используются следующие средства: язык программирования JAVA, MySQL, Mit App Inventor.

В части технико-экономического обоснования была рассчитана экономическая эффективность проекта. Также были рассмотрены вопросы безопасности жизнедеятельности и проведены необходимые расчеты.

Annotation

This diploma project provides for the development of an access control system and access control to corporate Parking lots through the barrier. This Bluetooth-based system discusses proprietary access control systems for institutions with an external door.

This app will be available for Android smartphones. It can also be published in the Play Market mobile app store and fully meets the printing requirements.

The following tools are used in the system development process: JAVA programming language, MySQL, Mit App Inventor.

As part of the feasibility study, the economic efficiency of the project was calculated. The issues of life safety were also considered and the necessary calculations were made.

Мазмұны

Кіріспе.....	10
1 Бақылау жүйесі және қатынауды басқарудың (БЖҚБ) қазіргі заманғы жай-күйіне талдама жасау	11
1.1 Бақылау жүйесі және қатынауды басқарудың түрлері.....	11
1.2 Бақылау жүйесі және қатынауды басқарудың (БЖҚБ) мақсаттары мен міндеттері	13
1.3 Өткізу пунктiнiң қақпалары мен шлагбаумдары.....	15
2 Модельдеу бөлімі және қатынауды басқарудың цифрлық жүйесін құруға керекті программалық қамтамалар	21
2.1 Жоспар құру	21
2.2 Жоба құру	21
2.3 Прецеденттер диаграммасы	23
2.4 Класстар диаграммасын құру	25
2.6 Кооперация диаграммасы	29
2.7 Күй диаграммасы	30
2.8 Бағдарламалық қамтамасыздандыру.....	32
2.9 Android операциялық жүйесіндегі бағдарлама жасау өзгектілігі	34
2.10 Микроконтроллерді таңдау.....	40
2.11 Relay Shield платасы.....	47
2.12 Сервожетек	49
3 Шлагбаумды қашықтықтан басқарудың бағдарламалық сипаттамасы	52
3.1 Ақылды өткізу пунктін басқару сызбасы.....	52
3.2 Аппараттық платформаны қосу сызбасы.....	54
3.3 “AUES Checkpoint” қосымшасы	54
4 Экономикалық бөлім.....	57
4.1 Қызметкерлердің еңбегіне ақы төлеу және шығындар	57
4.2 Техникалық жабдықтар.....	60
4.3 Салық бойынша шығындарды есептеу	60
4.4 Амортизациялық аударымдарды есептеу	61
4.5 Электр энергиясына арналған шығындарды есептеу.....	61
4.6 Үстеме шығыстарды есептеу	62
4.7 Құруға арналған шығыстар сметасы	63
4.8 Жобаны іске асыру бағасы.....	64
4.9 Экономикалық тиімділікті есептеу	64
5 Өміртіршілік қауіпсіздігі бөлімі.....	67
5.1 Технологиялық жабдықтарды қауіпсіз пайдалану	67
5.2 Есептеу орталығының вентиляциясын есептеу	74
5.3 Шу мен дірілге қарсы күрес жөніндегі іс-шаралар	77

5.4 Жұмыс үй-жайларындағы ортаның метеорологиялық жағдайлары.....	77
5.5 Өрт қауіпсіздігінің жалпы ережелері	79
Қорытынды.....	81
Шартты белгілер тізімі	Ошибка! Закладка не определена.
Әдебиеттер тізімі.....	82

Кіріспе

Мекемелерде сыртқы есіктен кіріп-шығуды бақылаудың өзіндік жүйелері бар. Онсыз мекемеге кіріп-шығу қауіпсіздігін жүзеге асыру қиын болатын еді. Бірақ бұл жүйелердің барлығы дерлік жеткілікті дәрежеде қолайлы емес және моральдық тұрғыдан ескірген болып табылады. Сондықтан бұл дипломдық жобаның мақсаты – электрондық жүйенің көмегімен неғұрлым жетілдірілген кіріп-шығуды бақылау жүйесін құрастыру.

Дипломдық жұмыстың мақсаты корпоративтік көлік тұрақтарына шлагбаум арқылы кіріп-шығудың бақылау жүйесін және қатынауды басқаруды құру болып табылады.

Жобаны іске асыру мынадай талаптардан тұрады:

- Жүйені орнату және пайдалану оңайлығы;
- Қашықтан басқару;
- Жұмыстың сенімділігі;
- Шлагбаум арқылы өтудің қауіпсіздігі;

Жобаның басты міндеті мекемелердің күнделікті жұмысын және қызметінің қауіпсіз жағдайын қамтамасыз ететін, қорғау жүйелері күрделі және жан-жақты, кешенді сипаттағы өткізу-бақылау пунктін дайындау.

Бұл жобаның өзектілігі заманауи технологияларды Bluetooth технологиясы негізінде бақылау жүйесін және қатынауды басқаруды пайдалану.

Қауіп-қатерлердің алдын алу үшін қауіпсіздік жүйесіне, соның ішінде объектіге кіруді бақылау мен қозғалысты бақылауға кешенді көзқарас керек. Сондықтан да объектіге кіруді бақылаудың жетілдірілген жүйесін электрондық байланыссыз кіруді бақылау жүйесін әзірлеу актуалды болып келеді.

Қатынауды бақылау жүйесі күрделі және көпжоспарлы қауіпсіздік жүйесі болып саналады. Мәні бойынша, қарапайым есікті механикалық құлыппен немесе механикалық турникет вахтермен болуы да өзіндік кіруді бақылау жүйесі болып табылады. Ең алдымен электрондық кіруді бақылау жүйесі тиісті аймақтың барлық келушілерін тіркей отырып, белгілі бір адамның белгілі бір мекемеге кіруін немесе кіруге құқығы жоқ адамдарға кіру мүмкіндігінің шектелуін қамтамасыз етеді.

Менің жасап отырған жобамның негізгі мақсаты – мекемелерге кіріп-шығу кезінде өткізу пунктіне электронды картаны қол созып басуда пайда болатын қолайсыздықтарды азайту арқылы, экономикалық тұрғыда тиімді жағы қарастырылған жүйені автоматтандыру, автотұрақтарға ақылды өткізу-бақылау пунктін басқарудың жеңілдетілген жүйесін құру.

1 Бақылау жүйесі және қатынауды басқарудың (БЖҚБ) қазіргі заманғы жай-күйіне талдама жасау

1.1 Бақылау жүйесі және қатынауды басқарудың түрлері

Бақылау және қатынауды басқару жүйесі (БЖҚБ) деген – күзетілетін аумақта адамдардың қозғалысын көрсететін және БЖҚБ объектілеріне қатынауды бақылауға мүмкіндік беретін техникалық құралдар мен ұйымдық іс- шаралар жиынтығы. Қазіргі заманғы жағдайын объектілердің кешенді қауіпсіздік міндеттерін шешу үшін БЖҚБ көп қолданылатын әдістердің бірі болып саналады.

БЖҚБ-ға сұраныстың жоғарылауына байланысты және де олардың болашақта кеңінен пайдаланылатынын ескеріп, БЖҚБ аутентификациялау үдерісін, уақыт үнемделуін және қауіпсіздік қызметтерінің ұйымдастырылуының тиімділігін арттырып, тек жеңілдететінін біз ешқашан ұмытпауымыз керек, бірақ сол уақытта ол әлі де бақылауды қажет етеді. Қауіп-қатер мен міндеттердің ықтималдық деңгейі жүйеге жүктелген адамдар мен техникалық жүйелер ресурстары арасындағы оңтайлы теңгерімді таңдау қажеттілігінде. Қатынауда бақылау жүйесін орнату, жалпы қауіпсіздіктің деңгейін көтеріп қана қоймай, сонымен қатар оның техникалық қызмет көрсету шығынын төмендетеді, өйткені БЖҚБ қызмет көрсетуші ұжымдағы адамдар санының көп болуын талап етпейді және электр қуатын үнемді қолданады.

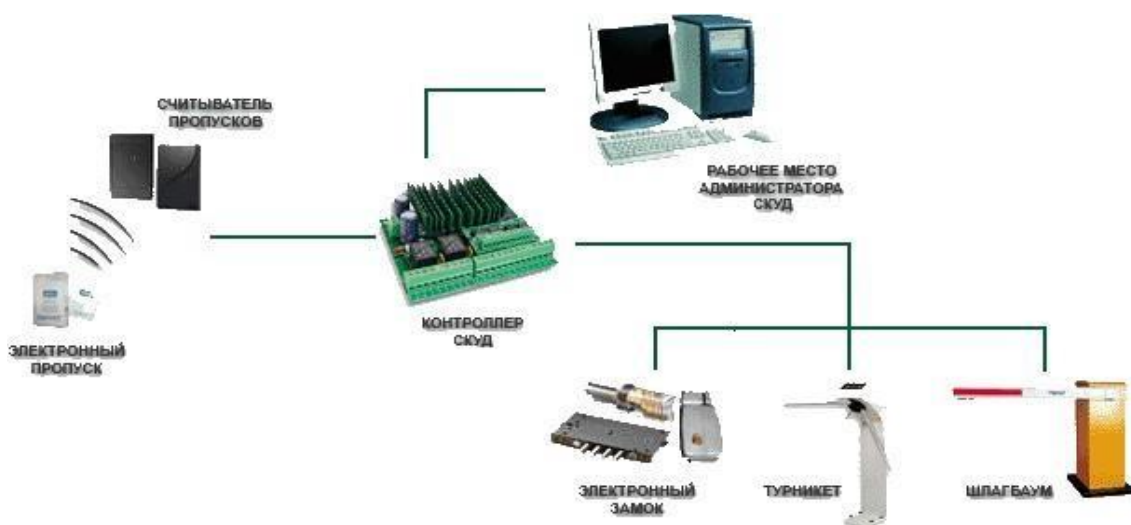
Дегенмен, барлық жер әлем бойынша жіберілетін БЖҚБ көлемі көп болуы және олардың аналитикалық мәліметтерінің салыстырылуының болмауы, жүйенің функциялық, техникалық және пайдалану мүмкіндіктері туралы мағлұматтардың көп болмауы, пайдаланушылардың адал қызмет істемеуі белгілі бір типтегі объектілерге лайықты БЖҚБ таңдауды қиындатады.

Сатып алушылар арасында БЖҚБ пайдалану тәжірибесінің жоқ болуы және орнату және техникалық қызмет көрсету жұмыстарын жоғары деңгейде және қысқа мерзімдерде орындауға қабілетті жоғары санатты мамандардың болмауы жүйелерді жобалау үдерісінде қателер мен ақауларды, пайдалану тәртібін бұзушылықтарды туындатады, ал осының барлығы, жалпы алғанда, БЖҚБ қолданудың тиімділігі мен мақсатқа сәйкестігін едәуір төмендетеді. Бұл орайда ол жүйелердің бағытталған мақсаттары бірыңғай болып келетінін атап өту қажет. Кез келген БЖҚБ өтуге мүмкіндігі бар адамдарды өткізіп, өтуге рұқсаты жоқ адамдарды өткізбеуге, сол арқылы қызметкерлер мен келушілердің кәсіпорын аумағында жүріп-тұруын бақылауға арналған. Бұдан басқа, БЖҚБ еңбек тәртібін бақылау, жұмыскерлердің өздерінің жұмыс уақытын пайдалануын есепке алу және көптеген басқа да мүмкіндіктерді береді.

Бастапқыда БЖҚБ контроллерлік жүйелер жасау бағытын шет елдерде

пайда болған. Бұл ол кезде мұндай жүйелерді жасауға мүмкіндік беретін бағдарламалық құралдардың болмағанына байланысты.

Контроллерлік БЖҚБ дегеніміз – жекелеген жайларды бақылау және оларғы кірушілерді басқару, сонымен қатар, жұмыскерлердің жүріс-тұрысын және объект аумағында болу уақытын жедел бақылау міндетін шешуге көмек беретін аппараттық, бағдарламалық-техникалық құралдар мен ұйымдастырушылық-әдістемелік іс-шаралар жиынтығы. Олардың түрлері әр түрлі болғанымен, жұмыс істеу реті бірыңғай болып табылады: жабдық контроллерге, ал ол өз тарапында компьютерге немесе қоректендіруге қосылады. 1.1 суретінде контроллерлік БЖҚБ үлгісінің сызбасы келтірілген.



1.1 сурет – контроллерлік БЖҚБ үлгісі

Сонымен, БЖҚБ осы санатының басты элементі контроллер, яғни шешім қабылдау және атқарушылық құрылғыларды басқару мақсатында, оқымыстылардан, сәйкестендіргіштерден келіп түсетін ақпаратты өңдеуге арналған құрылғы болып саналады. Сол себепті оны көбінесе «БЖҚБ жүрегі» деп атайды. ХХІ ғасыр технологиялары бұрынғылардан сапасы өзгеше болып табылатын БЖҚБ жаңа түрін жасап шығару мүмкіндігін тудырды.

Бағдарламалық БЖҚБ дегеніміз – қызметкерлердің кәсіпорын аумағында жүріп-тұруын бақылауды, жұмыс уақытының пайдаланылуын есепке алуды бақылау ісін автоматтандыруға арналған бағдарламалық-техникалық құралдар жинамасы, олар желідегі уақыт режимінде (online режимінде) есептер мен графиктер жасау арқылы кәсіпорын жұмысын талдауға және оңайлатуға мүмкіндік береді. Соған байланысты, бағдарламалық БЖҚБ іске асыру барысында контроллер сияқты аралық кезең жоғалып, барлық құрал-жабдықтар тікелей компьютерге қосылады, бұл ақпаратты бір сәтте алып, өңдеу және тура уақыт режимінде алуан түрлі есептер жасау мүмкіндігін тудырады.

Бұдан басқа, бағдарламалық БЖҚБ-да пайдаланушы жүйені өз жұмыс

орнынан өздігімен теңшей алады. Жүйенің жұмысына өзге ерекше талаптар қойылған жағдайларда (мысалға алатын болсақ, адамның өтуін шындау, стандартқа сай келмейтін құрал-жабдықтарды қолдану, соның ішінде автокөлікті өткізу орнына таразы қою, адамдарды/автокөліктерді кіріп/өтіп бара жатқан кезде фотосуретке түсіру жағдайларында) бағдарламалық БЖҚБ оларды жүзеге асыру құралдарын береді.

Сонымен, БЖҚБ жоғарыда аталған түрлерінің басты ерекшелігі: контроллерлік БЖҚБ-да тағайындалған карталар мен өткелдер туралы ақпаратқа алғашқыда контроллер салынады, содан кейін ғана ол ақпарат ЖК-ге аударылады. Өз кезегінде бұл шлагбаум тура осы контроллерден басқарылып отырғанын, белгілі бір адамды қажетті есіктен өткізу керектігі немесе керексіздігі туралы шешімді дәл осы контроллер шешетінін білдіреді. Ал бағдарламалық БЖҚБ-да жабықтың тікелей компьютермен байланысы ақпаратты тура келіп түскен сәтінен бастап қабылдап алып, өңдеу мүмкіндігін береді. Контроллерлік БЖҚБ жүзеге асырылатын жағдайда, барлық тіркелген оқиғалар, жұмыскерлердің әрқайсысының құқықтары жазылған барлық сәйкестендіргіштердің кодтары контроллердің жадында сақтаулы тұрады. Бұл орада заманауи технологиялар қолданылатынына қарамастан, контроллердің жады шексіз емес, сол себепті кешенді режимді қалпына келтіру тұрғысында контроллер жадындағы оқиғаларды оқу уақыты жеткілікті дәрежеде ұзақ болуы ықтимал екендігін ескере отыруы қажет. Бағдарламалық БЖҚБ орнатылған жағдайда, бүкіл ақпарат тиісінше компьютердің жадында сақталатынына байланысты, жүйеге өзгерістер енгізуді жүзеге асыру айтарлықтай оңай. Контроллер жүйенің жеке бір бөлшегі болуына байланысты, ол істен шыққан кезде, бүкіл жүйенің қауіпсіздігі бұзылады, ал мұның өзі БЖҚБ –на қосымша қатер туғызатын әрі қауіпті фактор болып табылады.

Тағы да БЖҚБ электрмен қоректендірілуі мәселесін қарастырайық. Қарапайым жағдайда кәсіби контроллерлердің өздерінің аккумуляторы болады, ол контроллердің жұмысқа жарамдылығын бірнеше сағаттан бастап бірнеше тәулік аралығына дейін ұстап тұрады. Өзінің меншікті қоректендіру блогы жоқ автономиялы контроллер пайдаланылған жағдайда, арнайы үздіксіз қоректендіру көзін сатып алу қажет.

Сонымен, электржабдықтау ажыратылған жағдайларда контроллерге тағы да қоректендіру көзі керек болады – немесе контроллердің өз аккумуляторы болуы керек, ал бұл оның құнын сапасын арттырады, немесе контроллерге арнап жеке үздіксіз қоректендіру көзі керек болады, бұл жалпы барлық жүйенің құнын жоғарылатады. Ал компьютерге арналған тоқтаусыз қоректендіру көзінің болуы – өзінен-өзі белгілі жағдай.

1.2 Бақылау жүйесі және қатынауды басқарудың (БЖҚБ) мақсаттары мен міндеттері

- 1) Кәсіпорынның заңды құқықтарын қорғау, ішкі басқару тәртібін сақтау.
- 2) Кәсіпорынның меншігін қорғау, оны ұтымды және тиімді пайдалану.
- 3) Кәсіпорынның пайдасы мен активін өсіру.
- 4) Кәсіпорынның ішкі және сыртқы тұрақты жағдайын қамтамасыз ету.
- 5) Кәсіпорынның коммерциялық сырларын және зияткерлік меншік құқығын қорғау.

Қауіпсіздік жүйесінің бір бөлігі ретінде БЖҚБ келесі міндеттерді шешу мүмкіндігін береді:

- қызметкерлер мен келушілердің рұқсат арқылы ғана кіруін, өнімдер мен материалдық құндылықтардың рұқсат арқылы ғана шығарылып-кіргізілуін, кәсіпорынның тұрақты қызмет атқаруын қамтамасыз ету;

- күзетілетін аумақтар мен жеке ғимараттарға (жайларға) бөгде адамдардың арнайы бақылауларсыз кіруіне тыйым салу;

- кәсіпорынның мүдделеріне төнген қауіптерді және кәсіпорынға материалдық және моральдық залал келтіруі мүмкін әлеуетті қауіп – қатері бар жағдайларды дәл уақытында анықтау;

- кәсіпорынның ұйымдастырушылық тұрақтылығының, ішкі және сыртқы байланыстарының сақталуына сенімді кепілдік жасау, қатерлер мен кері үрдістерге тез жауап амал жасау тетіктерін дайындау;

- кәсіпорынның заңды мүдделеріне залал келтірушілікке қарсылық қою, кәсіпорынға қауіп төндіру көздерін анықтаудың заңды, экономикалық, ұйымдастырушылық, әлеуметтік-психологиялық, техникалық және басқа да құралдарын пайдалану.

БЖҚБ кәсіпорынның заңды құқықтарына, мүлкіне, зияткерлік меншігіне, өндірістік тәртібіне, технологиялық көшбасшылығына, ғылыми жетістіктеріне және қорғалатын ақпаратына қол сұғушылықты анықтау, оның алдын алу және оған кедергі қоюдың нормативтік, ұйымдастырушылық және материалдық кепілдіктерін қамтамасыз ету жүйесі және объект қызметкерлері мен оған келушілерді өткізу, оған кіріп-шығатын көлік құралдарын, материалдық құндылықтарды оған кіргізу және шығару тәртібін белгілейтін ұйымдастырушылық-құқықтық шектеулер мен ережелер жиынтығы ретінде анықтауға болады.

Нормативтік кепілдіктер құқық нормаларын түсіндіру және іске асыру, олардың қолданыс шектерін ұғыну, қажетті құқықтық қатынастарды қалыптастыру, кәсіпорын бөлімшелері мен жұмыскерлері қызметінің оның қауіпсіздігіне қатысты құқыққа сай қызмет етуін анықтау және қамтамасыз ету, шектеу шараларын қолдану, кәсіпорынның заңды мүдделеріне нұқсан келтіру әрекеттерін іске асырған заңды және жеке тұлғаларға санкциялар қолдану болып табылады. Ұйымдастырушылық кепілдіктерге кәсіпорынның қызметіне төнген қатерлерді анықтау және басу үдерісін басқарудың жалпы ұйымдастырушылық құрылымын құру және оның жұмыс қабілеттілігінің биік деңгейде сақтау, оның жақсы қызмет атқаруын ынталандырудың пайдалы тетіктерін пайдалану және кадрларды тиісінше дайындау жатады.

Материалдық кепілдіктер кәсіпорынға қауіп төндіретін көздерді уақытылы анықтау, әлсірету және толықтай жоюды, мүмкін қауіптерге кедергі болу және оларды шектеу, кәсіпорынның жұмысы үшін қолайлы жағдайлар жасауды қамтамасыз ететін ақшалай, техникалық, кадрлық, интеллектуалдық, ақпараттық және тағы басқа ресурстарды бөліп, пайдалану есебі арқылы қалыптастырылады.

БЖҚБ негізгі іс-шараларын кәсіпорынның қауіпсіздік қызметі құрлып, оның бастығы бекітіп, БЖҚБ нұсқаулығы арқылы ресімделеді. БЖҚБ ұйымдастыру мақсатында қауіпсіздік қызметінің басшысы жауап береді. БЖҚБ іс жүзінде жүзеге асыру күзет қызметкерлеріне (БӨП кезекшісіне, бақылаушыларға, күзетшілерге) арттылады, ол қызметкерлер объектіде белгіленген БЖҚБ шараларын, объектіге қызметкерлер мен келушілерді кіргізу (және сол жерден шығару), тауарлық-материалдық құндылықтарды кіргізу/шығару тәртібі туралы қолданыстағы құжаттарды білуге міндетті.

БЖҚБ жалпы кәсіпорын бойынша және жеке корпустарда, ғимараттарда, бөлімдер мен тағы басқа арнайы жайларда белгілеуге болады.

1.3 Өткізу пунктiнiң қақпалары мен шлагбаумдары

Қазiргi заманғы бақылау-өткізу пункттерi қашықтықтан әсер ететiн атрибуттық сәйкестендiргiштермен, көлiк тексеру құралдарымен (арнайы айналармен және техникалық эндоскоптармен), сондай-ақ аса маңызды объектілерде қақпаны қағып кіруге бет алған автокөлікті жедел тоқтатуға арналған антитеррорлық құралмен жабдыкталады. Соңғы аталған құрал қақпаның сыртқы жағына бетондалған немесе металл құдыққа салынатын, диаметрі 50 см-ге жуық болып келетін металл тіреу болып табылады. Құдықтың түбінде ішіне сығылған ауа мен пиропатрон салынған баллон тұрады, ол БӨП-нен түскен электрлік белгі бойынша жарылады, ал сығылған ауа тіреуді тура келе жатқан автокөліктің алдында жоғары көтереді. Осы бұғаттауыш көмегімен 60 км/сағ. жылдамдығымен жүріп келе жатқан 20-тонналы автокөлікті тоқтата болады.

Бүкіл ақпаратты өңдеу мен тосқауыл қою құрылғыларын басқаруды есептеу техникасы құралдары (микропроцессорлар мен компьютерлер) жүзеге асырады.

Авто және теміржол көліктерін өткізуге арналған бақылау-өткізу пункттерi төменде аталған құралдармен жабдыкталады:

- механикалық, электр-механикалық және гидравликалық сырғыма немесе айқарма қорғаныштармен және шлагбаумдармен, сондай-ақ қақпаларды апатты жағдайларда тоқтату және оларды қолмен ашу құрылғыларымен;

- автокөліктерді қарауға арналған жоғарғы бақылау алаңдарымен; жолдағы бағдаршамдармен, ескерту белгілерімен және «Автокөліктен сақтан» т.с. сияқты жарықты таблолармен;

- телефон және дабыл байланысымен және машиналарды қарауға арналған жарықтандыру.

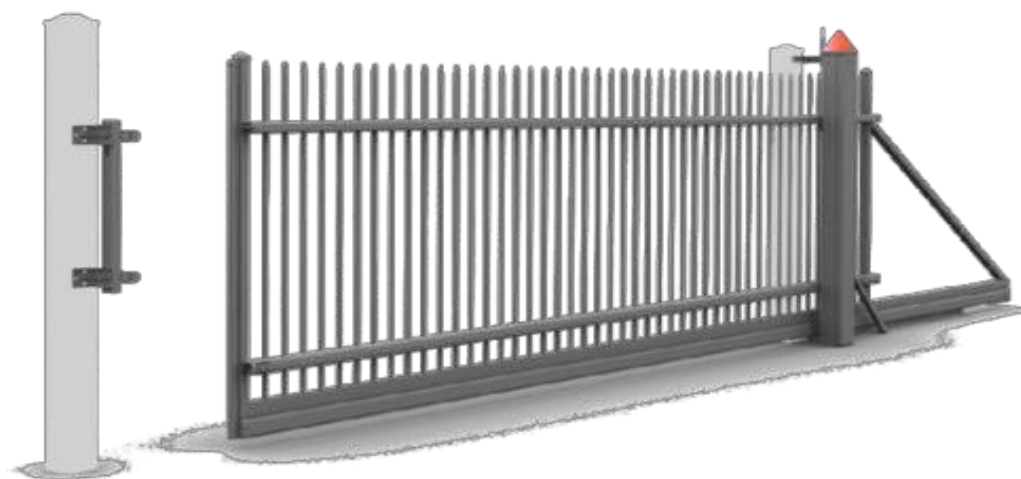
Көлік өткізуге арналған дәстүрлі БЖҚБ (автоматты емес немесе автоматтандырылған жетекті қақпасы бар) көлікті өткізу мен ұстауға арналған қорғаныс пен шлагбаумды, автомашиналарды қарауға арналған тұғырлы бақылау алаңын, көбінесе ол жолдың көлік жүретін бөлігінде орналасады, сонымен қатар бағдаршамды, айналадағы адамдарға көліктің кіріп-шығып жатқаны туралы ескертетін ескерту белгілері мен жарықты таблоны, сондай-ақ көлік құралын қарап тексеретін бақылаушы (контролер) пайдаланатын дабылдама, жарықтандыру және қатты дауысқа байланысы құралдарын қамтиды.

