Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым Министрлігі

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Сарсекенов Бексултан

Жобаны басқаруға арналған көп қолданушылы қосымша әзірлеу

ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС

5В070400 – «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» мамандығы

Нұр-Сұлтан 2022

Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым Министрлігі

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

«Қорғауға жіберілді»

Компьютерлік және

программалық инженерия

кафедрасының меңгерушісі

т.ғ.к., доцент м.а.

Дюсекеев К.А. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ж.

**ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС**

**Тақырыбы: «Жобаны басқаруға арналған көп қолданушылы қосымша әзірлеу»**

5В070400 – «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» мамандығы бойынша

|  |  |
| --- | --- |
| Орындады: | Сарсекенов Б.Б |
|  |  |
| Ғылыми жетекшісі: PhD, доцент м.а. | Жартыбаева М.Г. |

Нұр-Сұлтан 2022

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Ақпараттық технологиялар факультеті

5В070400 – «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» мамандығы

«Компьютерлік және программалық инженерия» кафедрасы

**Бекітемін**

Компьютерлік және

программалық инженерия

кафедрасының меңгерушісі

т.ғ.к., доцент м.а.

Дюсекеев К.А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ж.

**Диплом жұмысын орындауға**

**ТАПСЫРМА**

В4-70400-03 тобының, «5В070400 - Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» мамандығының, күндізгі бөлім студенті Сарсекенов Бексултан

1. Дипломдық жұмыс тақырыбы: «Жобаны басқаруға арналған көп қолданушылы қосымша әзірлеу» университет бойынша «22» желтоқсан 2020ж. № 67-п ректорының бұйрығымен бекітілген. // Бекжан Ағай
2. Студенттің орындалған дипломдық жұмысты тапсыру уақыты «23»мамыр 2021 ж. // Бекжан Ағай
3. Жұмыс істеу үшін бастапқы мәліметтер (заңдар, әдебиеттер, зертханалық өндіріс туралы мәліметтер): Android Developers Dashboard, Unity 3d бағдарламасы. VisualStudio, ASP.NET Xamarin.Forms .NET Entity Framework MSSQL Server , Xamarin.Essentials, Xamarin Community Toolkit … //
4. Дипломдық жұмыста қарастырылатын сұрақтар тізімі:

* жобаларды басқару құрудың алғышарттары;
* жобаларды басқару жүйесін құруға қажет құралдарға шолу және деректерді жинау;
* қосымшаны жобалау;
* жобаны басқаруға арналған көп қолданушылы қосымшаны қолданысқа енгізу.

1. Графикалық құжаттар тізімі (сызбалар, кестелер, диаграммалар және т.б.):

* <https://docs.microsoft.com> сайтындағы бағдарламалық қамтамалар мен құралдардың құжаттамаларындағы сызбалар мен кескіндер ;
* Жобаны басқаруға арналған көп қолданушылы қосымшаның функционалдық және архитектруалық сұлбалары,UML диаграммалары;
* Мәліметтер базасының құрылымдық сұлбалары, кестелер;
* Жобаны басқаруға арналған көп қолданушылы қосымшаның интерфейсі;
* SWOT талдау;

1. Ұсынылатын негізгі әдебиеттер тізімі:

* Макеффри М. Unreal Engine VR для разработчиков (Мировой компьютерный бестселлер) – 2019;
* Виртуальная реальность в Unity. / Пер. с англ. Рагимов Р. Н. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 316 с.: ил.;
* Android Developers Dashboard [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://developer.android.com/about/dashboards/index.html* (Сұраныс күні: 08.03.2021).
* Android Development Tool [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://developer.android.com* (Сұраныс күні: 18.02.2021).
* Django documentation [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://docs.djangoproject.com* (Сұраныс күні: 19.02.2021).

1. Жұмыс бойынша кеңестер (оларға қатысты жұмыс бөлімдерін көрсете отырып)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер, бөлімнің, тараудың атауы | Ғылыми жетекші, консультант | Тапсырма алу мерзімі | Тапсырманы берді (қолы) | Тапсырманы қабылдады (қолы) |
| Мазмұны | Жартыбаева М.Г. | 22.11.2021-10.01.2022 |  |  |
| Кіріспе | Жартыбаева М.Г. | 22.11.2021-10.01.2022 |  |  |
| Әдебиеттер  тізімі | Жартыбаева М.Г. | 22.11.2021-10.01.2022 |  |  |
| 1 тарау | Жартыбаева М.Г. | 11.01.2022-04.02.2022 | // Управление проектами |  |
| 2 тарау | Жартыбаева М.Г. | 04.02.2022-05.03.2022 | // Инструменты |  |
| 3 тарау | Жартыбаева М.Г. | 05.03.2022-08.04.2022 | //  Проектирование приложения |  |
| 4 тарау | Жартыбаева М.Г. | 09.04.2022-24.04.2022 | // интерфейс |  |