Қақпа сырғымалы, көтермелі, орамалы және айқарма болады (соңғысының көліктің жарып өтуіне төзімділігі төмен әрі алдындағы алаңды үнемі қар мен мұздан тазартуды талап етеді). Автомашина құралының атрибуттық сәйкестендіргіші ретінде қолданылатын жол-сапар қағазында автомашинаның мемлекеттік нөмірі, жүргізушінің және жүкті тасымалдау үшін жауапты адамның тегі (көбінесе осы екі қызметті жүргізуші ғана орындайды), жүктің түрі мен саны көрсетіледі. Жүргізуші мен жолаушылардың сәйкестендіргіші олардың рұқсат қағаздары болып саналады.

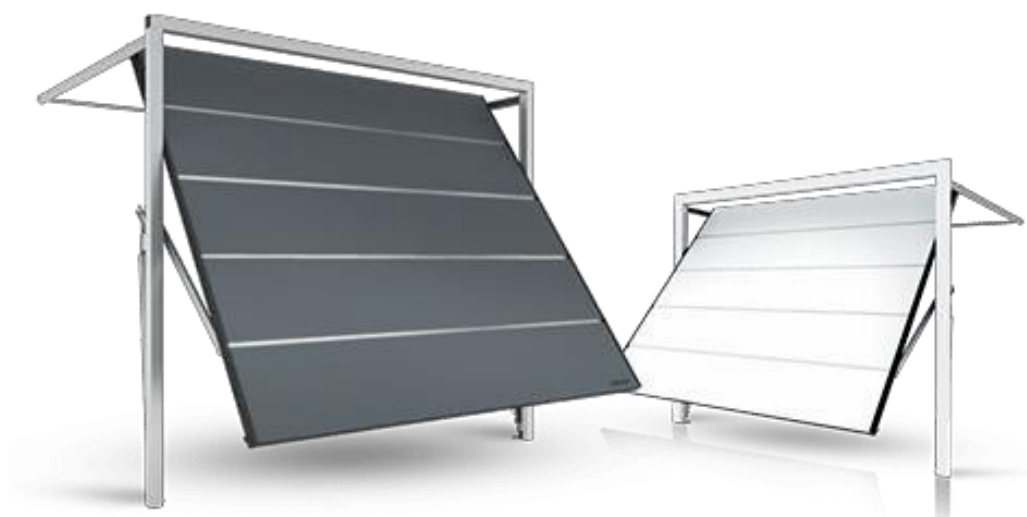
Қақпаларға арналған автоматика тұрмыстық және өнеркәсіптік мақсаттағы қақпаларды қолайлы әрі қауіпсіз басқаруды қамтамасыз ету үшін қолданылады. Объектіде қолданылып жүрген қақпалар да, жаңа орнатылатын қақпаларды автоматтандыруға болады. Жетектер қақпалардың типтері: сырғыма, көтермелі-бұрмалы, секциялы қақпалар 1.2, 1.5 суреттерде жіктеледі.



1.2 сурет – Автоматтандырылған айқарма қақпа



1.3 сурет – Автоматтандырылған сырғыма қақпа



1.4 сурет – автоматтандырылған көтермелі-бұрмалы қақпа



1.5 сурет – Автоматтандырылған секциялы қақпа

Бұдан басқа, жетекті таңдау кезінде қақпаның өлшемі мен салмағын, сондай-ақ оған түсетін жүктеменің күшін ескеру қажет. Қақпалардың барлық жетектері қақпаның ортасында тұрған көліктің бұзылу ықтималдығын болдырмайтын қауіпсіздік элементтерімен жабдықталады (фотоэлементтер, қадағалар т.с.с.). Сонымен қатар қақпаларды автоматтандырудың барлық жиынтықтары инфрақызыл немесе радиобергіш салпыншақ-кілттер негізінде жасалған қақпаны алыстан басқаруға арналған қолайлы құрал – жабдықтармен жабдықталады.

Автоматты шлагбаумдар көп жағдайларда автокөлік ағынын тез басқару үшін, автмашина тұрақтарына, кәсіпорындар мен ұйымдардың, сауда – саттық орталықтарының т.с.с. аумақтарына кіріп-шығуды реттеу мақсатында қолданылады. Автоматты шлагбаум күштеу механизмі бар тіреуден, қорғаудан және электронды басқару блогынан тұрады (1.6 сурет).



1.6 сурет – Автоматты шлагбаум

Әрекет ережесі бойынша шлагбаумдар электр-механикалық пен гидравликалық болып жіктеледі. Шлагбаум қауғасының ұзындығы бірнеше метрге дейін жетсе, ал аса кең жолдарда бір-біріне қарама-қарсы орналасу арқылы, бір уақытта жұмыс істейтін екі шлагбаумды қолданысқа алуға болады. Шлагбаумдардың маңызды параметрі ашылып-жабылу уақыты болып саналады. Олардың кейбір үлгілерінде қауғасына жарықтандыру арқылы белгі беру элементтері, ал оның төменгі бөлігіне кедергімен түйісуге сезімтал болып келетін резина профильден жасалған қауіпсіздік бордюрі болады. Шлагбаумды батырма, карта оқығыш, құпиясөзді пернетақта және шағын радиосалпыншақ арқылы алыс жерден басқаруды жүзеге асыруға болады. Басқару блогына қауіпсіз өтуді қамтамасыз ететін бірнеше элементтерді қосуға болады, олар: фотоэлементтер, жол бөлігінің берілген аймағынан автомашинаны табуға арналған металл детекторлары.

Соңғы жылдар ішінде барлық әлемде мемлекеттер мен қоғамдар деңгейінде де, жеке тұлғалар деңгейінде де қауіпсіздік деңгейінің төмендеуі жиі кездесуде. Түрлі табиғи және техногендік апаттарға байланысты, лаңкестік әрекеттермен байланысты туындаған төтенше жағдайлар жылдан-жылға жиілеп, ауқымы ұлғайып, қауіпі жоғары болып барады. Олар көптеген адамдарды өлім жағдайына апарып соғуда және материалдық зардап және қоршаған табиғи ортаға орасан зор қауіп пен зиян тигізуде.

Мұндай жағдайларда мекеменің өз жарғылық қызметі мен мақсат-міндеттерін біркелкі орындауын қамтамасыз етудің маңызы өте жоғары. Бұл міндетті лаңкестікке қарсы іс-шараларды, оқушылар қауымының өмір сүру қауіпсіздігі саласындағы жалпы мәдениетін жоғарылату, түрлі қауіпті және төтенше жағдайларда өзін қалай ұстау керектігін үйрету, техникалық күзет құралдарын енгізу шараларын қамтитын кешенді амалды қолдану арқылы ғана орындау мүмкіндігі ие.

Мекеменің қауіпсіздігі деп – күзетілетін мекеме мен ортаның әлеуметтік, техногендік және табиғи сипаттағы нақты және болжалды қатерлерден қорғалған жағдайын айтамыз. Оған жоғары оқу орнының жұмыскерлері оның қауіпсіз қызмет атқаруын қамтамасыз ету мақсатында құқық қорғау құрылымдарымен, қосалқы қызметтермен және қоғамдық ұйымдармен біріге отырып жүргізетін заңнамада көзделген шаралар мен іс-шаралар жиынтығы ретіндегі қарапайым қауіпсіздікті қамтамасыз ету жүйесінің қызметі арқылы, сондай-ақ жұмыскерлер және оқушылардың төтенше жағдайлар кезінде пайдалы әрекеттерді жасауға дайын болуы арқылы жүзеге асырылады.

Мекеменің қауіпсіздігіне төменде аталған негізгі шаралар мен іс-шараларды іске асыру барысында қол жеткізіледі:

- объект пен оның аумағын іс жүзінде күзетуді ұйымдастыру;
- инженерлік-техникалық нығаюын қамтамасыз ету;
- инженерлік-техникалық құрал - жабдықтарға қызмет көрсету;
- заңсыз шараларға қарсы қорғаныш бойынша жоспарлы жұмыс;
- өрт қауіпсіздігі нормаларын орындау және өртке қарсы ішкі қадағалауды жүзеге асыру;
- еңбекті қорғау және электр қауіпсіздігі нормаларын сақтау;
- қоғамдық тамақтануды ұйымдастыру және санитарлық-эпидемиологиялық нормативтерді сақтау;
- азаматтық қорғаныс бойынша жоспарлы жұмыс;
- ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету;
- құқық қорғау органдарымен және басқа құрылымдармен, қосалқы қызметтермен және қоғамдық ұйымдармен өзара әрекеттестік жүргізу;
- құқықтық жалпыға міндетті ортақ оқуды ұйымдастыру және қауіпсіздік мәдениетін қалыптастыру, соның ішінде әлеуметтік қорғалуды қамтамасыз ету үшін (экстремизммен, нашақорлықпен, үргедектікпен (ксенофобиямен) күрес, яғни түрлі жағдайларға байланысты);

- шаралар мен іс-шараларды қаржылық-экономикалық тұрғыда қамтамасыз ету.

Мекеменің қауіпсіздігі оның барлық құрылымдарының, соның ішінде ең алдымен мекеменің өмір сүруін қамтамасыз ету жүйелері үшін жауап беретін бөлімшелердің бірыңғай әрекеттер жасауына қол жеткізу арқылы қамтамасыз етіледі. Аталған бөлімшелерге: кезекшілік-диспетчерлік қызмет, бас инженер қызметі, азаматтық қорғаныс пен төтенше жағдайлар ісі бөлімі, ішкі тәртіпті қамтамасыз ету бөлімі, өрт қауіпсіздігі бөлімі, еңбекті қорғау бөлімі, байланыс және дабылдама бөлімі, шаруашылық бөлім, емханасы, санаторий-профилакторийі, қоғамдық тамақтану мен азық-түлікке жатпайтын тауарларды сату комбинаты, ақпараттық технологиялар орталығы т.б. жатады.

Мекеме жұмыскерлерінің автокөлік құралдары мекеме аумағында орналасқан арнайы автокөлік тұрақтарына қойылады. Мекеме аумағына көлікпен кіріп-шығу арнайы рұқсаттар бойынша жүзеге асырылады. Барлық бақылау-өткізу пункттері автоматты шлагбаумдар немесе сырғыма қақпалармен жабдықталған.

2 Модельдеу бөлімі және қатынауды басқарудың цифрлық жүйесін құруға керекті программалық қамтамалар

2.1 Жоспар құру

Қазіргі заманғы кіруді бақылау және басқару жүйелеріне шолу жасаған кезде шығарған қорытындылар негізінде ол жүйелер қиын емес әрі осы жүйені сатып алуға және оған қызмет көрсетуге жеткілікті қаражаты бар компаниялар үшін қолжетімді болып табылатынын атап өтуге болады.

Дипломдық жұмыстың мақсаты корпоративті автотұрақтарға шлагбаум арқылы кіруді бақылау мен басқарудың оңайлатылған жүйесін құру болып табылады.

Осы ғылыми жобаның жоспары келесі талаптарды жүзеге асыру болып табылады:

- жүйені орнату мен пайдаланудың қарапайымдылығын қамтамасыз ету;
- жүйенің сенімді болуын қамтамасыз ету;
- шлагбаум арқылы көлікпен өтудің қауіпсіздігін қамтамасыз ету.

2.2 Жоба құру

Rational Rose аспабымен жұмыс істеу. Программаны жобалаудың бірде-бір әдістемесін белгілі бір құралсыз болмайды. Мен енді осы объектінің бағдарланған модельдеуімен айналысқанда, менің құралдарым ретінде тек қана қарындаш пен қағаз ғана болған – бірақ әрине осыдан көбіректі қаладым! Қазіргі таңда құралдардың ауқымды түрлері келтірілген – жаңа сызбалық жоба программаларынан бастап, объектілері модельдеудің ең күрделі жүйелеріне дейін. Кітап парақтарында сіздерге көрсетілген Rational Rose 2005 құралдық қабықшамен танысасыздар. Модельдеу барысында біздің жасайтын кез-келген әрекетіміз, Rational Rose функцияларын қолдануымыз бойынша сәйкес инструкцияларымен толықтырылып отырады.

Rational Rose өнімдерінің сериялары құрастырушыны нақты уақыт жүйелерінде және «клиенттік-сервер» орталарында қолдануға жарайтыны және де қазіргі кездегі бизнес талаптарына қанағаттандыратыны тиімді де сенімді, шешімдерді қабылдауға көмек беретін визуалдық модельдеуінің толық құралдар жиынтығымен қамтамасыз етеді. Rational Rose құралдары біркелкі және стандарттарға негізделген модельдеу, оларға жақын сфералардағы бизнес-процестері, оптимизациялауға талапты, компьютердік ғылымдармен онша таныс емес тұлғалармен қатар, сондай ақ программалық қолданбалардың логикасын модельдеу құралдары қажет ететін мамандар үшін оңай етілген. Rational Rose тексермелік (пробная) яғни пакетінің көшірмесін Rational Software Corporation сайтында <http://www.rational.com> адресі бойынша табуға болады.

Rational Rose – UML әдістемесін тарататын аспаб. Оған ұқсас есептерді шешу үшін қолданылатын басқа да визуальды аспаптар бар. Өңдеу функциянальдығын сипаттау үшін – қолдану варианттар диаграммасын (талаптар және шектеулер), функцияны орындалу реттері – әрекеттер тізбектер диаграммасы (талаптары мен шектеулері), өңдеу элементерінің бір-бірімен байланысы және бар болу сипаттамасы – кооперативтік диаграммалар (талаптар және шектеулер). Unified Modeling Languages (UML)-де – жүйеленген модельдеу тілі. Визуальды модельдеуі нақты өмірдің объектілері мен түсініктерін көрсетеді. Біз көре алатын модельдер арқылы дұрыс емес қабылдау тәсілі модельдерді талдаудың ақпарат алмасуының программалық қамтамасы және деректер базасында жобалаудың құжаттарды дайындауда қолданылады. Модельдер арқылы талаптарды жақсырақ қабылдау жүйелері дизайн сапасын арттыруға және де оны басқара алуы мүмкіндігін қолдана білуге септігін тигізеді.

Интерфейсті жобалау. Объектілік жобаны өңдеу, ОМ 6 қосымшасында сәйкес, негізінен «прецеденттер диаграммалары» (ПД) немесе, екінші аталуын – "Қолдану варианттар диаграммасы" (КВД)-дан басталады. Диаграмма прецедент барлық қалған жобамыз диграммалары үшін арналып жасалады. Ал оның екінші аталуы, негізінен, оның атқаратын ролы толық көрсетеді деп айтуға да болады – пайдаланушы жүйелерінің қолдану варианттар диаграммасы (актерлар, әрекет жасаушы объект). Сонымен бұл диаграммамыз негізінен, егер бұл ұстанымды (Coad) атын беріп орындайтын болсақ, онда жобалаушы сұрақтарына жауабы ретінде: кім, қашан және не істегендігін білуге болады. Келесі диаграммамыз – "Тізбек диаграммасы" – Қ.В. (жеке қолдану варианттарын орындау) орындауларын жеке түсіндіреді (Қ.В.). Бұл диаграммада, егер де Коуда әдістемесін қолданатын болсақ, онда актер варианттарын орындау кезінде кіммен (немен) байланысқандығынын көрсетеді. Бұл диаграммада орындайтын уақыты анықталады да, ол жүйеге нақты уақыт (RTS) жүйесінің қалай және де қандай қызмет көрсететіндігін көрсетеді, ON-LINE типінде, реакцияны шектеумен ерекшеленетіндіктерін де көрсетеді. Бұл диаграммада варианттарды қолданушылардың арасындағы өтулер қолданушы әрекетімен анықталады. Сонымен қолданылатын Қ.В. объектісіне кандидат (немесе объект атрибуты) болып табылатыны, ал ол орындайтын әрекет – объектінің әдісі кандидат болып табылады. Сондықтан, диаграмма объектілерді анықтаудың негізгісі болып табылатындығын айтып кетуге болады. Бұл диаграмма қолданушылар ретінде интерфейсін қолданылып отырған элементтері және басқада ақпараттық объектілерді алуға болады. Объект нақты немесе абстракті мән ретінде болады. Объект дегеніміз – программалық қосымшада нақты бір шекаралар мен мағыналар және мәндермен берілген түсінік немесе абстракция болып табылады.

Жүйенің әрбір объектілердің үш сипаттамасы болады – осы жағдай, тәртібі және біркелкілік белгісі. Объект жағдайы атрибуттар – қасиеттерінің жиынтығы және де басқа абстракциямен байланыс арқылы анықталады.

Мінез- құлықтың сипаттамасы объектінің функционалдық өмірін қамтуыда, басқа объектер сұранысына әсерін зерттеп және операциялар жиыны түрінде де іске асырылады. Біркелкілік белгісі объектінің әмбебаптығын анықтайды да– басқа объектілермен бірдей болған жағдайда d класс объектілер тобын ортақ (атрибуттар), қасиеттер мен мінез-құлық (функционалдар), семантика және басқа объектілер мен байланыс арқылы анықтайды. Клас басқаша объектіні құруға арналған шаблон деп те атауға болады. Әрбір объект тек бір кластың данасы ғана болып табылады. Класты құрған кезде оны құжаттандыру керек. Сипаттама класс құрылымын ғана емес, оның мәнін де беру керек. Rational Rose өнімдерінің сериясы құрастырушының нақты уақыт жүйелерінде және «клиент/сервер» орталарында қолдануға жарайтынын және қазіргі кездегі бизнес талаптарын қанағаттандыратынын өте тиімді де сенімді шешімдерді қабылдауға көмектесетін визуалдылық модельдеудің толық құралдарын жиынымен қамтамасыз етеді. Rational Rose құралдары біркелкі стандарттарға негізделген және модельдеуді, оларға жақын сфераларды бизнес-процестердің оптимизациялауға, компьютерлік ғылымдарымен онша таныс емес тұлғалармен қатар, программалық қолданбалардың логикасын модельдеу құралдарын қажет ететін мамандар үшін оңай етеді.

Дипломдық жобада ақылды өткізу бақылау пунктін басқарудың диаграммасын құру. Диаграммаларды сызуда Rational Rose арнайы аспабын пайдаланылды. Бұл программа UML диаграммалары бойынша визуалды диаграмма типтерін құруға мүмкіндік береді. Ол және де негізінен құрастырылатын жүйенің бейнесін көрсетеді. Rational Rose-та келесі диаграммаларымыз тұрғызылмақ:

- прецеденттер диаграммалары;
- тізбекті және де кооперативті диаграмма;
- күй диаграммалары;
- класс диаграммасы.

2.3 Прецеденттер диаграммасы

Берілген тапсырма бойынша дипломдық жобаны жасамастан бұрын, оның қолдану аймағын айқындау керек. Ол үшін мен UML ды (Unified Modeling Language) тілінде жобалаудан бастадым. Себебі ол объектілік бағытталған бағдарламаларды, бизнес - процесстерді және де т. б. бағдарламаларды алдын ала жобалап, моделді құру үшін керек.

Тағы бір бағдарламалау тілдеріне ұқсамайтын тіл құру не үшін керек? Ең алдымен, бағдарламалардың осы маңдағы күрделілігі. Шынында , бір үлкен жобаны жасау үшін көптеген маман адамдары қажет болады. Ал олар бірін-бірі түсінісуі үшін UML тілі пайдаланылады. Сол жобаны түсінікті модель түрінде көрсетеді. Жүйе тәртібі – ол сыртқы қолданушыға көрінеді де – прецеденттер түрінде бейнеленеді. Прецеденттер модельдерін абстракциясының әртүрлі деңгейінде өңдеуге болады. Талдау этапында

прецеденттері өзіне жүйелік талапты таңдайды, жүйе не істеу керек не болмаса не істеп жатқанын концентрлайды.

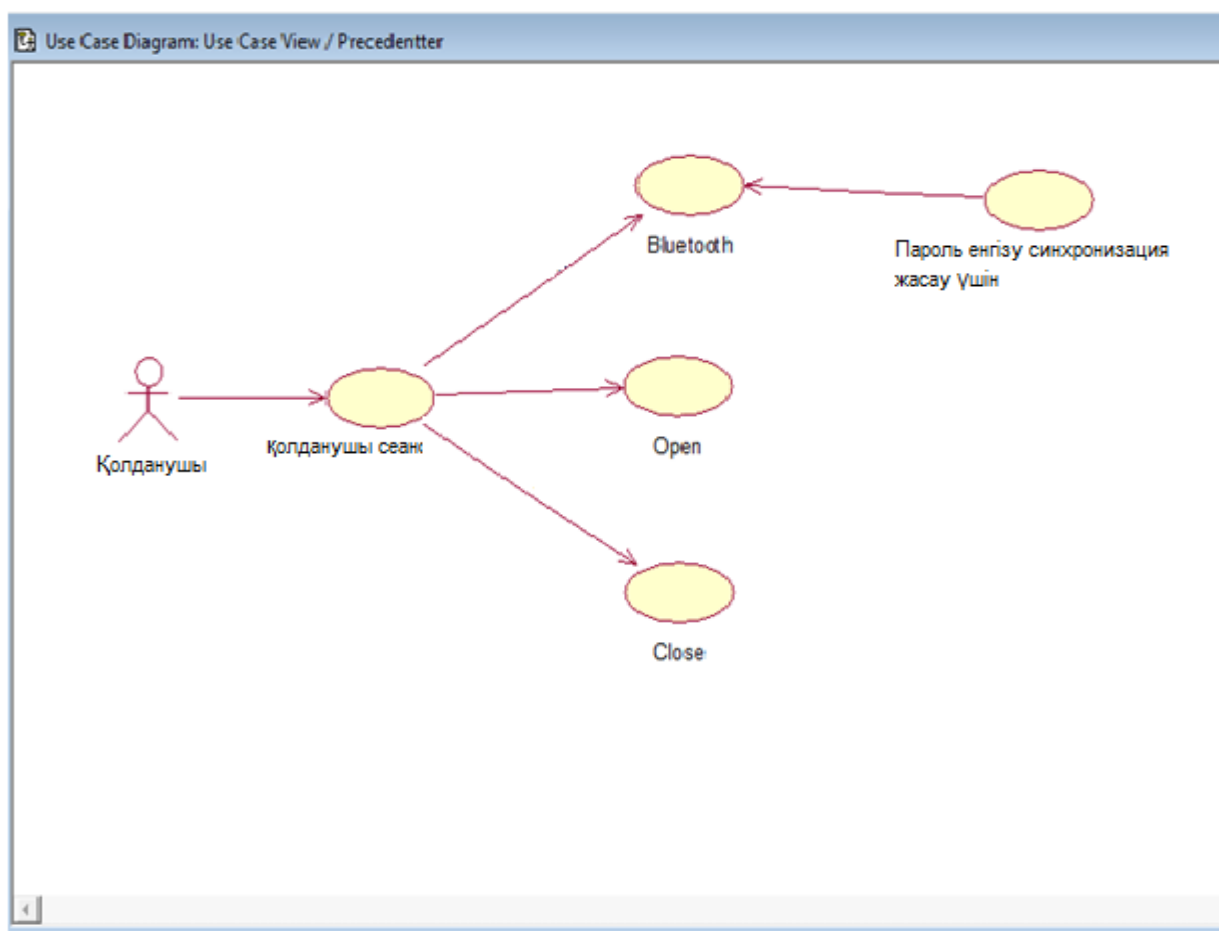
Прецедент өңдеу процессінде жеке тестілеу салдарында бөлу мүмкін сыртқы бақыланатын субъектің бизнес функциясын орындайды.

Прецедент диаграммасы (п.д) – шамалаған жүйе тәртібінің құжатталған моделі болып саналады. Прецеденттерді модельдеу талапты орнатумен тығыз байланысты болады. Талаптар талап сипаты құжатында мәтіндік түрде берілген. Егер өндеменің өмірлік циклдері ағымды қолданушының талабы өзгерсе, онда осы өзгерістерді талап сипатты құжатына көрсеткен сияқты прецеденттер моделіне де көрсетуі керек.

Әрбір прецедент оқиғаның құжатты зафиксирленген ағымы көмегімен сипатталуы керек. Сәйкес болған текстік құжат актер прецедентті иницирлаған кезде жүйе не істеуі керек екенін анықтайды. Прецедент сипаттайтын құжат құрлымдары әртүрлі, бірақ көпшілігінде келесі бөлімдер болуы керек:

- қысқа сипаттамасы;
- оқиға ағынының детальданып берілген сипаттамасы;
- негізгі ағым және альтернативтік түрінде берілген ағындар.

Прецеденттер диаграммасында жұмыс қалай жүретіндігі анық көрсетілген (2.1 сурет)



2.1 сурет – Прецеденттер диаграммасы

Жүйенің жұмысы онымен қалай айналысатыны және не қажет ететіне байланыстылығы. Объект моделі динамикалық бөлімдегі прецеденті моделімен байланысты. Динамикалық модельді құруы «сырттан ішке» деп аталады. Жүйеден басқа жерлерде болатын қолданушы зерттеуінен және ақпараттың іс- қимыл бөлімдерінің ашу жолынан басталады. Осы негізінен ақпарат структурасы пайда болады, және талап ететін іс-әрекеттің ұсынуынан. Ішкі бағыттың жылғуы яғни оның қадамы бөлек бір сценариясы болып табылады.

Қолдану варианттары (Use Case)та жүйе мен активті субъект арасындағы диалогты модельдеуіне мүмкіндік береді және функцияны соңында бейнелейді. Жүйені қолданатын варианттар жиыны оны қолданудың көптеген тәсілдер назарына еңбег сіңген. Қолдану варианттары – транзакция жүйесімен орындалатын тізбектілігі, бұл арқылы анықталған активті субъект қызыққан нәтижелерді алуға болады .

Қолданылатын варианттардың диаграммасы (Use Case Diagram) – бұл активті субъектілердің көптеген графикалық көрсетімі және оны қолданудың, сол немесе басқа да варианттардың амалдарымен өзара әрекеттеседі. Жүйені жоспарлағанда жүйелердің кілттік функциясын және көптеген қолданушыларды ұсынатын негізгі диаграммасы (Main Use Case Diagram) конструкцияланады.

Use Case – бұл белгілі актер (Actor) үшін арналған, белгілі бір өзгеше нәтиже бере алатын, жүйемен орындалатын әрекеттердің тізбегінің сипаттамасы. Прецедент негізінен моделдегі мәндердің тәртіптік құрылымын жасайды және Прецеденттер кооперацияның қатысуымен бірге таратылады. Графикалық түрде ол тұтас яғни сызықпен сызылған эллипс түрінде беріледі, оның ішіне аты-жөні жазылады.

Актер (Actor) – бұл жүйедегі негізгі элементтерімен бірге байланыста болатын объектінің ролі болып есептеледі. Актер мен пайдаланушының айырмашылығы бұл келесідей: пайдаланушының жүйені пайдаланатын физикалық объект. Ол бірнеше ролде ойнауы мүмкін сондықтан ол бірнеше актер болуы да мүмкін.

2.4 Класстар диаграммасын құру

Класстар диаграммасы деп бұл көптеген класстар және интерфейс көрсетілген диаграммаларды атайды.

Жобаның класстардың диаграммасында класстар аттары және олардың атрибуттары мен негізін жасайтын операциялары көрсетілген:

Әрекет жасайтын бейнелері мен қолдану варианттарын анықтағаннан кейінгі, негізгі класстарды қарастыру қажет, класстардың қосымшасы бұл

жүйелердің атқаратын функциялары арқылы анықтайды:

- мәліметтерді басқару жүйесі;
- студент өзінің логин пароль арқылы кіруі.
- мәліметтерді басқарудың қадағалауы;
- енгізілген мәліметтерді қате болған жағдайда, байланыстарды орнатпайды.

Кластарды модельдеу бұл функциональді қадамға әкеледі, объекті бағытталған қадамын жақтаушылардың проблеммалық бағытталған деп атайды.

Кластар диаграммасы көмегімен жүйенің ішкі және сыртқы құрылымы құрылады, және бір-біріне салыстырмалы кластар жағдайын және мұрагерлігін анықталады. Мұндай жүйенің логикалық ұсынылуы сипатталады, кластар-бұл дайындама, оның негізінде содан кейін физикалық объектілерге және программаның тікелей коды анықталады.

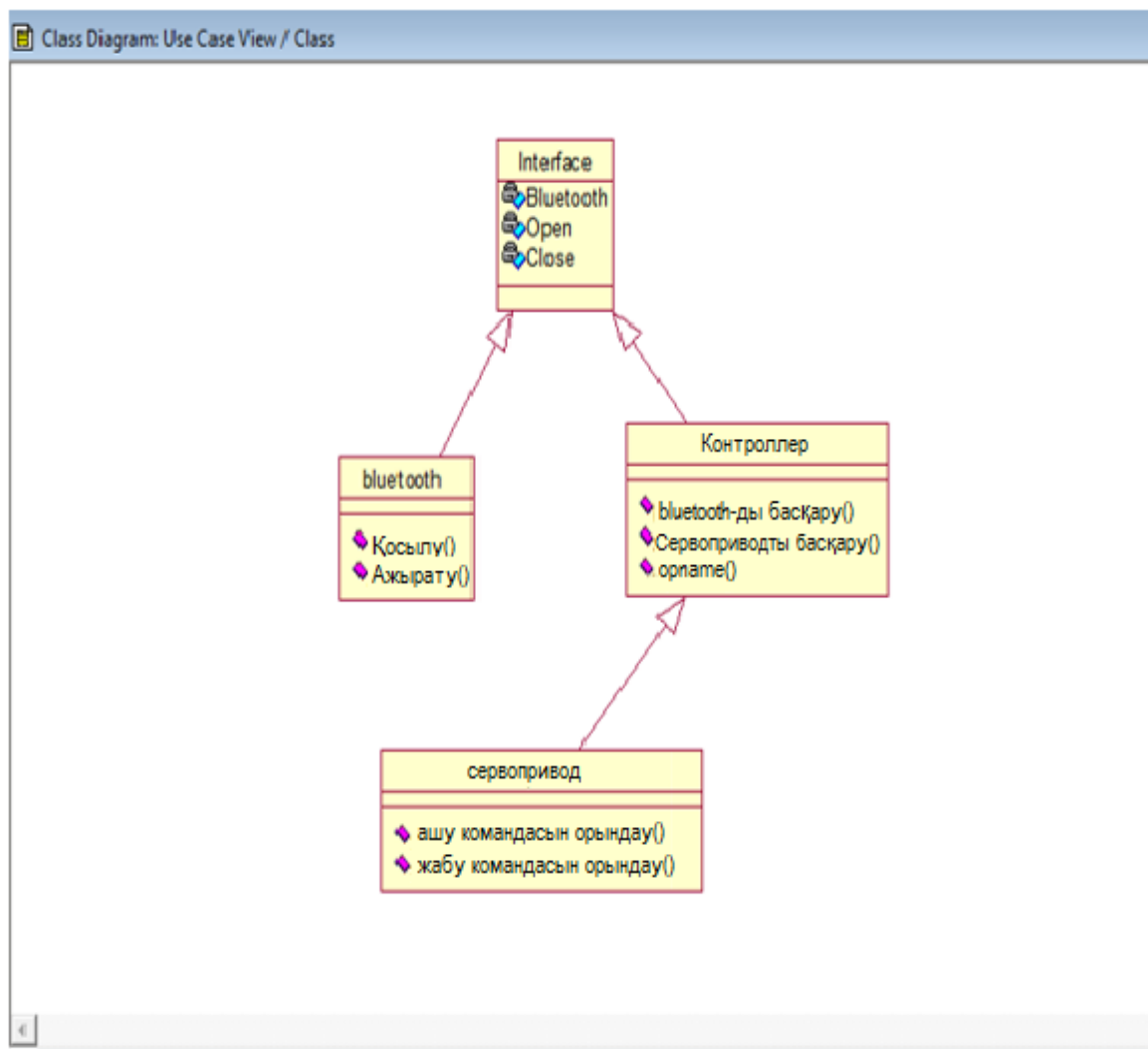
Осылайша, кластар диаграммасы жүйелік объектілерін ұсынған жүйенің жалпы көрінісін сипаттайды. Кластар диаграммасы деталдылығымен кез-келген кластың моменті мен оның жалпы байланыстарын өзгерту мүмкіндігі және олармен қоса кластардың өзгерісімен бірге байланысты диаграммалар және спецификациялары автоматты түрде жаңартылады.

Кластар диаграммасы жаңа өңдеу кезіндегі және дайын жүйені талдауы кезінде қолданылуы мүмкін. Кластардың пайда болуы үшін нешетүрлі әдістер мен қадамдар қолданылады. Барамы кластары пайда болуының негізгі төрт қадамының ерекшеліктерін нақты атап жалпылап көрсеткен:

- атты топтар негізіне қадам (сөйлемде зат есім атауы);
- кластар үшін жалпы шабылондардың қолдануы негізіне қадам;
- CRC қадам (class – repository – collaborators – міндеттеуі – класс)

«қызметкер – спецификациясын құру».

Кластардың негізгі функциялары жалпы да және көпфункционалды болып бөлінеді. Бұл функциялардың ішіндегі үлкен көлемдік шарттары жұмыстың баяу орындалуына алып келеді. Бұндай функцияларды бөлу, ақпараттың өңдеу процесін жылдамдатады және кластың функцияларын толықтай қолдануға мүмкіндік береді (2.2 сурет).



2.3 сурет – Класстар диаграммасы

2.5 Тізбектер диаграммасы

Тізбектелген диаграммасы уақыт бойынша объектілердің бірдей бірлесу операцияларының орындалу ретін безендіреді де және сценарийлермен қарастырылған функциялардың орындалуы процесіндегі алмасатын объектілердің хабарламалары тізбектерінің реттелген сценарийге кіретін объектілері мен класстарын бейнеленеді. Тізбектелген диаграммалар жалпыда Logical View пакетінде есептелінген қолдану варианттарының жүзеге асыруын бірге ассоциацияланады. Тізбек диаграммасы төрт негізгі элементтерден тұрады:

- прецеденттегі ізбасар мәтінінің іс-әрекеті. Ол сол жақтан жоғарыдан төменге жазылады. Сол терезеде іс-әрекеттер сипатталуы болып, жұмыс уақытындағы орындалатын ақпараттар қызмет етеді;
- объектері "объект-класс" форматында аты немесе объект данасының номері және класс объектісінің аты жазылады;

- хабарландыру, бағытпен көрсетілген бір объектіден келесіге бағытталған іс -әрекеттер туралы ақпарат жолдамасынан тұрады. Белгілі бір уақытта орындалуы және осы іс-әрекеттердегі жүйенің жауапты реакциясы болуы мүмкін;

- әдістері (операциялар). Тікбұрыш түрінде көрсетілген. Олар үздік сызықта орналасқан. Яғни, әдістерге кіретін сол объектілер келеді. Тік бұрыш ұзындығы ізбасарда басқару фокусын көрсетуде қолдануға болады: Тікбұрышты бітетін әдіс түгелдей нүктесіне дейін басқаруымен иеленеді. Бұл үшбұрыштар өмір объекті түзуі деп аталады;

UML талаптарымен сәйкес объекті тізбектелген диаграммасында тіктөртбұрышты түрінде көрсетіледі. Жоғарыда көрсетілгендей объектіні 3 түрлі әдіспенен атауға болады: тек оның атанын көрсету, объект пен класстың атауын беру, не класстың атауымен шектелуі қажет.

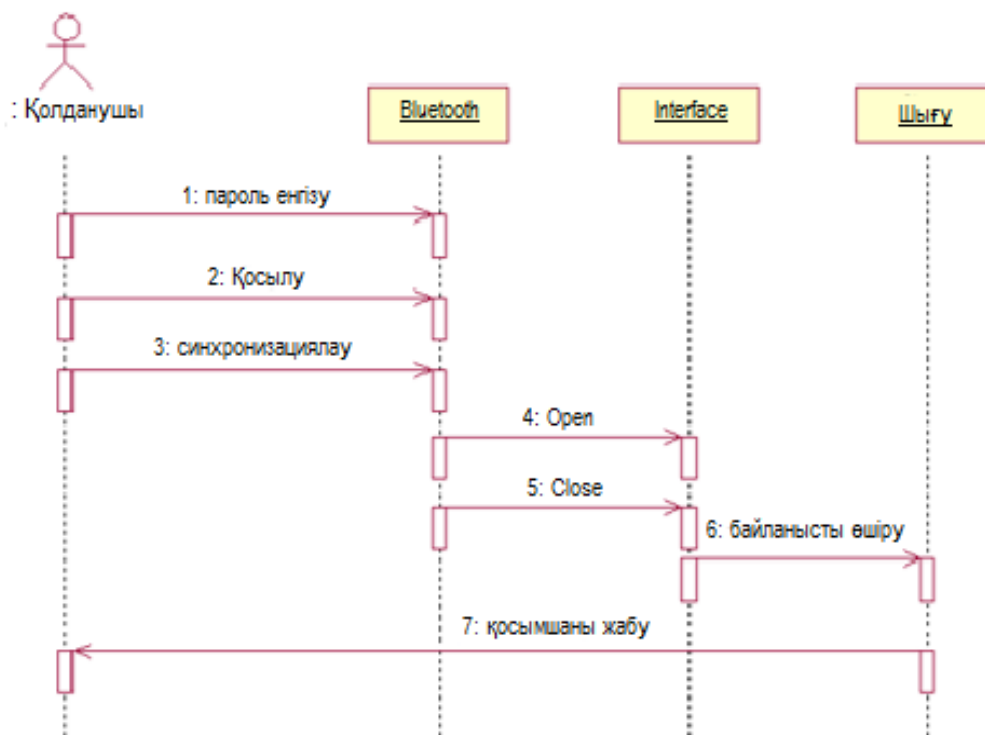
Тізбек диаграммасының кооперациясы диаграммасынан негізгі екі айырмашылығы бар:

- олардың жүйелік өмірі көрсетілген. Яғни ол вертикалды түзу сызықты;

- басқару фокусы. Ол тіктөртбұрышты ретінде көрсетілген, объектінің белгілі уақыт аралығындағы жасайтыны процедурасы немесе де операциясы.

Берілген тізбекті диаграммасында Емтихан жүйесінің негізгі операциялары қалай жүзеге асатындығын және қолданушы немесе администратордың әрекеттері көрсетілген. UML тіліндегі объектілердің бір-бірімен қатнасы, ақпараттармен алмасуы арқылы анықталады. Мұндағы ақпарат, жіберілген хабардың аяқталу түрін көрсетеді. Басқаша айтқанда берілген хабардың ақпараттық мазмұны болғаны мен, қабылдаушыға бағыт беру арқылы үлкен әсерін тигізеді. Объектілердің өзара қарым-қатнасын уақыт аралығында қарастыратын болсақ, ондағы объектілер арасындағы хабарлар санын тарату және қабылдау үшін, тізбек даиграммалары қолданылады. Тізбекі диаграммаларын анықтауы үшін, ең алдымен объектілерді анықтайық. Қолдану варианттар диаграммасын анықтаған кезде, жүйе ортасындағы әрекет жасайтын бейнелерді анықтаған болатынбыз:

Әрбір анықталған объектілері, өздерінің қолдану варианттарында ғана қолданылады. Сондықтан да, осы барлық объектілерді анықтап болған соң, әрбір қолдану варианттарына, бөлек тізбек даиграммаларын анықтаймыз(2.3 сурет).



2.3 сурет – Тізбектер диаграммасы

Тізбектелген диаграммада активті субъектілерімен өзара бірлесу фактілері жүйесінің көрсетілуін рұқсат ететін шекаралар кластар қосылады (қолданушылармен және басқа жүйелермен). Осындай қабылдау анализді ерте сатыларында бекітілуін талап етеді және интерфейстердің талаптарының құжатталуына рұқсат етеді

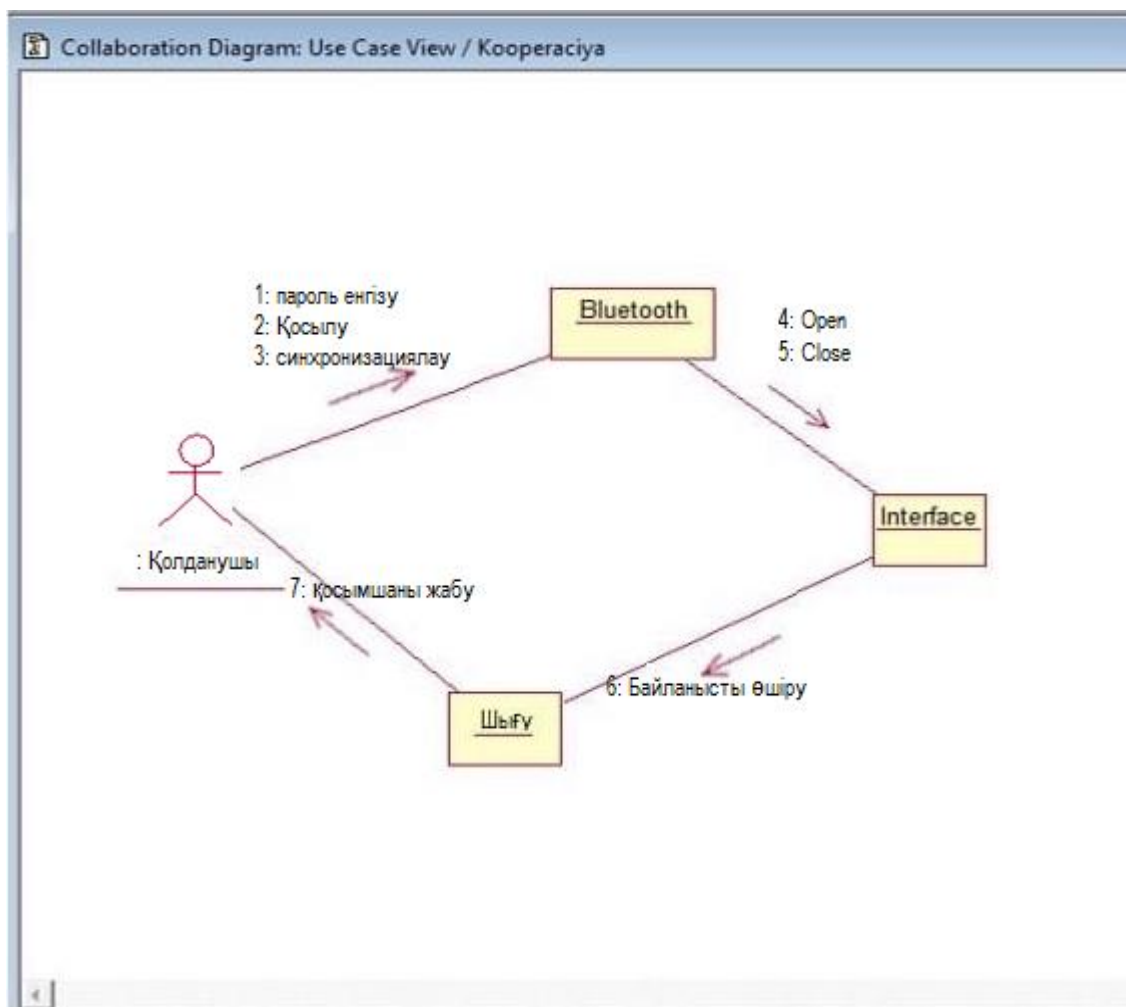
2.6 Кооперация диаграммасы

Кооперация диаграммасы – бұл хабарламаларды жіберетін және қабылдайтын объектілерді құрылымдық жақтан жан-жақтылы ұйымдасуын айқындайтын өзара әрекеттесу диаграммасы. Кооперация диаграммалары жүйе жұмысы барысында объектілердің өзара әрекеттесуін бейнелейді. Мұндай диаграммалар жүйе тәртібінің сценарийлерін модельдейді. Объект атының асты сызылады және әрдайым беріледі, ал қасиеттері таңдаулы түрде көрсетіледі.

Кооператив диаграммалар оқиғаларда пайдалы объектілерде істелген өзгертулердің зардаптары керек бағалағанда және қандай басқа объектілерге мынау әсер етеді. Әрекеттестік диаграммалары жасай, есте сақтауға ереді, не жауаптылық айқын сайып келгенде объектілерге тағайындалады. Формаға кіру Жүйе жұмысы Деректер базасы Қосымша мәлімет қосады Мәліметтерді өзгертеді Керек емес мәліметтерді жояды Мәліметтерді сақтау Мәліметтерді

сактау Маліметтерді сактау Колданушы базасын тексереді: Администратр Пароль дурыс жағдайда Пароль кате жағдайда.

Кооперативтік диаграммаларды жатқызуға болады, олар негізінен тәртіп детализациясы үшін қолданылады, олар уақиғалар аймағын және олардың арасындағы байланысты анықтайды, қосымша қолданушыларды анықтайды, олардың жалпы және мінездемелік анықтамаларын береді – яғни соңғы «Класстар диаграммасын» – салу үшін керекті деректердің барлығын алуға мүмкіндік береді. Кооперация диаграммасы 2.4 суретте көрсетілген



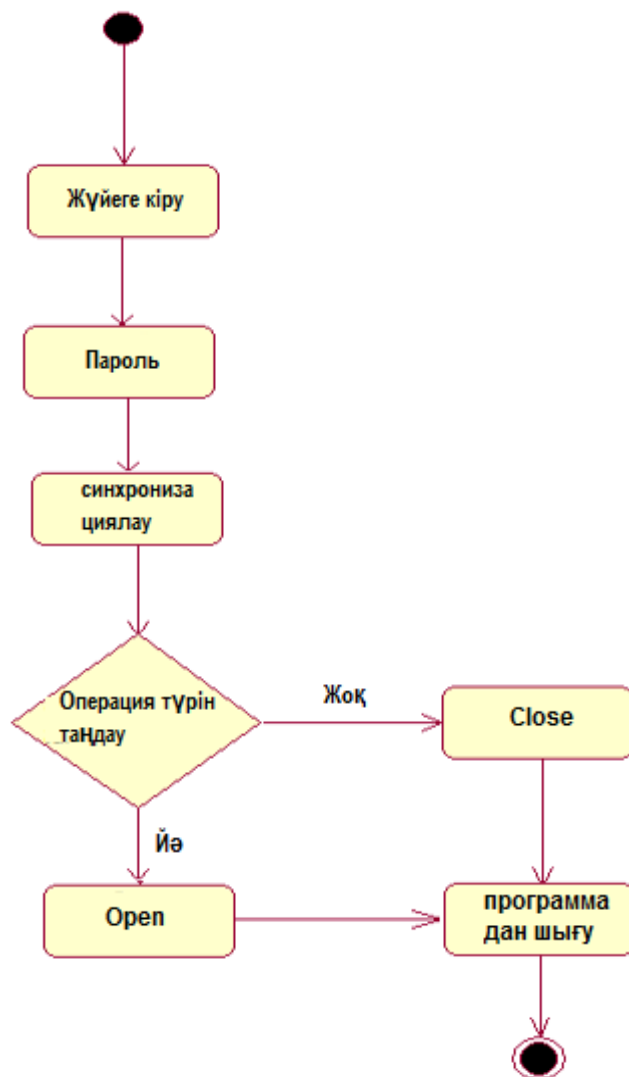
2.4 сурет – Кооперация диаграммасы

2.7 Күй диаграммасы

Күй диаграммасы Күй (State) – бұл кейбір объектілерді орындау кезінде белгілі бір әрекет немесе сол не басқа оқиғаның түсуін күтуде мекендеуді жүзеге асыратын жиын шарты. Объектінің күйі класы бір немесе бірнеше атрибуттарымен сипатталады. Күй диаграммасы – объектінің бір жағдайдан

басқасына ауысуын арандататын, және әрекеттері жағдайларын алмастырумен ескертілінген, оқиғалардың немесе хабарлаулардың объектік жағдайларының графикалық ұсынысы. Күй диаграммасы 2.5-суретте көрсетілген. Объектінің өз күйін уақыт бойында қалай өзгертетінін түсіну үшін күй өзгеруінің спецификациясы бар.

Объектінің күйі оның атрибуттарының және оған қоса қатынас атрибуттарының мәнімен анықталады.



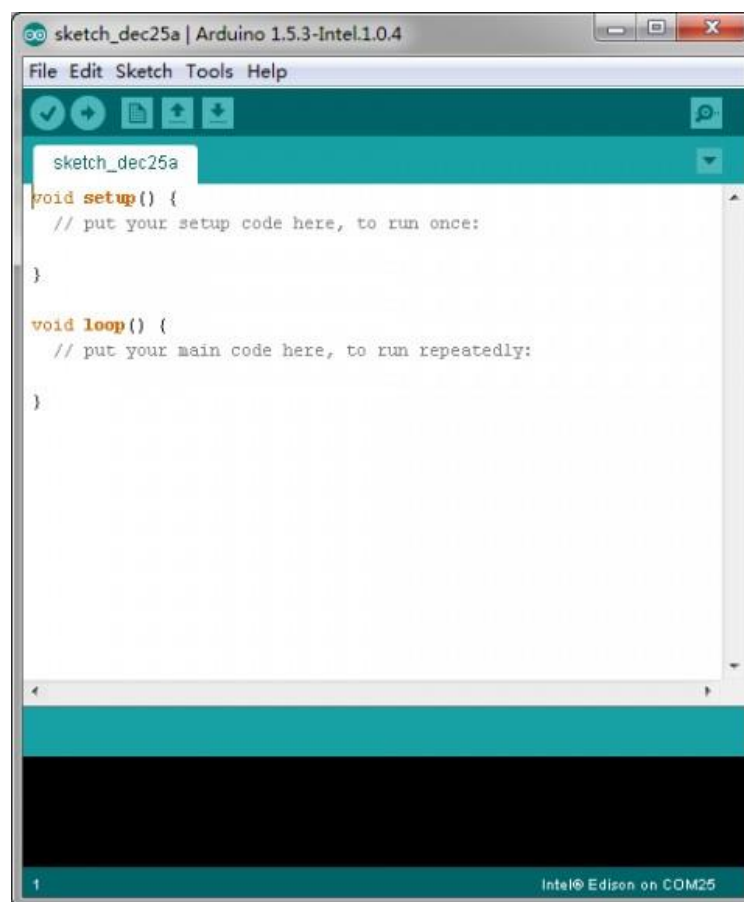
2.5 сурет – Күй диаграммасы

Күй спецификациясы класс атрибутын анықтайды. Тәртіп спецификациясы класс операцияларын анықтайды, олардың кейбірі объект күйін өзгерте алады. Объектілер күйлерін моделдеу күйлер диаграммасының көмегімен жүзеге асады. Күйлер графы (автомат) бұл күйлер мен ауысулар графы. Күйлер моделі жүйеге маңызды кластар үшін құрылады.

2.8 Бағдарламалық қамтамасыздандыру

Arduino IDE бастапқы коды ашық жоба болып саналады, бұған қызығушылық танытқандарға ATmega қуатты чиптерінің артықшылықтарын барынша пайдалануға мүмкіндік береді. Arduino IDE деп– кодты жазып, Atmega чипіне жүктеуге болатын бағдарламалық жасақтаманы айтамыз. Содан кейін ол код чипке жазылады. Электроника құралдарында көбінесе осы ATmega чипі қолданылады, ол пайдаланушыға Arduino IDE көмегімен өз кодын жүктеуге мүмкіндік береді (2.6 сурет). Электроника құралын пайдаланудан бұрын машинаның нұсқауларын (GCode) нақты әрекеттерге айналдыратын бағдарламалық қамтаманы жүктеп алу талап етіледі.

Arduino IDE компьютерге орнатылады. Эскиздерді (скетчтерді) жасау, ашу және өзгерту үшін, IDE жоғарғы бөлігінде орналасқан батырмаларды немесе мәзір тармақтарын (пункттерін) пайдалануға болады.



2.6 сурет – “Arduino IDE” интерфейсі

Arduino IDE функциялары:

Compile – бағдарламаңызды пайдалану үшін, оның "коды" бағдарламалау тіліне аударылуы тиіс.

Бұл үдеріс компиляциялау деп аталады.

- 1) Stop – компиляциялау үдерісін тоқтатады.
- 2) Create new Sketch – жаңа эскиз (скетч) жасау үшін, жаңа терезе ашады.
- 3) Open Existing Sketch – компьютеріңіздегі файлдан эскизді жүктейді.
- 4) Upload to Board – компиляцияланады да USB- кабель арқылы өз платаңызға беріледі.
- 5) Sketch Editor – эскиздер (скетчтер) жаза аласыз және/немесе редакциялай аласыз.

MIT App Inventor 2 интерфейс

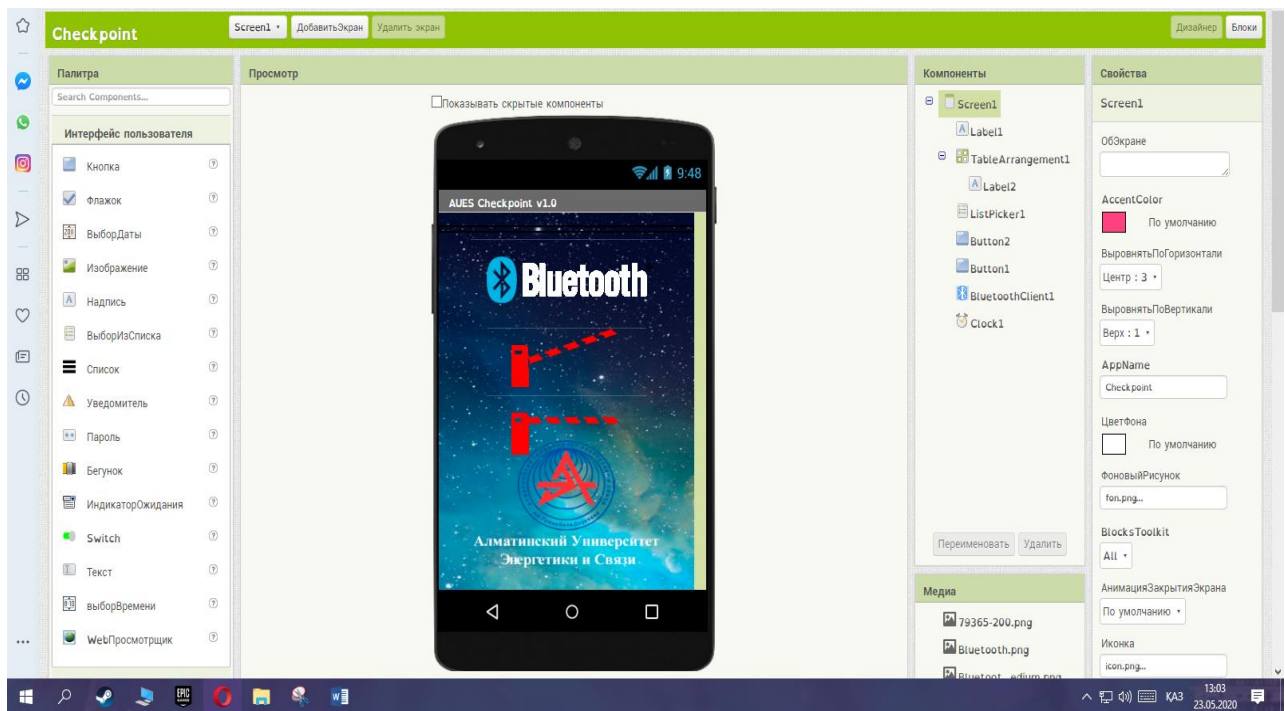
App Inventor – android-қолданбаларды көзбен көріп (визуалды түрде) құру ортасы, ол пайдаланушының бағдарлама жасақтау саласында аз-кем ғана білім болуын талап етеді. Бастапқы рет ол Google Labs зертханасында құрылған және ол зертхана жабылып қалған соң Массачусетс технологиялық институтына табыстап берілген.

App Inventor-да бағдарламалау үшін, графикалық интерфейс және Scratch және StarLogo TNG тілдеріне өте ұқсас визуалды бағдарламалау тілі қолданылады (2.7 сурет).

App Inventor-дың визуалды блоктық тілін Android кодына айналдыратын компилятор Kawa динамикалық тілдерін іске асыруға арналған GNU фреймворкіне негізделген, соңғысы (өзгелермен қатар) java платформасына (және Android-қа) арнап Scheme (лисп диалектінің) іске асырады.

Бұл бағдарламалық өнімді MIT құрастырған Open Blocks Java кітапханасын пайдаланып Google компаниясы құрастырған. Google Labs зертханасын жабу туралы шешім қабылданған соң, компания жобамен жұмыс істеуін тоқтататынын жариялаған. Сонымен бірге бұл қолданбаны ашық түрде қолданысқа еніп, келешекте білім беру саласында пайдалануға енгізуді жоспарлау шешімі жарияланды. Артынша Массачусетстің технологиялық институты жаңа бағдарламалық өнім тарапында ұялы құрылғылар туралы жаңа білім беру орталығын ашатындығын мәлімдеді, скретч жасап шығарған Митчелл Резник осы оқу орнының профессорларының бірі болып тағайындалған.

2011 жылдың наурыз айында Массачусетс институты іске қосқан бұл жобаның көпшілік бета-нұсқасын appinventor.mit.edu сайтынан табуға болады.



2.7 сурет – “MIT App Inventor 2” интерфейсі

2.9 Android операциялық жүйесіндегі бағдарлама жасау өзгектілігі

Android, негізінде бірегей, өзгеше операциялық жүйе. Нәтижелерді жақсы көрсету үшін бағдарлама әзірлеуші операциялық жүйенің өзектілігін және өзгешілігін толығымен көрсетіп өткен. Бағдарлама құру процессінде, бірнеше қиындықтарды ескеру қажет. Оларға тоқталып өтейік:

- бағдарламаны қондыру кезінде, екі есе немесе төрт есе орын алады, яғни ол бағдарламаның түпнұсқалық орнын талап етеді;
- орнатылған флеш-картамен жұмыс істеу кезінде файылдың жылдамдығы он есе төмендейді, егер бос орын аз болса;
- әр процесс кезінде жедел жадыдан 16Мб (кейде 24 Мб) қолданылады.

Android, Linux операциялық жүйесі негізінде жасалған. Бағдарламаның және ядроның арасында API қабаты және нативті кодтағы кітапхана орналасқан. Бағдарлама виртуалды машина Java (Dalvik Virtual Machine) орындалады.

Android -та көптеген бағдарламаларды бір уақытта ашу мүмкіндігі бар. Бірақ, бір бағдарлама толығымен бүкіл экранды алады. Ағымдағы бағдарламаны қолдана отырып басқа бағдарламаны қосуға немесе жанасын ашуға болады. Оның тарихын көруге болатын браузерге ұқсайды.

Қолданушының интерфейсі әр экранда Activity класс кодындағы көріністі көрсетеді. Процессте әр түрлі Activity тұтынады немесе қолданылады. Процесстің көбі Activity көбірек өмір сүреді, яғни, ол дегеніміз

Activity қолдануы көбірек. Activity жұмыс істеу кезінде тоқтатылып және жаңадан қосылып бүкіл қажетті информацияны сақтап қосылады.

Android арнаулы механизмді қолданып әрекеттің сипаттамалары бас Intent негізде жүргізіледі. Белгілі әрекеттер істелген кезде (қоңырау соғу, хабарлама жіберу, терезені көрсету), Intent шақырылады.

Тағы да, Android демоға ұқсас Linux серверларын ұстайды, олардың атқару қызметі керекті әрекетті фондық режимде (мысалы, өленнің ойналуы). Бағдарламада деректерді айырбастау үшін Content providers (провайдері қолданылады).

Айтылмыш жұмыс үшін деректер провайдерін пайдаланып, қолданушының құрылғысына орнату керек.

Android ОП жүйесін қолданудың тиімділігі

Android ОЖ – Linux ядросына негізделген, мобильді телефондарға, планшетті компьютерлер мен нетбуктарға арналған операциялық жүйе. Алғашында Android Inc компаниясында жасала бастады, кейінірек Google компаниясы сатып алды. Ақыр аяғында, Google компаниясы платформаның одан ары қарай дамуы үшін Open Handset Alliance (ОНА) компаниясымен келісімшартқа отыру туралы бастама жасады. Google Android ОЖ алғашқы версиясы 2008 жылдың қыркүйегінде шықты. 2010 жылдың аяғында Android ОЖ смартфондарға арналған ең өтімді ОЖ-ге айналды.

Платформа негізі Android Google бағдарлаушы кітапханалары арқылы Java-қосымша құруға мүмкіндік береді. Android Native Development Kit Си және басқада программалық тілдерде жазылған қосымшаны құрады. 2008 жылдың қыркүйегіндегі алғашқы болжамның шығу моментінен бері жүйеде бірнеше жаңартулары орын алады. Бұл жүйеде шыққан қателерді түзеу мен функционалды қосымшаларын жақсарту мақсатын көздеп жасалынады. Жүйенің әрбір болжамы десерттің тақырыбына меншікті кодтық ат алады. Кодтық аттарды алфавит ретінде тағайындайды. Осы моментке жүйенің 10 болжамдары шығып үлгеді және тағы бір өңдеуде.

Android OS басқаруда жұмыс істей бастаған алғашқы құрылғы HTC компаниясымен жасалған T-Mobile G1 , 2008 жылдың 23 қыркүйегіде презентацияланған.



2.8 сурет – HTC Dream (T-Mobile G1) – Android негізіндегі алғашқы смартфон

Androidтің энтузиастт шеңберлері, бұдан басқа, құрылымдардың қатарына Мысалы :Nokia N810-ші планшеті, HTC Touch смартфондарына икемделді . Сонымен бірге android X86 архитектурасына икемделген үлгілері бар.

Жеке ескерту Koolu серіктестігінің білдіруге болады Android Neo FreeRunnerға икемдегені ғана емес, бұл OpenSourceларды сатуда өз кәсіпкерлігін салды - Google алдын ала белгіленген жылжымалы платформасы бар смартфонов та шұғылданған Koolудың әрекеті сенімді. Androidтің портының бірінші ресми және белгілі бета- релизі Neo FreeRunnerға 2008 жылдың желтоқсанының екінші жартысында өтті.

Италиядық BlueSky серіктестігі 2011 жылдың маусымында Android ОЖ-нің басқарумен I'mWatch зияткерлік қол сағаттарын шығарды.

Кейбір энтузиасттары бірлестігі Android-тың толық ашық жаңартулар варианттарын шығарумен айналысады - (сондай бірлестіктер CyanogenMod, MIUIлер, Virtuous Quattro, VillainROM).

Модификациаланған Android версилары (басқаша «жаңартулар » немесе «кастомдық жаңартулар») жасалу себебітері:

а) android-тан Google-дың сервистерін алып тастаулар (мәліметтердің синхронизациясы сияқты) - Android құрылғыларында қолданушылардың оқшау бөлігінің қамтамасыз ету үшін, жеке мәліметтердің Google серверлеріне берілу мүмкіндіктері азайту үшін (IMEI , телефон нөмірі, GPS - координаталар және тағы басқалар);

б) android OS-дің жаңа болжамдарын жедел және жиі беруін (өзге өндірушілермен салыстырғанда) . Өндірушілер кейде өзінің өнімін қолдауын

тоқтататында немесе онының жаңарту тиімсіз деп қалғанда жаңа функцияларды көргісі келген қолданушыларға энтузиасттардың жұмыстарына тап келген жағдайлар сирек емес жағдай;

в) android қосымшалар - жаңа күйге келтірулер және функциялардың жаңартулар. FLAC Lossless Audіoнің қолдау, MicroSD картаға қосымшаларды сақтау мүмкіндікті (2.2-ші болжамға дейін Android үшін) сияқты тағы басқалар.

Androidтің қайта жаңарту жасау үшін root-рұқсат қажет - жүйемен және үндемеу бойынша қойылған қосымшалардың үстінен үлкен бақылауды берген (бұл рутинг деп аталады, rooting ағылшынша) . Rootтар үшін - тиеушінің босатуын рұқсат (одақтасуды ыдыратылған bootloder екі жүктеуге мүмкіндік береді және құрылымдағы БЖ көп) керек. Ескі телефондардың қолданушыларына түрлендірілген жаңартулар қосымшаны пайдалануға мүмкіндік береді, өнімдер үшін түсінікті тек қана жаңалау, жұмыстың тұрақтылық, жылдамдықтарын жоғарылатады және көбінесе өндірушілердің кателітерінен құтқарады.

Android барлық өндірушілер - құрылымдар rootтарды бастапқы аппаратты блокадалайды - (және қайта тігуді мүмкіндік) рұқсат, бұл талпынысымен қоюынан бойынша және бұзылудан аппарат дәлелдей қорғанысқа алыуына зиян келтіретін қолданушысын қауіпсіздендіру шарасы болып табылады. Бұл қорғаудың аралап шығуы, өндірушілер үшін жаппай күрделі шамасында хакерлік қабылдаулардағы қолданулары артынан алайда, кездесуге кеткізеді және (Sony Ericsson - Unlocking the boot loader, HTCтің сервисі - Unlocking Your Bootloaderдің сервисі) телефондардың ресми босатуын мүмкіндік жасата алды. Болуы мүмкін босатуды процесстегі телефонның сынуымен сабақтас тәуекел тиеушінің босатуын жағдайда телефонға кепілдіктің мерзімінен бұрын жоғалту көрсетуші шарттармен мақұлдайтын қолданушыда басқа жерге салады. Кейбір өндірушілер одан әрі кетті және ілгері қолданушы басқа тігуді орнатуғана емес, өз өз алдына жасалсын тігулерді алмастыру бойынша толық нұсқау жеткізіліп беріледі, программалық платформаның архитектурасы, біртума тігуді код және тағы басқалар бойынша программалық қамтамасыз ету, құжаттама да алу үшін барлық жасады.) және (Sony Ericsson CyanogenModқа демеуші болады) талғаулы тігулерді өндеуді қолдауларды жүзеге асырады. Мысалы, бұдан басқа, (Sony Ericssonнің әрекеті) HTC үшін қайта жаңарту процесс үшін тексерілген емес хакерлік құрал-сайманды қолдануға қажеттілікті жояды).

Екі тараптардың мүдделерінің дауында келесі (телефон өндірушілері мен Google қолданушыларының араларындағы) келесі себеп бақылап отырады:

а) өндірушілер рутингсіз жарнамалық қосымшаларды алып тастауға мүмкін болмайтын қосымшаларды телефондарына орнатқысы келеді;

б) google қолданушы туралы мәлімет көп барынша жинағысы келеді: электрондық почтаның мекенжайлар сымақтарының дербес мәліметтері

немесе сайттардың баруын тарихты ғана емес, (GPS - координата немесе, GPSтың өшірілген күйіндесі - кәрез белгілердің сигналдары бойынша қабылдағыш, аппараттың тұрған орыны) қолданушының орын ауыстыруы туралы мәліметті соттық тергеуге келтіргені нақты уақытта.

в) өндірушілер өнімнің басқару жүйесі жаңартуға жедел ұмтылмайды кейде мүлдем тоқтатады және жарты жылдың жанында нақ сол қолдаулар телефондардың жаңа үлгілеріне сатып алуға мәжбүр болды.

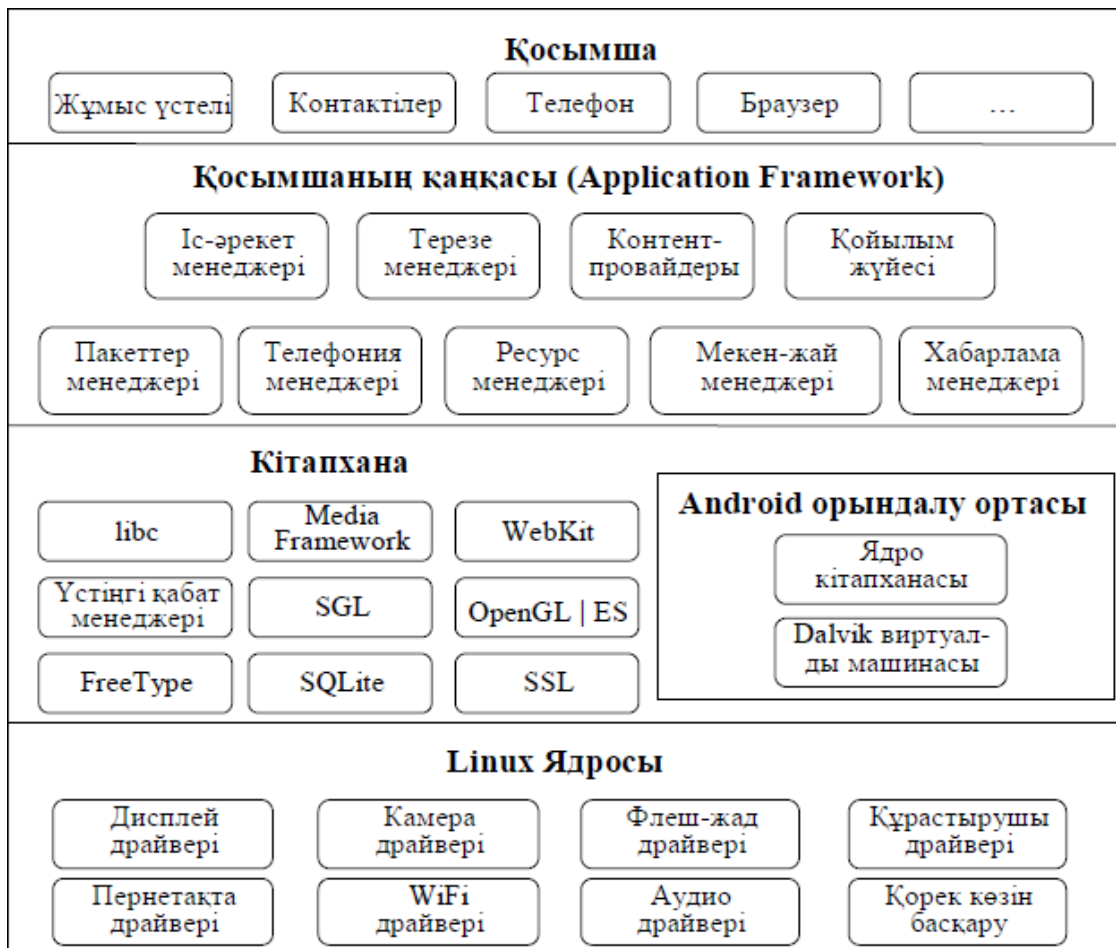


2.9 сурет – Android 1.5 в эмуляторында Жұмыс үстелі

2009 жылының 24 қыркүйегінде Google CyanogenMod өңдеушілеріне жабулы бастапқы коды навигацияның (Маркет , GPS-навигация, жергілікті карт және тағы басқалар) жиірек жүйенің талғаулы тігуден алып тастау және бар қосымша талап ететін хаты бар сұрады. Androidтен нәтижеде - CyanogenMod болжамдар жабулы қосымшалар, және қолданушы CyanogenMod қоюын процессте алып тасталып картаның балама нұсқасы және тағы басқалар жабулы бағдарламалардың балама нұсқалары Google немесе программалар пакетін ары карай орнтуға мүмкіндігі болатын болады. Дау рұқсат етілді және Google-қосымшалардан еркін болама, жоқ па қолданушылардын өздері шешетін болды.

Android операциялық жүйесінің архитектурасы

2.10 суретте Android операциялық жүйесінің негізгі компоненттері диаграмма түрінде көрсетілген.



2.10 сурет – Android ОЖ негізгі компоненттері

Егер Android-тың компоненттік моделін әлдеқандай иерархиялық турге келтіретін болсақ, онда операциялық жүйенің ең іргелісі, негізін құраушы ядро ең төменге түсетін болады. Компоненттік үлгіні көбінде программалық стек деп те атайды. Шындығында бұлай айту орынды, өйткені сөз қорытынды нәтиже алу үшін бірігіп жұмыс істейтін программалық өнімдер жиыны туралы болып жатыр. Іс-әрекет бұл әдісте біртіндеп орындалатын болады, және иерархиялардың деңгейлері де өзара біртіндеп әрекеттеседі. Белгілі болғандай, Андроид Linux ОЖ бірнеше қысқартылған ядросына негізделген, және сондықтан осы деңгейде дәл (2.6.x версиясын) көре аламыз. Ол жүйенің жұмыс жасауын қамтамасыз етеді және қауіпсіздікке жауап береді, жадты басқару, энергожүйесі және процестерге, сонымен қатар тораптық стекке және драйверлер үлгісіне ілігеді. Ядро сонымен қатар аппаратты қамтамасыз етумен және программалық стек арасындағы деңгей сияқты жұмыс жасайды. Аралық жіктің программалық қамтамасыз етуі сияқты, ядродан «Жоғарыда», қосымшалар үшін ең маңызды функционалдық қорды қамтамасыз ететін (Libraries) кітапхана жинағы жатыр. Бір сөзбен айтқанда дәл осы деңгей, жоғарыда жатқан деңгейлер үшін жүзеге асырылған алгоритмдердің жеткізілуіне, файлдық кеңейтілуді қолдау, мәліметтер кодтаудың және қайта

кодтаудың жүзеге асырылуына, графиканы қайтасуреттеуге және көптеген т.б. жауап береді. Кітапхана C/C++-да жүзеге асырылған және құрылғыны нақты аппараттық қамтамасыз ету үшін компиляция жасалған, сонымен қатар олар және алдын ала белгіленген түрде өндірушімен әкелініп жатыр. Солардың бірнешесін санап өтейік:

Surface Manager – Android ОЖ терезелердің композиттік менеджері ретінде қолданылады, Compoz (Linux)-ге ұқсас, бірақ көп ықшамдалған. Қайта суреттелген графиканы тікелей дисплей буферіне жіберудің орнына, жүйе қайта суреттеу командаларын бір-бірімен қабаттасқан, қандай да бір композиция құрайтын кадрдың сыртындағы буферге жібереді, ал осыдан соң экранда қолданушыға көрсетіледі. Бұл жүйеге қызықты эффектілерді, экранның мөлдірлігін, қалқымалы өткелдер жасауға мүмкіндік береді.

Media Framework – PacketVideo OpenCORE дерекқорында жүзеге асырылған, кітапхана болып табылады. Оның көмегімен жүйе жазбаларды, аудио мен видео контенттерін жүзеге асыра алады, сонымен қатар статикалық суреттерді көрсетеді. Өзіне көптеген кең қолданылатын кеңейтілулерді қосады: MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG және PNG.

2.10 Микроконтроллерді таңдау

Кез келген «ақылды» құрылғыны жасау барысында бірінші кезекте ол құрылғының «миын» не құрайтынын, яғни деректерді қабылдау, өңдеу және жіберу қызметін оның қай бөлшегі орындайтынын таңдап алу керек. Біз өз жағдайымызда микроконтроллерді таңдап аламыз. Күнделікті өмірде біз оларды барлық жерде кездестіреміз, бірақ оларға көбінесе назар аудармаймыз.

Іріктеу өлшемдерін белгілеп алайық. Біз қолданыстағы шлагбаумды емес, тек қана оның прототипін жасап жатқандығымыздан, өте оңай бағдарламаланатын және оған қосылатын перифериялық құрылғылары көп болатын кең тараған әмбебап микроконтроллерді жасау ұтымды болатын сияқты.

Осы диплом жұмысының мақсатын жүзеге асыру үшін, микроконтроллерді, негізгі қорапты, бүкіл жүйені қоректендіретін батареяны, Bluetooth-модульді, Relay Shield-ты таңдап алу қажет, сондай-ақ, аз-кем ғана шығындау материалдары керек болады.

Қолданыстағы компьютерге арналған барлық микроконтроллерлердің ішінен Raspberry Pi немесе Arduino-ны таңдауды ұйғардым.

Arduino микроконтроллерінің шығу тарихына тоқтала кетейік. 2002 жылы программист Массимо Банци Ивреа қаласындағы жобалық әрекеттестік Институтына доцент лауазымымен жұмысқа қабылданады. Оның мақсаты интерактивтік жоба өндіруді алға дамыту болды. Бірақ аз ғана бюджет пен лабораториялық базада жұмыс жасау уақытының шектеулігі оның еңбектерінің барлығы дерлік тоқтап тұруына алып келді. Банци өз жобасында калифорниялық Parallax компаниясының BASIC Stamp құрылғысын қолдана

жұмыс жасады. Stamp тізбесі: Тізім орналастырылған шағын баспа платасы болды оның қуат көзі, микроконтроллер, жад және енгізу\шығару порттары әр түрлі жабдықты қосуға арналған. Микроконтроллерлерді бағдарламалау BASIC тілі арқылы жүзеге асырылды. BASIC Stamp-тың екі кемшілігі болды: есептеу қуатының жетіспеушілігі және құнының жоғары болуы. Тақта өзінің негізгі компоненттерімен бірге шамамен 100 долларға бағаланды. Сол себепті Банци командасы өздерінің барлық қажеттіліктерін қамтамасыз ететін дербес тақта жасау туралы шешім қабылдады.

Банци және оның әріптестері құны 30 доллардан аспайтын қарапайым және оңай бағдарлауға болатын, онымен қоса кез-келген студентке қол жетімді бола алатын құрылғы тақтасын жасауды көздеді. Және сол құрылғының басқа құрылғылардан ерекше болғанын қалады. Баспа тақтасының шығару көлемін үнемдеу үшін, оларды мүмкіндігінше біріктіруді шешті және тақта түсін басқа тақталар сияқты жасыл емес, көк түсті болды.

Arduino және оның типтерінде дайын электронды блок және бағдарламалық қамтамасыз етіп тұратын жиынтықтар бар. Мұндағы электрондық блок – оның жұмысы үшін қажет микроконтроллер және элементтердің ең аз жиынтығы бар тізбек тақта. Шын мәнісінде Arduino блогы қазіргі компьютер аналық тақтасының аналогы болып табылады. Ол сыртқы құрылғыларға арналған қосқыштарды, сондай-ақ компьютерге қосылу үшін қосқышы бар, сол арқылы микроконтроллерді бағдарламалау жүзеге асырылады. Atmel фирмасының ATmega микроконтроллерін пайдаланудың ең тиімді жағы бағдарламалау үшін арнайы программатор қолданылмайды. Жаңа электронды құрылғыны жасау үшін бар болғаны Arduino тақтасы, кабельдік байланыс және компьютер болса жеткілікті. Жобаның екінші бөлігі басқару бағдарламаларын жасау үшін Arduino бағдарламасы болып табылады. Бағдарламалау тілі аралас C/C++ тілдерін алмастыра алатын қарапайым тілдерді біріктіре алды. Сондықтан Arduino тақтасымен жұмыс жасау үшін бар болғаны C/C++ тілдерінің негіздерін білу қажет. Arduino ға арналып әртүрлі құрылғылармен жұмыс жасай алу үшін кодтардан тұратын көптеген кітапханалар жасалынды.

Жүйенің прототиптерін таңдау.

1) Arduino тақтасының келесі нұсқалары негізгі үлгілері болып табылады:

2) Due – 32 биттік ARM микропроцессорлық Cortex-M3 ARM негізделген басқарма SAM3U4E;

3) Leonardo – ATmega32U4 тақтасындағы микроконтроллер;

4) Uno – базалық Arduino платформасындағы ең танымал нұсқасы;

5) Duemilanove – ATmega168 немесе ATmega328 тақтасындағы микроконтроллер;

6) Diecimila – базалық Arduino платформасындағы USB нұсқасы;

7) Nano – ықшам әрі ыңғайлы платформа, орналасу ретінде пайдаланылады. Nano қосылған компьютерге кабель USB Mini-B пайдаланылады;

8) Mega ADK – USB-хост үшін қолдауымен Mega 2560 кеңесі интерфейс нұсқасы арқасында Android телефондары мен интерфейс USB бар басқа да құрылғыларға;

9) Mega2560 – ATmega2560 пайдаланып микроконтроллер негізінде басқарма USB-портына сериялық қосылу үшін ATmega8U2 чип қолданылады;

10) Mega – ATmega1280 микроконтроллер негізінде Mega сериясындағы нұсқасы;

11) Arduino BT – сымсыз байланыс және бағдарламалау үшін Bluetooth модуліндегі платформа;

12) LilyPad – тасымалдауға арналған платформа, матаға тігіп пайдалануға болады;

13) Fio – сымсыз платформа қосымшалар үшін әзірленген. Fio радиосы бар XBee, салынған тізбек зарядтау LiPo батареялар мен қосқышы бар коннекторы;

14) Mini – Arduino ның ең кіші платформасы;

15) Pro – озық пайдаланушыларға арналған платформа және үлкен жобасының бір бөлігі;

16) Pro Мини – төмен бағаға келетін тәжірибелі пайдаланушыларға арналған платформа, Pro сияқты аз және көп функционалдық платформасы.

17) Толығырақ осы айтылғандардың кейбірін қарастырып көрейік.

18) Arduino Pro Mini. Arduino Pro Mini микроконтроллері ATmega168 негізделген.

19) Arduino Pro Mini 1 суретте көрсетілгендей жеткізілуі мүмкін кабель FTDI немесе тақта арқылы конвертер немесе 3,3 В немесе 5 бақыланатын қуат көзіне (қарай платформа терминал VCC арқылы модель), немесе реттелмейтін көзден арқылы шығыс RAW.

Қуат терминалдары:

- RAW – бұл реттелмейтін кернеу қосылу үшін;
- VCC – реттелетін 3,3 В немесе 5 қосылу үшін;
- GND – жер терминалдары.

Arduino Duemilanove. Arduino Duemilanove ATmega168 немесе ATmega328 микроконтроллерінің біріне негізделеді. 2-ші суретте көрсетілгендей Arduino Duemilanove тақтасында 6 аналогтық және 10 сандық кірістер бар. 2-ші кестеде көрсетілгендей Arduino Duemilanove тақтасында Atmega 168 микроконтроллері орнатылған.

Arduino Nano. Nano платформасы ATmega328 немесе ATmega168 (Arduino Nano 2.x) микроконтроллерінде құрылған. Үлкен емес көлемді және лабораториялық жұмыстарға пайдаланылады. Arduino Nano сіздің USB Mini-B арқылы немесе реттелмейтін 6-20 V (терминал 30) немесе реттелетін 5 V (PIN

коды 27), сыртқы қуат көзінен қуат алады. Автоматты түрде ең жоғарғы кернеу көзін таңдайды.

Arduino LilyPad. Arduino LilyPad платформасы киім бөлігі ретінде пайдаланылуы үшін жасалған. Бұл орнатылған электрмен жабдықтау, датчик және жетек сымын бірге матаға тігуге болады. Платформаға ATmega168V микроконтроллері салынған.

Қазіргі таңда құрылғы өңдеуге немесе есептеуге арналған көптеген микроконтроллерлер мен платформалар бар. Parallax Basic Stamp, Netmedia's BX-24, Phidgets, MIT's Handyboard және тағы басқалары Arduino платформасына ұқсас функционалдықты ұсынады. Осы құрылғылардың барлығы дерлік бағдарламалау, ақпаратты біріктіру және қарапайым пайдалануға беріліп отыр. Arduino, өз кезегінде, микроконтроллер жұмыс процесін жеңілдетеді, бірақ мұғалімдер, студенттер және жақсы көретін фанаттар үшін басқа да құрылғылардан бірнеше артықшылықтары бар: Төмен құны – Arduino тақталары басқа платформалармен салыстырғанда біршама арзан болып табылады. Arduino модульінің арзан нұсқасы қолмен жиналғаны, ал кейбір дайын модульдердің құны \$ 50 кем тіпті. Кросс-платформасы – Arduino бағдарламалық қамтамасыздандырылуы OS Windows, Macintosh OSX және Linux астында жұмыс істей алады. Кейбір микроконтроллерлері ғана Windows ОЖ-сімен шектеледі. Қарапайым және түсінікті бағдарламалау ортасы – Arduino бағдарламалық қамтамасыз етілуі бастаушы үшін қолайлы және тәжірибелі болып табылады.

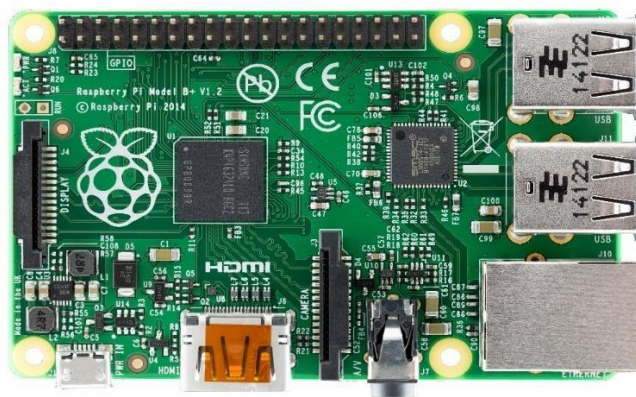
Arduino бағдарламалау үшін студенттерге осы ортада жұмыс істейтін Arduino мен өте оңай таныса алады, мұғалімдер үшін де өте ыңғайлы әрі қарапайым. Кеңейту және ашық бастапқы бағдарламалық қамтамасыз ету – бағдарламалық қамтамасыз ету Arduino тәжірибелі пайдаланушылар үшін әлде қайда толықтырылуы мүмкін құралы ретінде қол жетімді. Тіл кітапханалар C ++ арқылы толықтырылуы мүмкін. Техникалық енгізуі түсінікті келетін пайдаланушылар C ++ негізделген AVR C тілінде баруға мүмкіндігі бар. Тиісінше, ол Arduino да қоршаған ортаны қорғау AVR-C бағдарламасы кодын қосуға болады. ATMEGA168 микроконтроллер ATmega8 және Arduino негізі болып табылады – кеңейту және ашық тізбек диаграммалар үшін Hardware. Схема модульдер тәжірибелі инженерлер оларды кеңейту және толықтыра, модульдер өз нұсқаларын жасай алады, яғни лицензия Creative Commons қол жетімді болып табылады. Тіпті қарапайым пайдаланушылар жұмысының ақша мен түсінігін сақтау үшін түп тұлғаны әзірлеуге болады.

Қазіргі заманғы компьютерлік пайдаланушы ДК-де жеке бөліктерінің жұмыс істеуі туралы емес. Ол жай ғана қажетті бағдарламаны іске қосады және олармен жұмыс істейді. Сол сияқты, Arduino ны пайдаланушы жобаларды дамыту жөніндегі жеке тұлғаның құрылымы мен жұмыс істеу, зерттеуге баса назар аударуға мүмкіндік береді. Толық тізбек тақталары мен модульдерді жасаудың қажеті жоқ. Әзірлеуші дайын кеңейту тақтасын

пайдаланып немесе жай ғана Arduino қажетті элементтерін тікелей қосуға болады. Барлық басқа күшін жоғары деңгейдегі тілде басқару бағдарламасын әзірлеу және оңдау туралы бағытталатын болады. Нәтижесінде, микропроцессорлық құрылғылардың дамуына қол жеткізуге, өз қолдарымен жасауға мамандарды, фанаттар ғана емес. Дайын модульдер және бағдарламалық қамтамасыз ету кітапханаларының болуы электрондық құрылғыларды жасау үшін кәсіби емес проблемаларын шешу үшін жұмыс істеуге дайындық береді. Ал микроконтроллерді пайдалану әзірлеушінің қиялымен шектеледі.

Raspberry Pi шағын компьютері

Raspberry Pi дегеніміз – толық функциялы бір платалы компьютер. Онда нағыз компьютердің барлық қасиеттері қамтылған, атап айтқанда, процессоры, жады және HDMI порт арқылы көрсетуге арналған графикалық драйвері бар (2.11 сурет).



2.11 сурет – “Raspberry Pi” микроконтроллері

Raspberry Pi микроконтроллерінің кемшілігі – оның деректер сақтауға арналған бөлімі жоқ. Бұл кемшіліктің орнын толтыру үшін, бүкіл жүйеге қызмет көрсету мақсатында флэш-жад ретінде SD-card-ты қолдануға болады. Сөйтіп, операциялық жүйенің немесе бағдарламалардың жаңартуларының түрлі нұсқаларын жөнге келтіруге болады.

Arduino микроконтроллері

Arduino деп – алуан түрлі мақсаттарға арналған микроконтроллерлердің жиынтығын, сондай-ақ олармен үйлесімді болып табылатын түрлі датчиктер мен құрылғыларды қамтитын ашық әуесқойлық платформаны айтамыз. Микроконтроллерлердің бүкіл тізімімен әзірлеушінің ресми сайтында танысуға болады. Бұл микроконтроллерлердің тағы бір назар аударуға тұратын ерекшелігі – олардың сызбалары баршаға қолжетімді болатындығы, яғни кез келген адам өз қалауынша жеке бөлшектерден өзіне керекті микроконтроллерлерді құрастыра алатындығы. Және де бұл платформаның тағы бір оң қасиетіне оның арзандығын жатқызуға болады.

Arduino микроконтроллері пайдалану үшін қарапайым, бірақ аса қуатты

бір платалы компьютер болып табылады, бүгінде ол компьютерлік салаға әуесқойлық танытушылар мен бұл іспен кәсіп ретінде айналысушылардың елеулі қызығушылығын жаулап алды.

Arduino ашық бастапқы код болып табылады, яғни бұл оның ақылға қонымды бағамен сатылатын аппараттық қамтамасыздандыру болып табылатынын, демек, бағдарламалық қамтамасыздандыруды әзірлеу тегін болатынын білдіреді.

Arduino бағдарламалау тілі C/ C ++ оңайлатылған нұсқасы болып табылады.

Arduino микроконтроллерлерінің маңызды ерекшелігі – сіз хост-компьютерде басқару бағдарламасын жасап, оны Arduino-ға жүктеген соң, ол автоматты түрде жұмыс істей бастайды. компьютерден USB-ді ажыратып алыңыз, сонда сіз жою батырмасын басқан сайын бағдарлама бұрынғысынша басынан жұмыс істей беретін болады. Аккумуляторын шығарып алып, Arduino платасын алты айға шкафқа салып қойсаңыз да, кейін аккумуляторды қайта қосқан кезде, сіз сақтап қойған соңғы бағдарлама жұмыс істей беретін болады. Яғни бағдарламаңызды әзірлеп, іске қосу үшін, платаны хост-компьютерге қосқан кезде, компьютер қажет, бірақ оны орындап болғаннан кейін, бағдарламаны іске қосу үшін, компьютердің қажеті жоқ деген сөз.

Автономиялық тәртіппен жұмыс істеу үшін, плата USB-мен компьютерге қосылу арқылы емес, питается 6-24 В батареясынан қоректенеді (ол үшін автокөлік аккумуляторын да қолдана беруге болады). Arduino Uno (2.6-сурет) микроконтроллері 14 digital, яғни цифрлық ағытпасы бар ATmega328 платасы негізінде жасалады, ол ағытпалардың 6-ын ШИМ(PWM) ретінде пайдалануға болса, 6-ы аналогтық ағытпалар, сонымен қатар оның 16 МГц-тік кварцты генераторы, USB ағытпасы, күштеу ағытпасы, ICSP ағытпасы және RESET батырмасы бар. Для дальнейшей настройки и программирования Платаны әрі қарай теңшеу және бағдарламалау үшін, USB кабелін пайдаланып, оны компьютерге қосу қажет немесе батареядан не генератордан тұрақты ток көзін қосу керек.



2.12 сурет – «Arduino UNO» микроконтроллері

Arduino-ны қоректендіру (орнатылған USB-ден емес) GND(минус) және Vin(плюс) қолжетімді порттары арқылы тоқ қуатын кемітетін немесе арттыратын (қоректендіру көзіне қарай) стабилизаторды пайдалану жолымен жүзеге асырылады.

Қуаты 7В-тан төмен көзден қоректендірілген жағдайда, кернеуді модульдер мен басқа да құрылғыларға беруге арналған 5В порты тұрақсыз болады, ал бұл ұсынылатын шектен (12 В-тан) жоғары кернеу берілген жағдайда периферияның дұрыс пайдаланылмауына апарып соғады, яғни құрылғы қатты ысып кететін болады, мұның қаупі зор, себебі тиісті салқындату жүйесі болмаған жерде ол өрт туындатуы ықтимал. Қоректендірудің оңтайлы түрі тұрақты тоқ көзі болып табылады (қуаты 7-11В-тық болуы тиіс).

Arduino микроконтроллерінің негізгі ерекшелігі мен арналымы – оның сенсорлар, модульдер, қозғалтқыштар т.с.с. перифериялық құрылғылармен өзара әрекеттестігі және оларды басқаратындығы. Сондықтан да Arduino осы диплом жұмысында қойылған міндеттерді шешуге барынша лайық болып табылады.

Пайдалануда қолайлы әрі қарапайым, оның үстіне қуат пайдалануда үнемді болғандықтан, Arduino платасын қолдануды ұйғардым. Бүкіл Arduino топтамасынан, яғни Arduino Uno, Arduino Mega, Arduino Nano, Arduino Leonardo, Arduino Due, Arduino Pro Mega модельдерінің ішінен Arduino Uno-ны таңдап алдым, себебі Arduino Mega-да порттар аса көп, ал Arduino Nano, Arduino Pro Mega түрлерінде, керісінше, порттар тым аз, ал Arduino Due мен Arduino Leonardo түрлері қолайсыздау болып табылады.

HC-05 Bluetooth-модулі

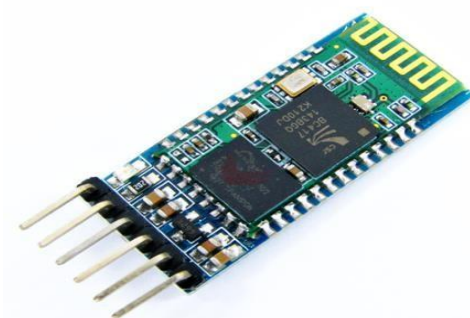
Өткізу бекетін (пунктін) қашықтықтан басқару үшін мен смартфон пайдалануды ұйғардым, себебі бұл өте кең тараған ұялы құрылғы болып табылады, яғни қала тұрғындарының барлығында дерлік бар. Және де оның құрылысында алуан түрлі дерек беру құрылғылары бар, атап айтқанда, оларға GSM байланыс модулі, Bluetooth модулі, GPS модулі жатады, ал жаңа үлгілерінде тіпті NFC модуль дер бар.

Осы алуан түрлі құрылғылар ішінен пайдалануға ең қолайлысы – Bluetooth модуль, деп ұйғардым. Оның жетістіктеріне келесі факторларды жатқызуға болады:

- сигналдарды қабылдағыштың бағасы;
- құрылғымен жұмыс істеудің оңайлығы;
- бүкіл әлемдегі Arduino қоғамдастығының Arduino платформасы қолданылған смартфондарды дәл осы мақсатта пайдалануы;
- біз жазған кодқа біріктіруге арналған көптеген кітапханалардың болуы.

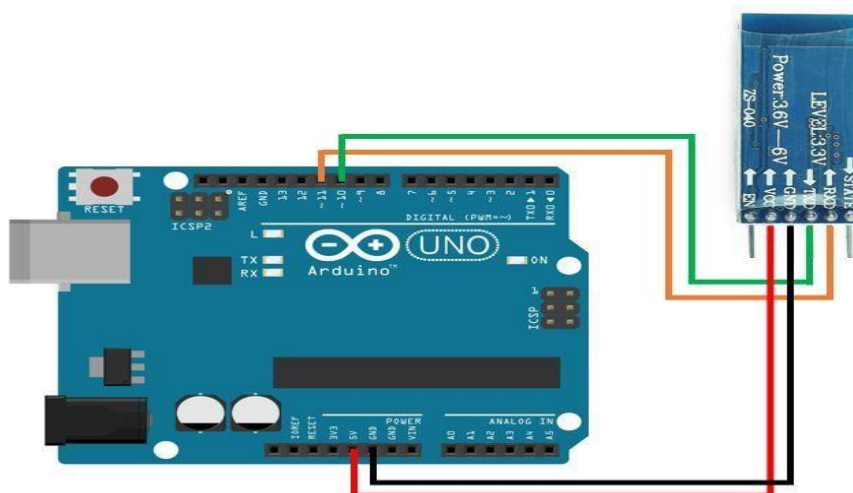
Диплом жұмысының мақсатына қол жеткізу үшін, Arduino-мен үйлесетін HC-05 Bluetooth модулін таңдадым. Оның ең үлкен артықшылығы –

онда смартфондарға арналған әлемдегі ең кең тараған операциялық жүйе: Android пен IOS қолданылады. Төмендегі суретте модульдің жалпы көрінісі келтірілген (2.13 сурет)



2.13 сурет – HC-05 Bluetooth модулінің жалпы көрінісі.

HC-05 Bluetooth модулін Arduino UNO платасына қосу сызбасы 2.14 суретінде келтірілген.



2.14 сурет – HC-05 Bluetooth модулін Arduino UNO платасына қосу сызбасы

2.11 Relay Shield платасы

Relay Shield – электрмен басқарылатын ауыстырып-қосқыш, ол микроконтроллер жұмыс істей алатын шамадан тыс жоғары кернеу және/немесе тоқ көмегімен тізбектерді қосуға не ажыратуға мүмкіндік береді. Оның микроконтроллермен ешқандай байланысы жоқ. Тізбектердің барлығын бір-бірінен реле қорғап тұрады. Модульдегі әрбір арнада NC, COM және NO деп аталатын қосылыс бар. Кіріс сигнал триггерінің режиміне қарай жалғастырғыш қақпақшаны жоғары деңгейлі тиімді режиміне қоюға болады,

ол жоғары деңгейдің кірісіндегі және дәл солай, бірақ төмен деңгейдің кірісінде, әсер ететін төмен деңгейдің тиімді режимінде қалыпты ашық (NO) тұрған ауыстырып-қосқышты «жабады».

Relay Shield (2.15 сурет) келесі сипаттамаларды иеленеді:

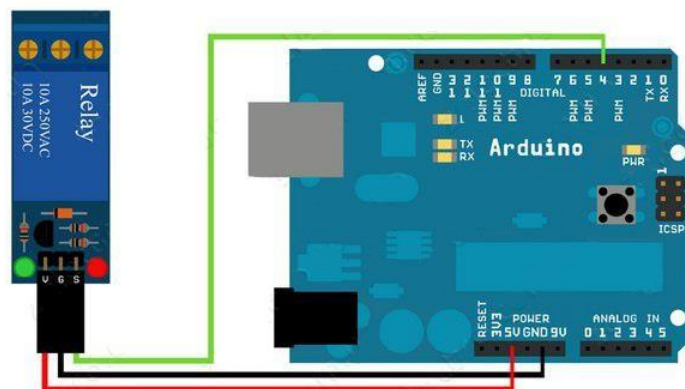
- Стандартты интерфейс, оны тікелей микроконтроллер басқарып тұрады (Arduino, 8051, AVR, PIC, DSP, ARM, ARM, MSP430, TTL логикасы);
- жоғары ток релесімен жабдықталған, AC250V 10A; DC30V 10A;
- реленің шығу күйін көрсететін индикаторлары бар;
- орнату оңай болуы үшін, бұрандамаларға арналған ойықтар жасалған.



2.15 сурет – Relay Shield

- 1) VCC: 5V DC;
- 2) COM: 5V DC;
- 3) IN1: жоғарғы / төменгі шығыс;
- 4) IN2: жоғарғы / төменгі шығыс;
- 5) GND: жерлендіру.

Relay Shield-ті Arduino UNO-ға қосу сызбасы 2.16 суретінде бейнеленген.



2.16 сурет – Arduino-ға қосу сызбасы

2.12 Сервожетек

Атқарушы құрылғы ретінде шлагбаумның сервожетегін басқару жүзеге асырылады.

Сервожетекті басқару үшін PWM сигнал (ендік)-импульсті модуляция) қолданылады. Ендік-импульсті модуляция, немесе ЕИМ деген – цифрлық құрылғылар арқылы (көмегімен) өзгермелі аналогтық мән алу операциясы. Құрылғылар тік бұрышты импульстерді – үнемі ең үлкен және ең кіші мәндер аралығында өзгеріп отыратын сигналды алу үшін қолданылады. Бұл сигнал кернеуді ең үлкен (5 В) және ең кіші (0 В) мән аралығында өзгертіп отырады, бұл орайда 5 В қосылу уақыты 0 В қосылуға қатысты өзгеріп отырады. Ең үлкен мәнді қосу ұзақтығы импульстің ені деп аталады. Әр түрлі аналогтық мәндерді алу үшін, импульстің ені өзгертіледі. Қосу-ажырату кезеңдері жеткілікті дәрежеде жылдам ауысып отырған жағдайда, жарықдиодқа 0 және 5 В аралығындағы тұрақты сигнал беріп, сол арқылы оның жарық беру дәрежесін басқаруға болады.

Сервожетек сигнал беру сымы арқылы беріліп, өтіп тұратын ұзақтығы ауыспалы импульстерден қуат алып істейді. Импульс ұзақтығы 1, 5 миллисекундқа жуық уақыт аралығында болған жағдайда, сервожетек бейтарап күйде болады. Сервожетектің бұрылу бұрышы импульстің ұзақтығына байланысты болып келеді.

Импульс неғұрлым күшті болса, қозғалтқыш соғұрлым жылдам істейді. Сервожетекке орын ауыстыру командасы берілген кезде, ол оны орындайды. Ал егер оны қандай да бір сыртқы күш сол тұрған күйінен ауыстыруға тырысса, ол оған қарсыласады.

Айналу сәті дегеніміз – Сервожетек көтеретін ең үлкен күш болып табылады. Алайда сервожетек бұл күйінде тұрақты тұрмайды – ол үшін оған импульстер керек, оларды ол 20 мс күтеді.

Басқару тәсілі бойынша сервожетектер аналогтық және цифрлық болып жіктеледі. Аналогтық сервожетектерді аналогтық сигнал, дәлірек айтқанда, параметрлері ендік-импульстік модуляция, немесе ЕИМ көмегімен белгіленетін жиілік басқарады. Ал цифрлық сервожетектерді реттік интерфейс арқылы кодтық командалар болып табылатын цифрлық сигнал басқарады. Аналогтық сервожетектер цифрлықтарына қарағанда едәуір арзан болып келеді.

Басқару сигналы дегеніміз – ЕИМ (ендік-импульстік модуляция) беретін импульстік сигнал, ол амплитудасы 3-5 В, ұзақтығы 0.9 – 2.1 мс құрайтын тік бұрышты импульстер реті болып табылады.

Әдетте импульстердің номиналды берілу мерзімділігі 50 Гц (интервалы - 20 мс) құрайды, бірақ бұл параметрден едәуір ауытқушылық орын алған (15-20%) жағдайда да сервожетектердің жұмыс қабілеттілігі сақталады. Сонымен, Тақим образом басқару сигналының қуыстылығы аса төмен – 5% бен 10% аралығында болады.

Сервожетектің басты бөлшектері – оның қозғалтқышы, басқару

элементтері және берілісі. Бұдан бөлек, оның құрамында ұсақтау және перифериялық құрылғылар бар. Олар – бұғаттауыш, дабылдама, қосу/ажырату жүйесі, кері байланыс элементтері. Әдетте сервожетектер сыртқы бөгде қуат көздерінен қоректеніп қана жұмыс істей алады, себебі сервожетектің тиімді қызмет атқаруы үшін оның барлық ішкі қуат көздерінің қуаты жеткіліксіз болып табылады.

Айналып қозғалатын сервожетектер синхронды және асинхронды түрлеріне жіктеледі.

Синхронды сервожетек бұрылу бұрышын дәлме-дәл (бұрыштық минуттарға дейінгі дәлдікпен), айналу жылдамдығын, үдеуін белгілеуге мүмкіндік береді. Ол асинхронды сервожетекке қарағанда жылдам қарқын алады, бірақ одан айтарлықтай қымбат болып келеді.

Асинхронды сервожетек тіпті төмен шамадағы айналымдарда да жылдамдықты дәл белгілеуге мүмкіндік береді.

Әрекет ету қағидасы бойынша сервожетектер келесі түрлерге жіктеледі:

- электр-механикалық;
- электр-гидромеханикалық.

Электр-механикалық сервожетек электр қозғалтқыш және редуктор көмегімен қозғалады.

Электр-гидромеханикалық сервожетектің қозғалысы поршень-цилиндр жүйесі арқылы қалыптасады. Бұл сервожетектердің жылдам қозғалу қабілеті, электр-механикалық сервожетектермен салыстырғанда, едәуір жоғары болып табылады.

Сонымен қатар "стандартты" деп аталатын сервожетектер де бар болып табылады. Ол сервожетектердің көлемі мен салмағы жалпы модельдер қатарында белгілі бір орташа мәндерді иеленеді. Сервожетектің көлемі (өлшемдері) "стандартты" сервожетектен үлкендеу немесе кішілеу болса, сервожетектің бағасы да өлшемінің ауытқуына бара-бар мөлшерде өседі. Ең кіші сервожетектер (микросервтер) де, ең үлкен (суперқуатты) сервожетектер де – бағалары жүзгене долларға жететін аса қымбат құрылғылар,

Ең арзан сервожетектер – тегершіктері пластмассадан жасалғандар. Бір шығыс тегершігі металдан жасалған сервожетектер олардан қымбаттау келеді. Ал барлық тегершіктері металдан жасалғандары – ең қымбаттары. Материалының түріне қарай сервожетектердің жүктеме алу қабілеті де түрлі болып келеді. Ең осал сервожетектер – тегершігі пластиктен жасалғандары, ал ең мықтылары – тегершіктері металдан жасалғандары. Сонымен қатар сервожетектер олардың құрылысындағы мойынтіректердің типтерімен де ерекшеленіп келеді.

Ең арзандарында мойынтірек мүлдем болмайды. Пластмасса білікке салынған пластмасса мойынтіректер барлық мойынтіректі біртұтас редуктор етіп біріктіріп тұрған пластмасса тақшалардың ойықтарында айналып тұратын сервожетектер аз уақыт қана қолданылып, тез сынады. Шығыс білігінде металдан, әдетте жезден, жасалған төлкесі бар сервожетектер қымбаттау әрі

неғұрлым ұзақ уақыт пайдалануға жарамды болып келеді. Олардан да қымбат тұратын сервожетектердің шығыс білігінде ең көп жүктемені көтеретін нағыз мойынтірек тұрады. Ол мойынтірек түйіршікті немесе аунақшал болады. Түйіршікті мойынтіректің бағасы арзандау, ал аунақшалы мойынтірек қымбаттау болғанымен, ықшамдау әрі жеңілдеу келеді. Ал ең қымбат сервожетектердің барлық тегершіктері металдан жасалған әрі олардың барлығында мойынтіректер бар. Олар ең сенімді және ұзақ уақыт қолдануға жарамды құрылғылар. Өлшемдері бірдей болғанымен, олардың биіктігі мен ұзындығы әркелкі. Сервожетек неғұрлым жұқа болса, соғұрлым қымбат болып келеді, себебі тар қаңқаға тегершіктерді орналастыру қиын болады.

Айналмалы қозғалыс сервожетектері келесі салаларда қолданылады:

- өнеркәсіптік роботтарда;
- ЧПУ станоктарының жетегінде;
- полиграфиялық станоктарда;
- қаптау станоктарында;
- аспаптарда;
- авиамодельдеуде;
- робот техникасын өндіруде.

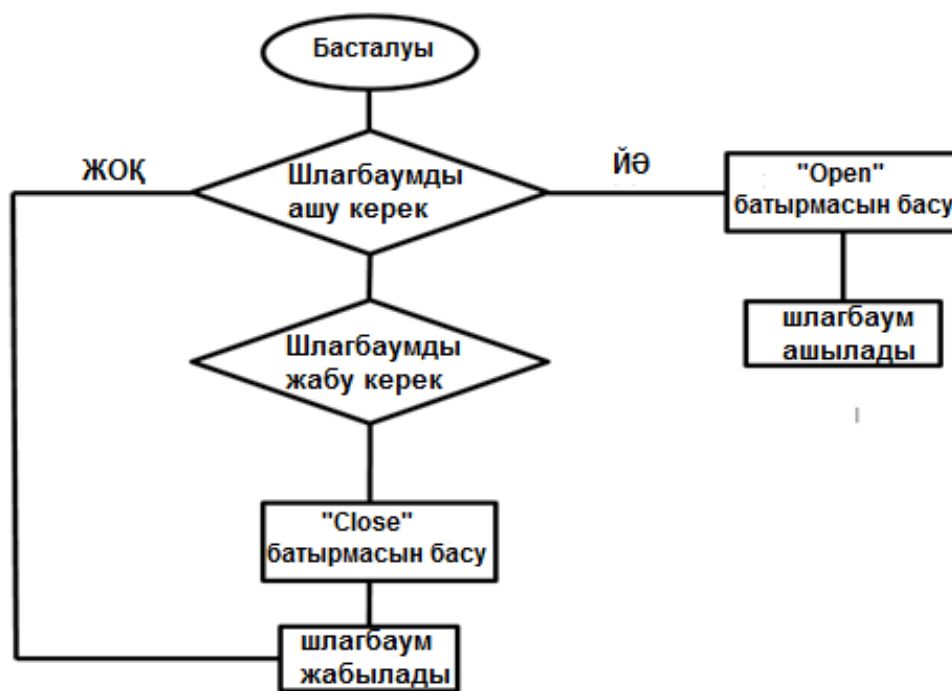


2.17 сурет – автоматты басқару жүйелерінің сервожетегі

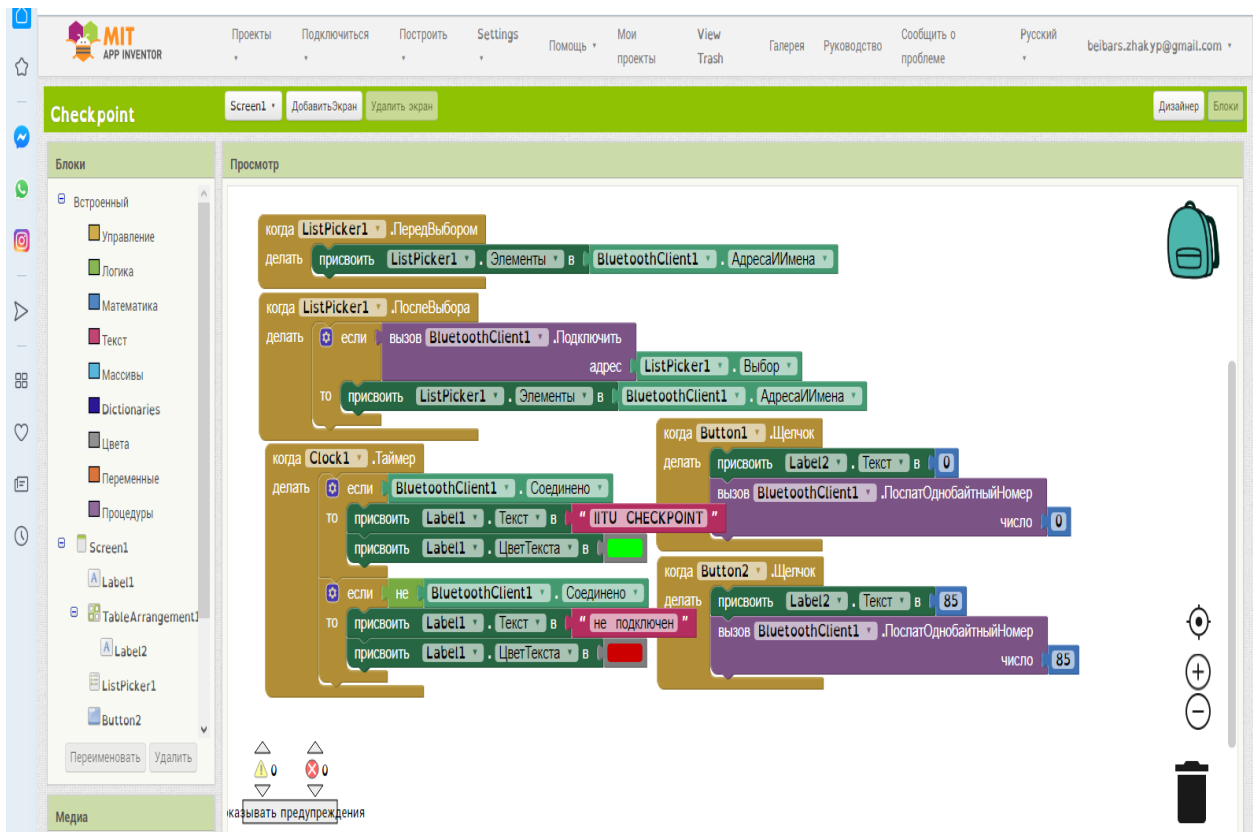
3 Шлагбаумды қашықтықтан басқарудың бағдарламалық сипаттамасы

3.1 Ақылды өткізу пунктін басқару сызбасы

MIT App Inventor 2 көмегімен ақылды өткізу пунктін басқару сызбасы жасалды. App Inventor-дың визуалды блоктық тілін Android кодына айналдыру блогы. Блок-сызба 3.1,3.2 суреттерінде келтірілген.

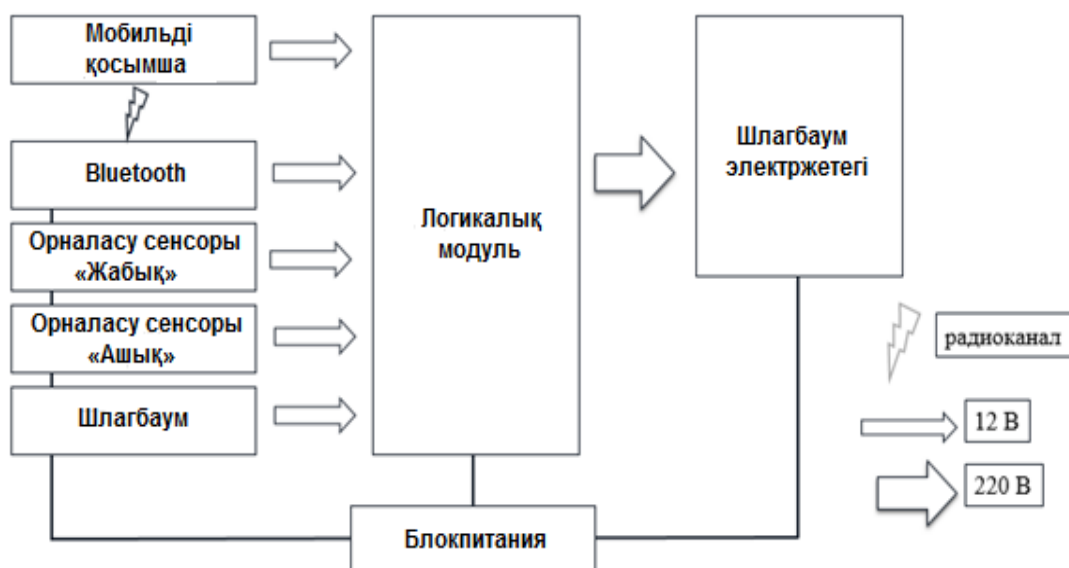


3.1- сурет – Шлагбаумды басқару блок-сызбасы



3.2 сурет – Android кодына айналдыру блок-сызбасы

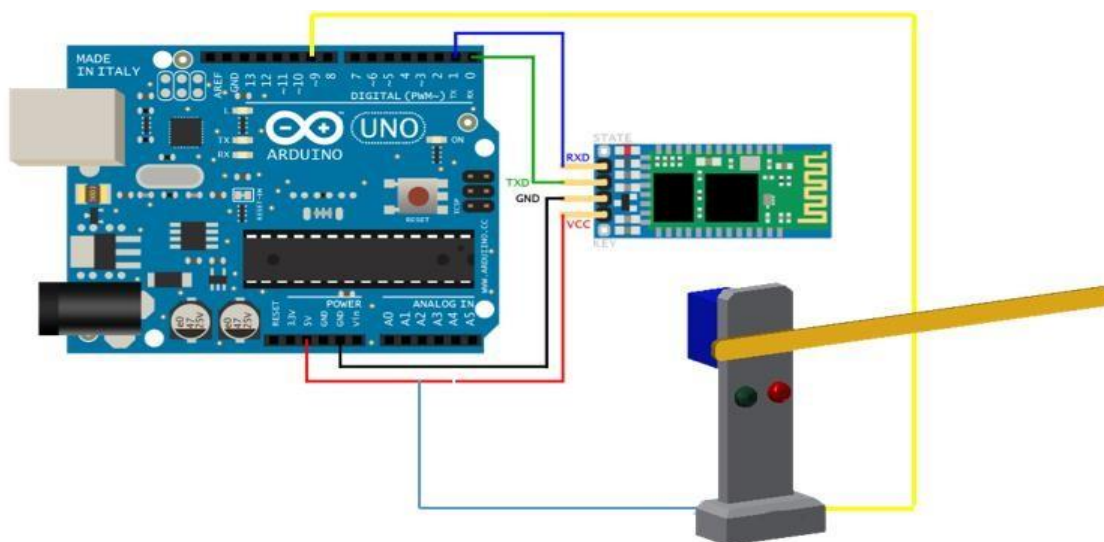
Жетекті қашықтықтан басқару үшін 10 м-ге дейінгі қашықтықта әсер ететін HC-05 Bluetooth-модулін қолданамыз. Басқарудың құрылымдық сызбасы 3.3 суретінде келтірілген.



3.3 сурет – Басқарудың құрылымдық сызбасы

3.2 Аппараттық платформаны қосу сызбасы

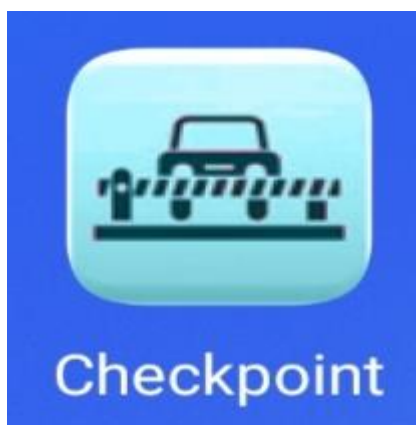
Барлық бөлшектерді бір-біріне қосу нәтижесінде төмендегідей көрсетілім моделі құралады (3.4 сурет). Осы макетті іс жүзінде жасау үшін, бізге Relay Shield қажет. Себебі Arduino платасы жұмыс істей алатын ең жоғарғы қуат мөлшері 12 вольт, ал Relay Shield 250 вольттық кернеуді ұстай алады.



3.4 сурет – көрсетілім макеті

3.3 “AUES Checkpoint” қосымшасы

MIT App Inventor көмегімен өткізу пунктін басқару қосымшасы жасалды, себебі біздің басты міндетіміз – басқару қызметін атқаратын және Bluetooth-модуль қосылған мобильді қосымша жасау. (3.5 сурет)



3.5 сурет – Checkpoint қосымшасы

Қосымшаның басты беті төменде көрсетілген (3.6 сурет).



3.6 сурет – Басты бет

“Bluetooth” батырмасы (3.7 сурет) смартфонды шлагбаум жетегімен қосатындай етіп жасалған. Оның көмегімен пайдаланушы қажет болған жағдайда шлагбаумды ашып, жаба алады.



3.7 сурет – Қосу батырмасы.

Шлагбаум 2 күйінде, яғни ашық және жабық күйінде жұмыс істейді. Жабық тұрған шлагбаумды ашу үшін, “OPEN” батырмасын басу керек (3.8 сурет).



3.8 сурет – “OPEN” ашу командасын білдіретін батырма

Шлагбаум арқылы өткеннен кейін пайдаланушы міндетті түрде шлагбаумды жабуы тиіс. Ал ашық тұрған шлагбаумды жабу үшін, жай ғана “CLOSE” батырмасын басу керек (3.9 сурет).



3.9 сурет – “CLOSE” жабу командасын білдіретін батырма

4 Экономикалық бөлім

Бұл бөлімде құрылған "Android платформасында АВТО-паркингтің мобильді қосымшасын құру" бағдарламалық өнімінің техникалық-экономикалық көрсеткіштері есептеледі. Жобаның өзектілігі жобаның басты міндеті-бұл Bluetooth технологиясы мен мекеме қызметіндегі заманауи технологиялар негізінде қауіпсіздік пен тұрақты жұмысты қамтамасыз ететін бақылау жүйесі және жан-жақты, кешенді сипаттағы күрделі міндеттерді қорғау шаралары, жұмысшылардың дайындығын бақылауды жүргізу.

Қауіпсіздік жүйесі үшін қауіп-қатерлерді болдырмау, объектіге кіруді бақылау, оның ішінде қозғалысты бақылау. Сондықтан объектіге қолжетімділікті электрондық бақылаудың жетілдірілген жүйесін, байланыссыз қолжетімділікті бақылау жүйесін әзірлеу өзекті болып табылады.

Бағдарламалық жасақтаманы құру күрделілігін анықтау үшін ең алдымен орындау қажет ең маңызды кезеңдердің тізімін құрайды.

- тапсырманы шешу алгоритмін зерттеу;
- бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу, код жазу бұл ең ауыр процесс. Бұл кезеңде негізгі бағдарлама жазылып, барлық қажеттілеспе файлдар жасалады, қызметтік бағдарламалар бапталады;
- бағдарламаны толтыру;
- бағдарламалық өнімді жөндеу және тестілеу. Қателерді анықтау үшін бағдарламаны іске қосу, бағдарламалық өнім сәйкестікке тексеріледі.

4.1 Қызметкерлердің еңбегіне ақы төлеу және шығындар

Жобада қажетті қызметкерлердің қажетті саны және олардың айлық жалақысы көрсетілген. (4.1 кесте)

4.1 кесте– Қызметкерлер туралы деректер

Лауазымы	Саны	Жалақы, тг
Разработчик	1	150000
Веб-дизайнер	1	100000
Системный администратор	1	100000
Бухгалтер	1	90000
БАРЛЫҒЫ		440000

Бағдарламалық өнімді құруға кететін негізгі шығындар жалақы төлеуге жатады және із бойынша есептеледі. формула

$$\text{ФОТ} = Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}, \quad (4.1)$$

$Z_{\text{осн}}$ – негізгі жалақы.

$Z_{\text{доп}}$ – қосымша төлем.

Среднедневной заработок формула бойынша анықталады:

$$D = \frac{ЗП}{Др}, \quad (4.2)$$

ЗП– айлық жалақы мөлшері;

Др – бір айдағы жұмыс күн (30 күн)

Разработчиктің орташа күндік жалақысы:

$$D = \frac{150000}{30} = 5000 \text{ тг.}$$

Веб-дизайнердің орташа күндік жалақысы:

$$D = \frac{100000}{30} = 3333 \text{ тг.}$$

Системный администратордың орташа күндік жалақысы:

$$D = \frac{100000}{30} = 3333 \text{ тг.}$$

Бухгалтердің орташа күндік жалақысы:

$$D = \frac{90000}{30} = 3000 \text{ тг.}$$

Қызметкердің бір жұмыс сағаты үшін жалақы мынадай формула бойынша есептеледі:

$$P = \frac{D}{Чр}, \quad (4.3)$$

D – қызметкердің орташа жалақысы;

Чр – жұмыс күні сағаттарының саны (8 сағат).

Разработчиктің бір сағат жұмысның еңбекақысы:

$$P = \frac{5000}{8} = 625 \text{ тг.}$$

Веб-дизайнердің бір сағат жұмысның еңбекақысы:

$$P = \frac{3333}{8} = 417 \text{ тг.}$$

Системный администратордың бір сағат жұмысның еңбекақысы:

$$P = \frac{3333}{8} = 417 \text{ тг.}$$

Бухгалтердің бір сағат жұмысның еңбекақысы:

$$P = \frac{3000}{8} = 375 \text{ тг.}$$

4.2 кесте - - Сайтты құру кезеңдері және жұмсалған уақыт

№	Атауы	Лауазымы	Жұмсалған уақыт, сағ
1	Мәселенің тұжырымы	Системный администратор	10
2	Дизайн жасау	Веб-дизайнер	10
3	Ақпаратты таңдау	Системный администратор	8
4	Бағдарламаны орнату және сатып алу	Системный администратор	8
5	Жүйенің құрылымын құру	Разработчик	56
6	Деректер базасын құру	Разработчик	64
7	Жүйесін құру	Разработчик	56
8	Тестілеу	Разработчик	8
9	Тексеру	Разработчик	8
	БАРЛЫҒЫ		228

Осылайша, барлық жұмыстарды жүргізу үшін қажет 30 күн.

Қосымша жалақы негізгі жалақының 10% құрайды және формула бойынша есептеледі:

$$Z_{\text{доп}} = Z_{\text{осн}} * 10\%, \quad (4.4)$$

$$Z_{\text{доп}} = 440000 * 10\% = 44000 \text{ тг.}$$

Осылайша, еңбекке ақы төлеуге арналған шығындар, жүргізілген есептерге сәйкес және сәйкес:

$$\text{ФОТ} = 440000 + 44000 = 484000 \text{ тг.}$$

4.2 Техникалық жабдықтар

Жұмыста пайдаланылатын жабдықтың сипаттамасы, сондай-ақ оның құны 4.3 кестеде келтірілген.

4.3 кесте - Жабдықтар тізбесі

Атауы	Саны	Бағасы, тг
Ноутбук ASUS	4	420000
Мышь Logitech	4	2000
Роутер TP-LINK	1	5000
Принтер HP	1	25000
БАРЛЫҒЫ		452000

4.3 Салық бойынша шығындарды есептеу

Әлеуметтік аударымдар (СО) мына формула бойынша есептеледі:

$$CO = (ЗП - ОПВ) * 3,5\% \quad (4.5)$$

ЗП – жалақы;

ОПВ – міндетті зейнетақы жарнасы;

Міндетті зейнетақы жарнасы жалақының 10% құрайды:

$$ОПВ = 440000 * 10\% = 44000 \text{ тг}$$

Осылайша шамамен:

$$CO = (440000 - 44000) * 3,5\% = 13860 \text{ тг}$$

Міндетті әлеуметтік медициналық сақтандыруға жарна(СМС) келесі формула бойынша есептеледі:

$$ВОСМС = ЗП * 2\% \quad (4.6)$$

$$ВОСМС = 440000 * 2\% = 8800 \text{ тг}$$

Әлеуметтік салықты (ЕСН) мына формула бойынша есептейміз:

$$CH = (ЗП - ОПВ - ВОСМС) * 9,5\% - CO \quad (4.7)$$

$$CH = (440000 - 44000 - 8800) * 9,5\% - 13860 = 22924 \text{ тг}$$

4.4 кесте – Шығындар тізбесі

Әлеуметтік аударымдар (CO)	13860 тг
ВОСМС	8800 тг
Әлеуметтік салық (CH)	22924 тг
БАРЛЫҒЫ	45584 тг

Салық бойынша шығындар жиыны 45584 тг.

4.4 Амортизациялық аударымдарды есептеу

Амортизациялық аударымдар мынадай формула бойынша есептеледі

$$A_j = \frac{H_A * C * N}{100 * 12 * n}, \quad (4.8)$$

H_A - амортизация нормасы;

C - жабдықтың бастапқы құны;

N - жұмыстарды орындауға арналған күндер саны;

n - жұмыс күндерінің саны

Жабдыққа амортизациялық аударымдар:

$$A_1 = \frac{20 * 452000 * 30}{100 * 12 * 30} = 7533 \text{ тг}$$

Амортизациялық аударымдар ПО:

$$A_2 = \frac{33,3 * 91000 * 30}{100 * 12 * 30} = 2525 \text{ тг}$$

Амортизациялық аударымдар құрайды:

$$A = 7533 + 2525 = 10058 \text{ тг}$$

4.5 Электр энергиясына арналған шығындарды есептеу

Өндіріс процесінде электр жабдықтары пайдаланылғандықтан электр энергиясына кететін шығындарды есептеу қажет. Өндірістік мұқтаждықтар

үшін электр энергиясына жұмсалатын шығындар жабдықтарға және қосымша мұқтаждықтарға жұмсалатын электр энергиясының шығындарын қамтиды.

4.5 кесте - Электр энергиясына арналған шығындар тізбесі

Атауы	Жабдықтың қуаты кВт	Қуатты пайдалану коэффициенті	Жобаны әзірлеуге арналған жабдықтың жұмыс уақыты, ч	Жобаны әзірлеудегі жабдықтың жұмыс уақыты, күн	Электр энергиясының бағасы	Сомасы, тг.
Ноутбук Asus Predator	1.49	0.9	240	30	25	9655,2
Роутер TP-LINK	0.08	0.2	240	30	25	115,2
Принтер HP	1.1	0.5	240	30	25	3960
БАРЛЫҒЫ						13730,4

Электр энергиясына шығындар сомасы (Э) мынадай формула бойынша есептеледі:

$$Z_{\text{Э}} = M_i \times K_i \times T_i \times \text{Ц}, \quad (4.9)$$

Әрбір жабдық үшін есептеулер келтіреміз:

- 1) Ноутбук Acer Predator: $Z_{\text{Э}} = 1.49 \times 0.9 \times 240 \times 30 = 9655,2$ тг;
- 2) Роутер TP-LINK: $Z_{\text{Э}} = 0.08 \times 0.2 \times 240 \times 30 = 115,2$ тг;
- 3) Принтер HP: $Z_{\text{Э}} = 1.1 \times 0.5 \times 240 \times 30 = 3960$ тг.

4.6 Үстеме шығыстарды есептеу

Үстеме шығыстар барлық шығындардың 20% ретінде есептеледі және мынадай формула бойынша анықталады:

$$H_p = (\text{ФОТ} + \text{СН} + \text{А} + \text{Э}) \times 20\%, \quad (4.10)$$

$$H_p = (484000 + 22924 + 10058 + 13730,4) \times 20\% = 106142 \text{ тг.}$$

Осылайша, ПП әзірлеудің өзіндік құны:

$$C = \text{ФОТ} + \text{СН} + \text{А} + \text{Э} + H_p \quad (4.11)$$

$$C = 484000 + 22924 + 10058 + 13730,4 + 106142 = 636854,4 \text{ тг}$$

4.7 Құруға арналған шығыстар сметасы

Кесте 4.6 - Құруға арналған шығыстар сметасы

Атауы	Сумма, тг	В процентах, %
ФОТ	484000	33,9
Салықтар бойынша шығындар	45584	3,2
Амортизациялық аударымдар	10058	0,9
Электр энергиясына арналған шығындар	13730,4	1,6
Үстеме шығыстар	106142	7,7
Жабдыққа арналған шығындар	452000	43,5
Шығындар ПО	91000	9,2
БАРЛЫҒЫ	1202514,4	100,00

Бұдан әрі төменнен игеруді есептеудің жиынтық нәтижелерінің диаграммасы келтірілген



4.1 сурет - Веб-сайтты құру құнын есептеудің жиынтық нәтижелерінің диаграммасы

Материалдық шығындарды, оның ішінде материалдар мен энергия тұтынуды есептеуден кейін еңбекақы төлеуге, әлеуметтік қажеттіліктерді аударуға, негізгі қорлардың амортизациясына, нәтижесінде орындауға жұмсалған 1202514,4 тг.

4.8 Жобаны іске асыру бағасы

Бір ұйымның тапсырысы бойынша екінші ұйым әзірлеген және тираждауға арналмаған бағдарламалық өнімнің бағасын есептеу (ПП) мынадай формула бойынша жүзеге асырылады:

$$Ц_{ПП} = З_{рпр} + П_{п} + НДС \quad (4.11)$$

Мұнда, $Ц_{ПП}$ – бағдарламалық өнім бағасы, тенге;
 $З_{рпр}$ – жобалық шешімді әзірлеуге арналған шығындар, бұл жағдайда бағдарламалық өнім, тенге;
 $П_{п}$ – жоспарланған пайда, тенге;
НДС – қосылған құн салығы, тенге (12%).

Жоспарланған пайда игерудің өзіндік құнының 20% құрайды.

$$П_{п} = С * 20\% = 636854,4 * 0,2 = 127370 \text{ тг}$$

ПҚ есептелген ҚҚС былайша анықталады

$$НДС = (З_{рпр} + П_{п}) * k_{НДС} \quad (4.12)$$

$k_{НДС}$ – қосылған құн салығының ставкасы 12%.

Осылайша, ҚҚС есептелген салық құрайды

$$НДС = (1202514,4 + 127370) * 0,12 = 159586 \text{ тг}$$

Бағдарламалық өнімнің бағасы:

$$Ц_{ПП} = 1202514,4 + 127370 + 159586 = 1\,489\,470,4 \text{ тг}$$

Бағдарламалық өнімнің бағасы 1 489 470,4 тг.

4.9 Экономикалық тиімділікті есептеу

АЖ енгізуден күтілетін жылдық экономикалық әсердің шамасы мынадай формула бойынша есептеледі:

$$Э_{г} = Э_{ут} - К \cdot E_{н} \quad (4.13)$$

онда $Э_{г}$ - күтілетін жылдық экономикалық тиімділік, тенге;

$Э_{ут}$ - күтілетін шартты-жылдық үнем, тенге;

К - күрделі салымдар, тенге;

E_H - күрделі салымдардың экономикалық тиімділігінің нормативтік коэффициенті.

Күтілетін шартты-жылдық үнем мынадай формула бойынша анықталады:

$$\Delta_{yr} = C_1 - C_2 + \sum \Delta_i \quad (4.14)$$

Күтілетін шартты-жылдық үнем:

$$\Delta_{yr} = 1\,489\,470,4 - 636\,854,4 = 852\,616 \text{ тг}$$

C_1 = қолданылатын шығындар ПП = 1 489 470,4 тг

C_2 = қолданылатын шығындар ПП = 636 854,4 тг

Күрделі салымдардың экономикалық тиімділігінің нормативтік коэффициенті мынадай формула бойынша анықталады:

$$E_H = \frac{1}{T_H} \quad (4.15)$$

мұнда, T_H - күрделі салымдардың өтелімділігінің нормативтік мерзімі, лет.

Күрделі салымдардың экономикалық тиімділігінің нормативтік коэффициенті:

$$E_H = \frac{1}{4} = 0,25$$

Капиталдық салымдардың өтелімділігінің нормативтік мерзімі. техникалық құралдардың моральдық ескіру мерзімін және АЖ жобалық шешімдерін негізге ала отырып қабылданады ($T_H = 1,2,3...n$), бағдарламалық өнімдер үшін өтелімділік мерзімі 4 жылға тең деп қабылдаймыз.

АЖ енгізуден экономикалық тиімділік:

$$\Delta_{yr} = 852\,616 - 636\,854,4 \cdot 0,25 = 693\,402 \text{ тг.}$$

Күрделі салымдардың экономикалық тиімділігінің есептік коэффициенті:

$$E_p = \frac{\Delta_{yr}}{K} \quad (4.16)$$

мұнда E_p - күрделі салымдардың экономикалық тиімділігінің есептік коэффициенті;

Δ_{yr} - күтілетін шартты-жылдық үнем, теңге;

K - жүйені құруға арналған күрделі салымдар, теңге.

Күрделі салымдардың экономикалық тиімділігінің есептік коэффициенті:

$$E_p = \frac{852616}{636854,4} = 1,3$$

Күрделі салымдардың өтелімділігінің есептік мерзімі:

$$T_p = \frac{1}{E_p} \quad (4.17)$$

мұнда E_p - күрделі салымдардың экономикалық тиімділігінің коэффициенті.

Күрделі салымдардың өтелімділігінің есептік мерзімі:

$$T_p = \frac{1}{1,3} = 0,7$$

Орындалған есептеулердің нәтижелері төмендегі кестеде келтіріледі:

4.7 кесте - Экономикалық тиімділік тізбесі

Көрсеткіштер атауы	Мәні
Шығындарды шартты жылдық үнемдеу, теңге	852616
Күрделі салымдардың экономикалық тиімділігінің коэффициенті (E_p)	1,3
Күрделі салымдардың өтелу мерзімі (T_p)	0,7

5 Өміртіршілік қауіпсіздігі бөлімі

5.1 Технологиялық жабдықтарды қауіпсіз пайдалану

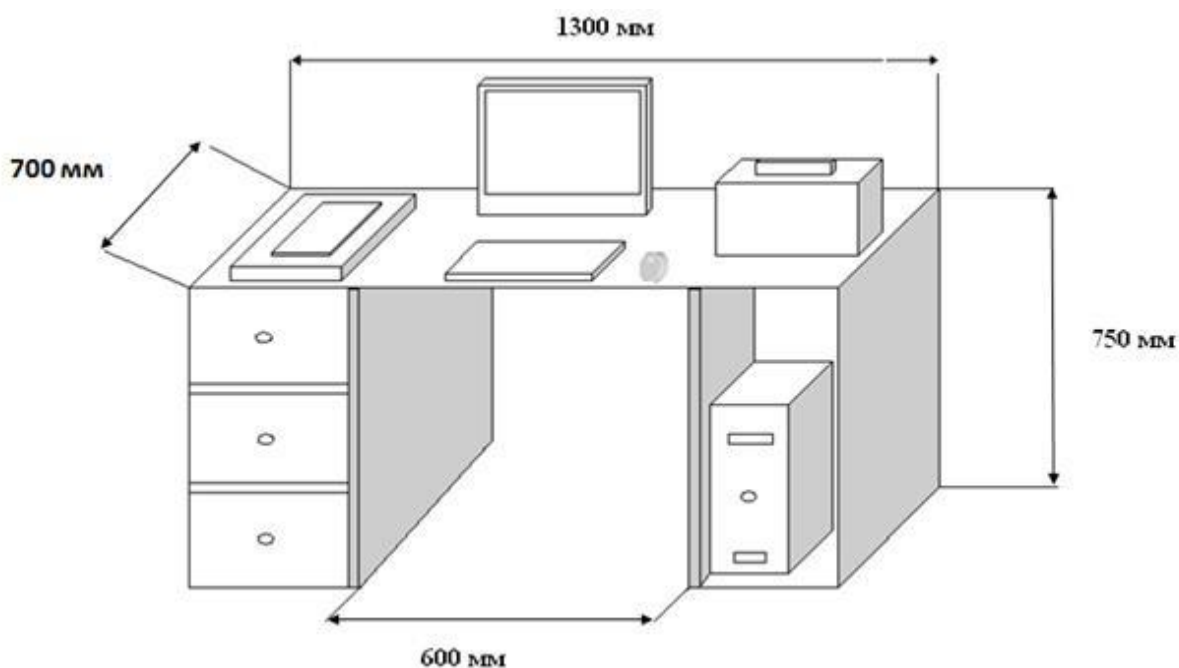
Адамның өндірістік қызметінде еңбекшілердің денсаулығын қорғауға, еңбек жағдайларының қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, кәсіптік аурулар мен өндірістік жарақаттанудың алдын алуға маңызды орын берілуі тиіс.

Жұмыс орны - бұл айтишник еңбек қызметін жүзеге асыратын және жұмыс уақытының көп бөлігін өткізетін кеңістіктің бір бөлігі. Егер ол айтишниктің еңбек қызметіне жақсы бейімделген болса, дұрыс және орынды ұйымдастырылған болса, онда қызметкерге дене және психикалық шиеленіс кезінде жоғары еңбек өнімділігін қамтамасыз етеді.

Егер оның жұмыс орны 10 адам жұмыс істейтін есептеу орталығының залында болса және радиация сәулеленуінің төмен деңгейі бар мониторлармен 8 ПВЭМ орнатылған болса, айтишниктің жұмысына қандай зиянды және қауіпті факторлар әсер етуі мүмкін екенін қарастырайық.

Айтишниктің жұмыс орны мынадай жабдықтармен жабдықталған: жұмыс үстелі; орындық; стандартты жиынтықтағы дербес компьютер (жүйелік блок, дисплей, пернетақта, "тышқан" түріндегі манипулятор); принтер.

Жұмыс орнының стандартты шешімі келесідей



5.1 сурет – Айтишниктің жұмыс орны

Жұмыс барысында айтишник зиянды және қауіпті факторлардың әсеріне ұшырауы мүмкін. Жұмыс орнындағы еңбек жағдайларын талдай

отырып, келесі зиянды және қауіпті факторларды бөліп көрсетуге болады: 1) Электр тогымен зақымдану қаупі; 2) статикалық электрдің жоғары деңгейі; 3) жарықтың жоғары жарықтығы; 4) өрттің пайда болу мүмкіндігі; 5) электромагниттік және жұмсақ рентген сәулелерінің әсері.

Электр тогымен зақымдану қаупі. Электр тогының адам ағзасына әсері әртүрлі ауырлық дәрежесі және тіпті өлімге әкелуі мүмкін. Электр тогының зақымдану үлесіне өліммен аяқталған жазатайым оқиғалардың 40% келеді.

ЭЕ сәйкес барлық Үй-жайлар адамдардың электр тогымен зақымдану дәрежесі бойынша үш класқа бөлінеді: қауіптілігі жоғары; қауіптілігі жоғары; аса қауіпті.

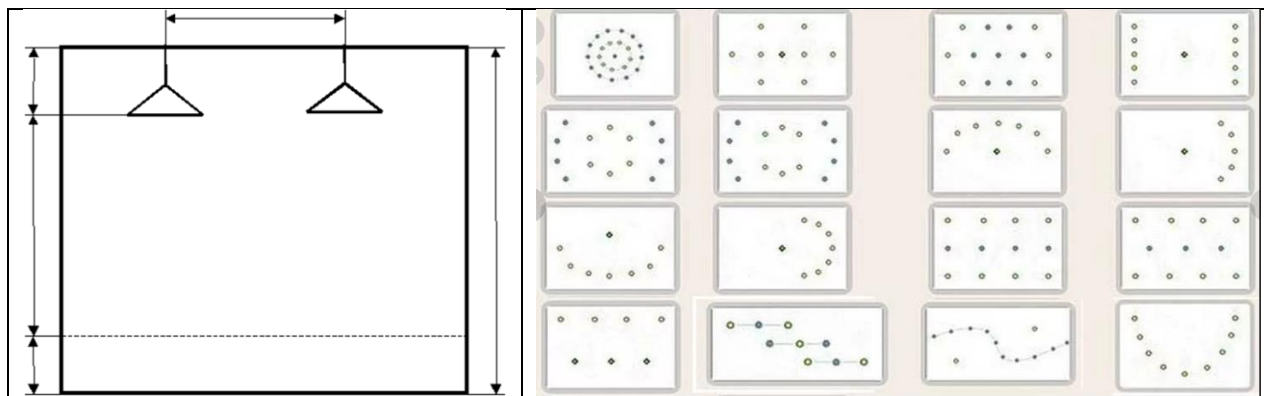
Қаралатын жұмыс орнындағы инженер-программист электризация (жоғары деңгейі статикалық электр) туындайды бетінде экрандар видеомониторов кезінде оларды ұзақ уақыт жұмыс және анодты электроде электронды-сәулелік түтікшелерге осы құрылғылардың. Бұл ретте оларға кернеу 25 кВт жетуі мүмкін.

Статикалық электр адам ағзасына зиянды әсер етеді, тек зарядпен тікелей байланыста ғана емес, сонымен қатар зарядталған беттердің айналасында пайда болатын электр өрісінің әсері есебінен.

Жарықтың жоғары жарықтығы көздің тез шаршауына ықпал етеді, бұл еңбекке қабілеттіліктің жоғалуына, сондай-ақ жүйке-психикалық жүктемелердің ұлғаюына әкеледі. Жарықтанудың жоғары жарықтығы, сондай-ақ өндірістік үй-жайда жарық беру құралдарын дұрыс таңдаумен және орналастырумен байланысты.

Жарықтану деңгейін таңдау кезінде "табиғи және жасанды жарықтандыру" ҚНЖЕ 23-05-95 басшылыққа алған жөн, ДК зертханасындағы көру жұмыстарының разряды 3 А санатына сәйкес келеді.

Шамдардың орналасуы әртүрлі болуы мүмкін-аспалы төбеге орнатылған, ілулі, аралас жарықтандыру. Шамдардың орналасу үлгісі төменде көрсетілген. (5.2 сурет)



5.2 сурет – Шамдардың орналасуы

Өрттің шығу мүмкіндігі. Программист жұмыс орнында жанатын заттардың (Ағаш үстел, орындық, қағаз, электр сымдарын оқшаулау) болуына байланысты. Жану себебі келесі факторлар болуы мүмкін: сымдардың қысқа тұйықталуы, желінің шамадан тыс жүктелуі, жалпы мақсаттағы қыздыру электр шамдарын және люминесцентті шамдарды қолдану.

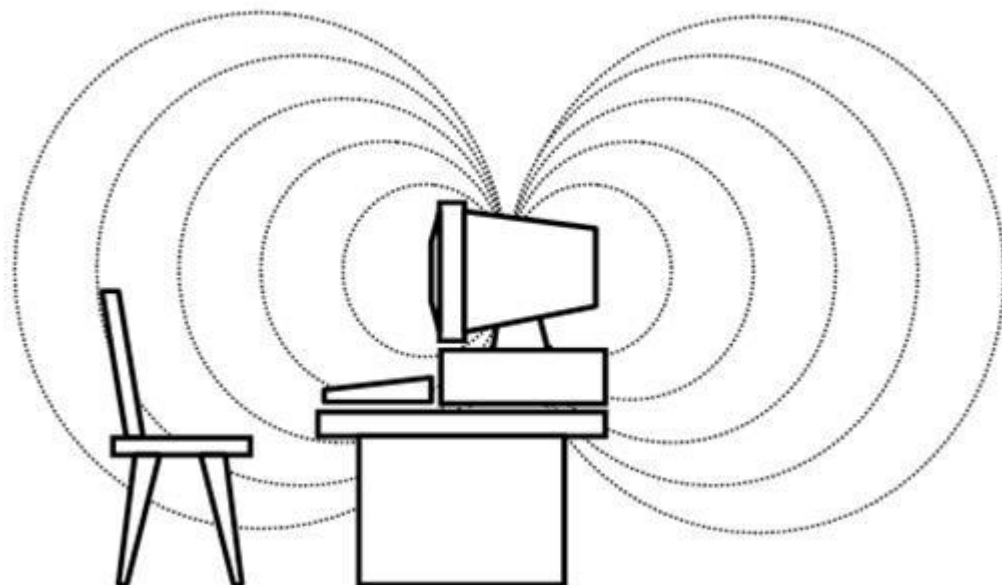


5.3 сурет – Өрт сөндіргішті орналастыру

Электромагниттік және жұмсақ рентген сәулесінің әсері.

Бұл зиянды фактор көрудің біртіндеп нашарлауына және айтишниктің басқа да кәсіби ауруларына әкелуі мүмкін.

Есептеу орталығында жұмсақ рентген сәулесінің көзі бейне мониторлар (сурет 5.3) болып табылады. Есептеу орталығының қарастырылған залында кинескоптарға осындай сәулеленудің деңгейін азайтатын арнайы жабын салынған мониторлар қолданылады (Low Radiation мониторлар деп аталады). Дегенмен, бейнемонитор экранына дейінгі қашықтықты (кемінде 50 см) сақтау керек.



5.4 сурет – Компьютерден электромагниттік сәуле шығару

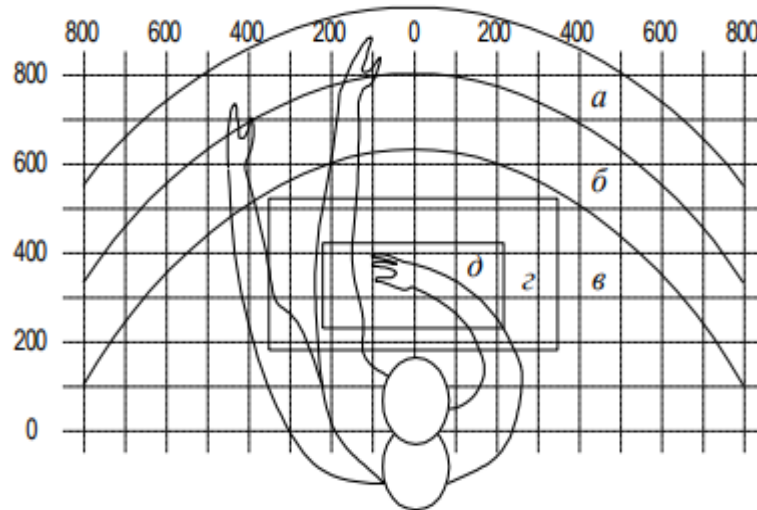
Жұмыс орындарын жобалау, бейнетерминалдармен жабдықталған, Есептеу техникасы саласындағы эргономикалық жобалаудың маңызды проблемаларының қатарына жатады.

Жұмыс орны және оның барлық элементтерінің өзара орналасуы антропометриялық, физикалық және психологиялық талаптарға сәйкес болуы тиіс. Жұмыс сипаты да үлкен мәнге ие. Атап айтқанда, жұмыс орнын ұйымдастыру кезінде айтишника сақталуға тиіс, келесі негізгі шарттар ретінде оңтайлы жабдықтарды орналастыру құрамына кіретін жұмыс орнын және жеткілікті жұмыс кеңістігі жүзеге асыруға мүмкіндік беретін барлық қажетті қозғалыс және орын ауыстыру.

Жұмыс орнын жобалаудың эргономикалық аспектісі болып табылады, атап айтқанда: жұмыс бетінің биіктігі; аяққа арналған кеңістіктің өлшемдері; жұмыс орнында құжаттардың орналасуына қойылатын талаптар (құжаттарға арналған тіреуіштің болуы және өлшемдері, құжаттарды әртүрлі орналастыру мүмкіндігі, пайдаланушының көзінен экранға, құжатқа, клавиатураға дейінгі қашықтық және т.б.); жұмыс креслосының сипаттамасы; Жұмыс үстелінің бетіне қойылатын талаптар; жұмыс орны элементтерінің орналасуын баптау.

Моторлы алаң-адамның қозғалыс әрекеті жүзеге асырылуы мүмкін жұмыс орнының кеңістігі.

Қолдардың барынша қол жетімділік аймағы-бұл иық буынында қозғалғанда қолмен барынша созылатын доғалармен шектелген жұмыс орнының моторлы алаңының бөлігі. Оңтайлы аймақ-шынтақ буындарында шынтақ нүктесінде тіреуі бар және салыстырмалы қозғалмайтын иығы бар қозғалыс кезінде білекпен сипатталатын доғалармен шектелген жұмыс орнының моторлы алаңының бөлігі. 84 Аймағының қол жетімділігіне көлденең жазықтықта көрсетілген. (сурет 5.5)



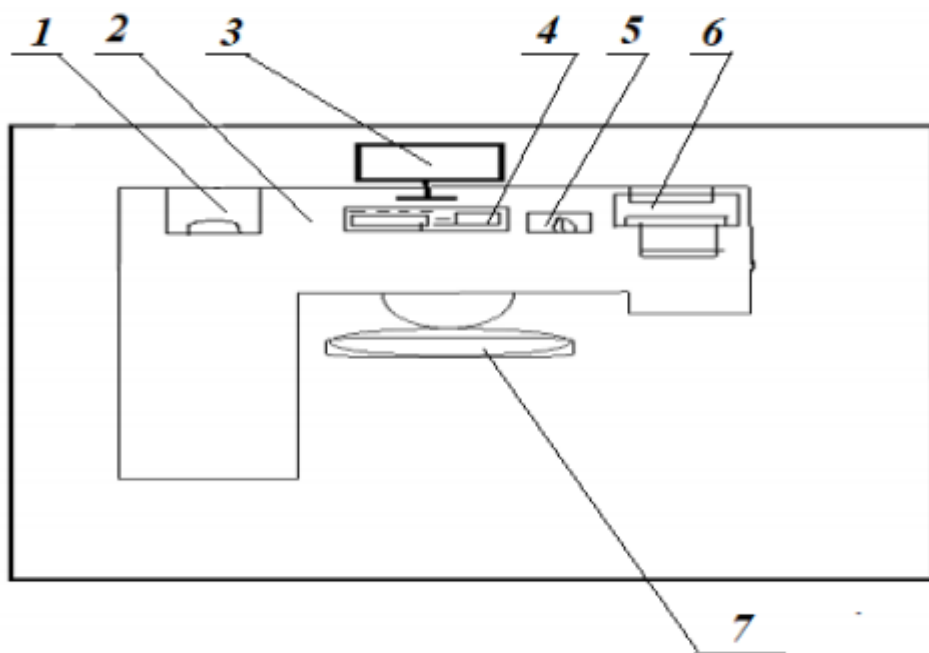
а – зона максимальной досягаемости; б – зона досягаемости пальцев при вытянутой руке; в – зона легкой досягаемости ладони; г – оптимальное пространство для грубой ручной работы; д – оптимальное пространство для тонкой ручной работы

5.5 сурет – Көлденең жазықтықтағы қолдардың қол жетімділік аймақтары

Айтишниктің жұмыс орнының басты элементтері үстел және кресло болып табылады. Негізгі жұмыс жағдайы "сидя" ережесі болып табылады.

"Отырып" жұмыс позасы айтишниктің аз шаршауын тудырады. Жұмыс орнын ұтымды жоспарлау заттарды, еңбек құралдарын және құжаттаманы орналастырудың нақты тәртібі мен тұрақтылығын көздейді. Жұмысты орындау үшін талап етілетін нәрсе жұмыс кеңістігінің жеңіл қол жеткізу аймағында орналасқан.

5.6 суретте көрсетілген мысал орналастыру негізгі және перифериялық құрамдас ДК жұмыс үстеліндегі айтишник.



5.6 сурет – Айтишниктің жұмыс үстелінде ДК негізгі және перифериялық құрамдастарын орналастыру мысалы: 1 – сканер; 2 – үстел; 3 – монитор; 4- пернетақта; 5 - "тышқан"; 6 - принтер; 7-кресло

Ыңғайлы жұмыс үшін үстел келесі шарттарды қанағаттандыруы тиіс: үстелдің биіктігі еркін, ыңғайлы қалыпта отыру мүмкіндігін ескере отырып, қажет болған жағдайда шынтакшаға сүйеніп таңдалуы тиіс; үстелдің төменгі бөлігі программист отыруға ыңғайлы болатындай, аяқтарын қысуға мәжбүр болмайтындай етіп құрастырылуы тиіс; үстелдің конструкциясы жылжымалы жәшіктердің (құжаттарды, листингтерді, кеңсе керек-жарақтарын сақтау үшін кемінде 3) болуын көздеуі тиіс; жұмыс бетінің биіктігі 680-760 мм шегінде ұсынылады. Пернетақта орнатылған беттің биіктігі 650 мм-ге жуық болуы тиіс.

Жұмыс креслосының сипаттамасына үлкен мән беріледі. Сонымен, орындықтың ұсынылатын биіктігі еден деңгейінен 420-550 мм шегінде болады.

Сонымен қатар, бейнетерминалдың бейненің сапасы төмен болған жағдайда, мысалы, диірмендер байқалатын болса, көздің экранына дейінгі қашықтық (700мм жуық), көзге дейінгі қашықтық (300-450мм) құжаттан (300-450мм) артық (700мм жуық) жасалады. Жалпы, бейнетерминалдағы сурет сапасы жоғары болса, пайдаланушы көзінен экранға, құжатқа және пернетақтаға дейінгі қашықтық тең болуы мүмкін.

Экран орны анықталады:

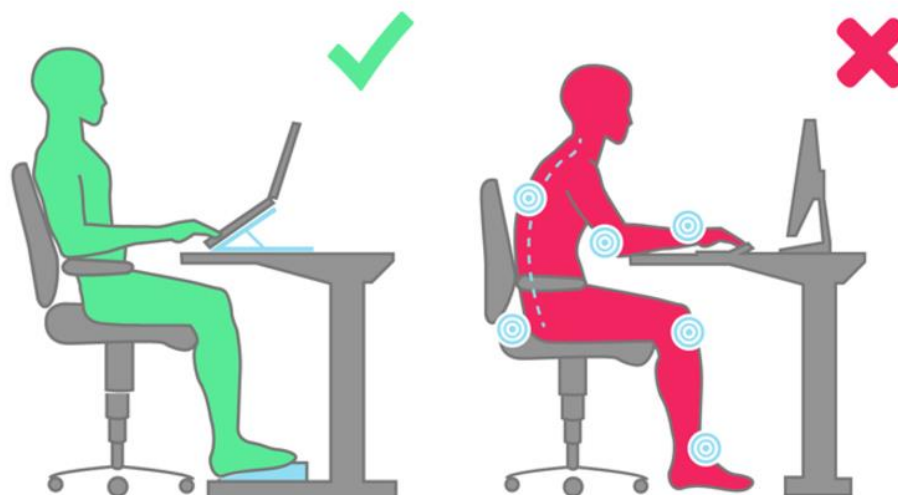
- оқу қашықтығы (0,6-0,7 м);
- оқу бұрышы, 20-ға көзқарас бағыты экранның ортасына көлденеңінен төмен, экран осы бағытқа перпендикуляр.
- Сондай-ақ экранды реттеу мүмкіндігі көзделуі тиіс:

- биіктігі бойынша +3 см;
- көлбеу бойынша -10-ден +20-ға дейін;
- сол және оң бағытта.

Сондай-ақ, пайдаланушының дұрыс жұмыс қалпына үлкен мән беріледі. Ыңғайсыз жұмыс жағдайында бұлшықеттерде, буындарда және сіңірлерде ауырсыну пайда болуы мүмкін. Бейнетерминалды пайдаланушының жұмыс қалпына қойылатын талаптар::

- басы 20-дан артық болмауы керек;
- иық босаңсытып тиіс;
- шынтақ 80-100 жақ бұрышында болуы керек;
- білек пен қолдың алақандары көлденең жағдайда болуы тиіс.

Қолданушылардың дұрыс емес қалпының себебі келесі факторлармен байланысты: құжаттарға арналған жақсы тіреуіш жоқ, пернетақта тым жоғары, ал құжаттар-төмен, қолдар мен қолдар қоюға болмайды, аяққа арналған кеңістік жеткіліксіз.



5.7 сурет – Компьютерлік айтишник жұмысының әр түрлі қалпы

Көрсетілген кемшіліктерді еңсеру мақсатында жалпы ұсынымдар беріледі: жылжымалы пернетақтаны жақсарту; үстел биіктігін, пернетақтаны және экранды реттеу үшін арнайы құрылғыларды, сондай-ақ қол қоятын тұғырықты қарастыру. Компьютердегі өндірістік және сапалы жұмыс үшін белгілердің өлшемдері, олардың орналасу тығыздығы, контраст және символдар жарығының және экран фонының арақатынасы маңызды. Егер оператордың көзінен дисплей экранына дейінгі қашықтық 60-80 см болса, онда белгінің биіктігі 3 мм кем болмауы тиіс, белгінің ені мен биіктігінің оңтайлы арақатынасы 3:4, ал белгілердің арасындағы қашықтық – олардың биіктігінің 15-20% құрайды. Экран фоны мен символдардың жарықтығы 1:2-ден 1:15-ке дейін.

Компьютерді пайдалану кезінде дәрігерлер мониторды көздің 50-60 см қашықтықта орнатуға кеңес береді. Сондай-ақ, мамандар бейне дисплейдің жоғарғы бөлігі көз деңгейінде немесе сәл төмен болуы тиіс деп санайды. Адам алдында тікелей қараған кезде, оның көзі төмен қараған кезде кең болады. Осы арқылы көзді сусыздандыру арқылы шолу алаңы айтарлықтай артады. Сондай-ақ, егер экран жоғары болса, көз кең ашық болса, моргания функциясы бұзылады. Бұл көз толығымен жабылмайды, жас сұйықтығымен жуылмайды, жеткілікті ылғалданбайды, бұл олардың тез шаршауына әкеледі.

5.2. Есептеу орталығының вентиляциясын есептеу

Жылыту жүйелері мен кондиционерлеу жүйелерін жылы да, суық да ауа адамдарға жіберілмейтіндей етіп орнату керек. Өндірісте көрсеткіштердің белгілі бір ауытқулары бар динамикалық климат құру ұсынылады. Еден бетіндегі және бас деңгейіндегі ауа температурасы 5 градустан артық болмауы тиіс. Өндірістік үй-жайларда табиғи желдетуден басқа сору-сыртқа тарату желдеткіші көзделеді. Желдету жүйесінің сипаттамасын анықтайтын негізгі параметр алмасу жиілігі болып табылады, яғни бөлмедегі ауа сағатына қанша рет өзгереді.

Есептеу орталығы үшін есептеу:

$V_{\text{вент}}$ – алмасу үшін қажетті ауа көлемі;

$V_{\text{пом}}$ – жұмыс орнының көлемі

Есептеу үшін жұмыс орнының келесі өлшемдері қолданылады:

- ұзындығы $B = 6$ м;

- ені $A = 5$ м;

- биіктігі $H = 3.5$ м.

Тиісінше үй-жайдың көлемі тең:

$$V_{\text{помещения}} = A * B * H = 105 \text{ м}^3 \quad (5.1)$$

Алмасу үшін қажетті ауа көлемін $V_{\text{вент}}$ жылу балансының теңдеуінен анықтаймыз:

$$V_{\text{вент}} * C(t_{\text{уход}} - t_{\text{приход}}) * Y = 3600 * Q_{\text{избыт}}, \quad (5.2)$$

онда $Q_{\text{избыт}}$ – артық жылу (Вт);

$C = 1000$ – меншікті жылуөткізгіштігі (Дж/кгК);

$Y = 1.2$ – ауа тығыздығы (мг/см).

Кететін ауаның температурасы мына формула бойынша анықталады:

$$t_{\text{уход}} = t_{\text{р.м.}} + (H - 2) * t, \quad (5.3)$$

онда $t = 1-5$ градусов – бөлме биіктігінің 1м-ге t асуы;
 $t_{p.m.} = 25$ градусов – жұмыс орнындағы температура;
 $H = 3.5$ м – биіктігі;
 $t_{приход} = 18$ градусов. $t_{уход} = 25 + (3.5 - 2) * 2 = 28$

$$Q_{избыт} = Q_{избыт1} + Q_{избыт2} + Q_{избыт3}, \quad (5.4)$$

онда $Q_{избыт}$ – электржабдықтардан және жарықтандырудан артық жылу.

$$WQ_{избыт} = E * p, \quad (5.5)$$

онда E – жылу берілісіне электр энергиясы ысырабының коэффициенті ($E = 0.55$ для освещения);

$$p - \text{қуаты, } p = 40\text{Вт} * 15 = 600\text{Вт}$$

$$Q_{избыт1} = 0,55 * 600 = 330\text{Вт}$$

онда $Q_{избыт2}$ – күн радиациясынан жылу,

$$Q_{избыт2} = m * S * k * Q_c, \quad (5.6)$$

онда m – терезелер саны $m = 4$;

k – шынылауды ескеретін коэффициент. Қос шыны үшін

$$k = 0.6;$$

$Q_c = 127$ Вт/м – терезеден жылулану.

$$Q_{избыт.2} = 4.6 * 4 * 0,3 * 127 = 701\text{Вт}$$

онда $Q_{избыт3}$ – адамдардың жылу бөл.

$$Q_{избыт3} = n * q, \quad (5.7)$$

онда $q = 80$ Вт/чел. , n – адамдар саны, мысалы $n = 2$

$$Q_{избыт3} = 2 * 80 = 160\text{Вт}$$

$$Q_{избыт} = 330 + 701 + 160 = 1191\text{Вт}$$

Жылу баланс теңдеуін

$$V_{вент} = \frac{3600 * 1191}{1000 * (28 - 18)} = 428,76 \text{ м}^3$$

Ауа баптау, яғни белгілі бір талаптарға сәйкес (берілген температура, ылғалдылық, ауаның қозғалуы), сыртқы ауа жағдайының өзгеруіне және үй-жайдың өзінде жағдайына қарамастан, оның жай-күйін автоматты түрде ұстау.

5.3 Шу мен дірілге қарсы күрес жөніндегі іс-шаралар

Шу адам ағзасына зиянды әсер ете отырып, еңбек жағдайын нашарлатады. Шудың әсерінен зейіннің соңы төмендейді, физиологиялық функциялар бұзылады, жоғары энергетикалық шығындар мен жүйке-психикалық кернеулерге байланысты тұрақ пайда болады, сөйлеу коммутациясы нашарлайды. Осының барлығы адамның жұмысқа қабілеттілігін және оның өнімділігін, еңбек сапасы мен қауіпсіздігін төмендетеді. Адамның есту қабілетіне қарқынды шудың ұзақ әсері (80 дБ(а) жоғары) оның ішінара немесе толық жоғалуына әкеледі.

Математик-программистер мен бейнематериалдар операторларының жұмыс орнындағы шу деңгейі 50дБА - дан, ал есептеу машиналарында ақпаратты өңдеу залдарында-65дБА-дан аспауы тиіс. Компьютерлер орнатылған үй-жайлардың қабырғалары мен төбелерінің шу деңгейін төмендету үшін дыбыс сіңіргіш материалдармен қапталуы мүмкін. Есептеу орталықтарының үй-жайларындағы діріл деңгейі жабдықты арнайы дірілді оқшаулағышқа орнату арқылы төмендетілуі мүмкін.

5.4 Жұмыс үй-жайларындағы ортаның метеорологиялық жағдайлары

ҚР ҚНЖЕ "сәйкес 4.02-42-2006 жылу, желдету және кондиционерлеу" микроклиматты сипаттайтын көрсеткіштер болып табылады.:

- ауа температурасы;
- ауаның салыстырмалы ылғалдылығы;
- ауа қозғалысының жылдамдығы;
- жылу сәулесінің қарқындылығы.

Өндірістік үй-жайлардың жұмыс аймағындағы температураның, салыстырмалы ылғалдылықтың және ауа қозғалысының жылдамдығының оңтайлы және рұқсат етілген көрсеткіштері кестеде көрсетілген мәндерге сәйкес болуы тиіс.

Өндірістік үй-жайлардың жұмыс аймағындағы температураның, салыстырмалы ылғалдылықтың және ауа қозғалысының жылдамдығының оңтайлы нормалары (5.1 кесте)

5.1 кесте - Өндірістік үй-жайлардың жұмыс аймағындағы нормалары

Жыл кезеңі	Жұмыс санаты	Температура, °С	Салыстырмалы ылғалдылық, %	Қозғалыс жылдамдығы, м/с
		Оңтайлы	оңтайлы, , артық емес	оңтайлы, артық емес

5.1 кестенің жалғасы

Суық	Жеңіл – Ia	22–24	40–60	0,1
	Жеңіл – Ib	21–23	40–60	0,1
	Орта ауырлық – IIa	18–20	40–60	0,2
	Орта ауырлық – IIб	17–19	40–60	0,2
	Ауыр – III	16–18	40–60	0,3
Жылы	Жеңіл – Ia	23–25	40–60	0,1
	Жеңіл – Ib	22–24	40–60	0,2
	Орта ауырлық – IIa	21–23	40–60	0,3
	Орта ауырлық – IIб	20–22	40–60	0,3
	Ауыр – III	18–20	40–60	0,4

Жылдың суық кезеңінде микроклиматтың оңтайлы және рұқсат етілген көрсеткіштерін қамтамасыз ету кезінде жұмыс орындарын терезе ойықтарының әйнектелген беттерінен радиациялық салқындатудан, жылдың жылы кезеңінде тікелей күн сәулесінің түсуінен қорғау құралдарын қолдану қажет.

Компьютерлік зал ауаны баптау жүйесімен немесе тиімді сору желдеткішімен жабдықталуы тиіс.

Кесте 5.2 – Есептеу орталығындағы микроклиматтың оңтайлы және рұқсат етілген параметрлері

Оңтайлы параметрлер		Рұқсат етілген параметрлер	
Температура, °С	Салыстырмалы ылғалдылық, %	Температура, °С	Салыстырмалы ылғалдылық, %
19	62	18	39
20	58	22	31
21	55	-	-

Компьютер залындағы ауаның ылғалдылығын арттыру үшін күн сайын дистилденген немесе қайнаған ауыз сумен толтырылған ауаны ылғалдатқыштарды қолдану ұсынылады. Ол үшін суы бар ашық ыдыстар да пайдаланылуы мүмкін.

5.5 Өрт қауіпсіздігінің жалпы ережелері

Компьютерлік залда өрт қауіпсіздігі "ҚР ҚНЖЕ" сәйкес ұйымдастырылады. 2.02-05-2002 ғимараттар мен құрылыстардың өрт қауіпсіздігі" есептеу орталығы өрт сөндіру құралдарымен жабдықталуы тиіс.

Компьютерлік залдың өрт сөндіру құралдарының қажетті минимумы:

- тікелей зал үй-жайында және лаборанттық бөлмелерде немесе оларға тікелей жақын жерде орналастырылатын ұнтақты және көмірқышқылды өрт сөндіргіштер (кемінде екеу);

- қақпақпен жабылатын сыйымдылығы 0,05 м³ құрғақ еленген құмы бар, сыйымдылығы кемінде 2 кг құм қалақпен жабдықталған жәшік. Жәшіктің орнына құмды сыйымдылығы 4-6 кг металл ыдыстарға орналастыруға рұқсат етіледі.;

- өлшемі 1,2x1,8 м және 0,5x0,5 м өрттен қорғау матадан жасалған жамылғы

- компьютерлік залда жануды дереу жою қажет, алдын ала үй-жайды токтан ажыратып, бұл ретте:

- электр сымдарын құммен, оттан қорғайтын матамен, ұнтақты өрт сөндіргіштермен сөндіру керек.;

- токтан ажыратылған аппаратураны оттан қорғайтын матамен жауып, ұнтақты өрт сөндіргіштермен өшіруге болады.;

- токтан ажыратылған электр сымдарын сумен сөндіруге болады.

ВЦ өрт қауіпсіздігі

Трансформаторлық қосалқы станциялардан және қозғалтқыш-генераторлық агрегаттардан кабельдердің барлық түрлерін металл газ құбырларында тарату қалқандары мен қорек тіреулеріне дейін төсейді. Машина залдарында кәбілдік желілерді отқа төзімділігі 0,5 сағаттан кем емес жанбайтын немесе қиын жанғыш материалдардан жасайтын технологиялық алмалы-салмалы едендердің астына төсейді.

Алмалы-салмалы еден астындағы жер асты кеңістіктері отқа төзімділігі 0,75 с кем емес шектегі жанбайтын қалқалармен ауданы 250 м² аспайтын бөліктерге бөлінеді, олар арқылы коммуникацияларды жанбайтын тығыздаушы материалдарды қолдана отырып, арнайы оймаларда төсейді.

Есептеу орталығына кіретін жолдар тамбур-шлюздер арқылы жасалады, олар арнайы тығыздағышпен өздігінен жабылатын екі жолақты есіктермен жабдықталған. Тамбур-шлюздің есіктері әрқашан артық ауа қысымында болатын машина залына қарай ашылуы тиіс. Есік ені кемінде 1,5 м, биіктігі

кемінде 2 м, дәліздердің ені кемінде 1,8 м болуы тиіс. Эвакуациялық жолдарда табиғи және жасанды авариялық жарықтандыру орнатылады.

Өрт дабылы үшін жарық және акустикалық сигналдардың көмегімен хабарлама бере отырып, температураның жоғарылауы немесе түтін конденсациясы кезінде автоматты түрде іске қосылатын СТПУ-1 жылу өрт сөндіру қондырғысы орнатылады. СТПУ-1 іске қосылу уақыты 15 секундтан аспайды.

Есептеу техникасын өрттен қорғаудың ең тиімді құралы көмірқышқыл және фреонды пайдалана отырып, стационарлық автоматты өрт сөндіргіш қондырғылар болып табылады. Өрт сөндіру үшін ең қолайлы зат-фреон 114В2, немесе тетрафтордидбромэтан ($C_2F_4Br_2$) - қайнау температурасы 46,4 С және өздігінен тұтану температурасы 580 С болатын түссіз сұйықтық. Өрт сөндіру қабілеті бойынша фреон көмірқышқыл газынан 10 есе асып түседі. Фреонмен сөндірудің есептік уақыты шамамен 60 секунд, сумен және көбікпен 10-15 минут. Фреонның буы өрттен кейін сору-сору желдеткішімен жойылады.

Бөлім бойынша қорытынды:

Қорытындылай келгенде жұмыс орнында айтишник:

- компьютер алдында экраннан 70 см қашықтықта отыру керек ;
- ауа температурасы оптималдығы – 22 °С, оптималды ылғалдылығы
- 40 -60 % болуы тиіс;
- жалпы мекемелердегі компьютерлік бөлмелерге қойылатын санитарлық гигиеналық талаптар сақтау қажет;
- ДК-ның орналасуы және жабдықталуға қойылатын талаптарды сақтау қажет;
- өрт қауіп сіздік талаптары сақтау қажет.

Компьютер залындағы ауаның ылғалдылығын арттыру үшін күн сайын дистилденген немесе қайнаған ауыз сумен толтырылған ауаны ылғалдатқыштарды қолдану ұсынылады.

Қорытынды

Орындалған жұмыс барысында Bluetooth технологиясы негізінде белгілі бір мекемеге кіріп-шығуды бақылау жүйесі әзірленді, бұл бұрын алдымызға қойған міндеттерді шешуді қамтамасыз етеді:

- кәсіпорынға кез келген адамдардың рұқсатсыз кіруінен қорғау және күзету;
- кәсіпорын өз қызметкерлерінің кіріп-шығуын жіктей отырып шектеу;
- қашықтықтан басқару.

Жоба құрылымы кіріспеден, үш бөлімнен, қорытынды, әдебиеттер тізімі және қосымшалардан тұрады. Бірінші бөлімде, бақылау жүйесі және қатынауды басқарудың (БЖҚБ) қазіргі заманғы жай-күйіне талдамалық жасау. Сонымен қатар, заманауи технологияларды Bluetooth технологиясы негізінде бақылау жүйесі және қатынауды басқаруды пайдалану өзектілігін қарастырдым.

Екінші бөлімде программалық шешімдерді жобалау бөлімінде қосымшаның логикалық және физикалық құрылымы, UML диаграммалары жобаланып қарастырылған.

Үшінші қолданбалы бөлімде қосымшаның жұмысын талдап және зерттеп, деректер қорының байланыс сұлбасын көрсеттім. Бағдарламалық қамтамасыз етуді құрумен, қосымшаны құрудың анықтамалық терезелерін қарастырдым.

Бұдан әрі қарай дауыспен басқару және нөмірді ажырату сияқты қызметтерді қосуға болады, сондай-ақ белгілі бір нақты сервер аясында жүрген барлық абоненттерге хабарламалар тарату қызметін пайдалану мүмкіндігі де қарастырылады.

Бұл жүйенің артықшылықтары айқын, сондықтан оны кіші, шағын және ірі фирмалар мен кәсіпорындардың, түрлі мекемелердің кеңселеріне орнатуды ұсынамын.

Әдебиеттер тізімі

- 1 Агуров П.В. USB интерфейстері. Пайдалану және бағдарламалау практикасы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 576 с.
- 2 Агуров П.В. ДК тізбектегі интерфейстері. Бағдарламалау практикасы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 496 с.
- 3 Анхимюк В.Л. Теория автоматического управления. – Мн.: Дизайн ПРО, 2014. – 352 с.
- 4 Минаев И.Г., Самойленко В.В. Программируемые логические контроллеры. Практическое руководство для начинающего инженера. – Ставрополь.: АГРУС, 2016. - 100 с.
- 4 Тихонов В. А., Райх В. В. Информационная безопасность: концептуальные, правовые, организационные и технические аспекты: Уч. пособие. М.: Гелиос АРВ, 2006.
- 5 Абалмазов Э. И. Энциклопедия безопасности. Справочник каталог, 2012.
- 6 Тарасов Ю. Контрольно-пропускной режим на предприятии. Қорғауинформации // Конфидент, 2010. № 1. С. 55-61.
- 7 Сабынин В. Н. Организация пропускного режима первый шаг к обеспечению безопасности и конфиденциальности информации // Информост - радиоэлектроники и телекоммуникации, 2010. № 3 (16).
- 8 Татарченко И. В., Соловьев Д. С. Концепция интеграции унифицированных систем безопасности // Системы безопасности. № 1 (73). С. 86-89.
- 9 С.Е. Мананбаева, Т.С. Санатова, А.С. Бегимбетова, Н.С. Бекмуратова «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» Часть I «Производственная санитария» выполнение раздела БЖД в дипломных проектах Учебно-методическое пособие. Алматы 2016г.
- 10 Методические указания к выполнению экономической части дипломных работ для студентов специальности 5В070400 – Вычислительная техника и программное обеспечение/З.Д.Еркешева, Г.Ш.Боканова. – Алматы: АУЭС, 2013 – 40 с.
- 11 Базылов К.Б., Алибаева С.А., Бабич А.А. «Методические указания для экономической части выпускной работы». АИЭС - 2008 г.
- 12 Балдин, К.В. Экономикадағы ақпараттық жүйелер: Оқу құралы Балдин К.В., Уткин В.Б.- М: Дашков және К? - 2015. - 395 с.
- 13 Android туралы оқулық - Электронды оқулық: <https://startandroid.ru/ru/>
- 14 https://ru.wikipedia.org/wiki/App_Inventor - Статья App Inventor
- 15 <https://ru.wikipedia.org/wiki/Arduino> - Статья Arduino
- 16 <http://wiki.jmoon.co/sensors/hc-05-bluetooth/> - Статья Bluetooth HC-05
- 17 http://www.seedstudio.com/wiki/Relay_Shield - Статья Relay Shield
- 18 <https://ru.wikipedia.org/wiki/Сервопривод> - Статья Сервопривод
- 19 <http://ai2.appinventor.mit.edu/#5119379299893248> – страница App

Inventor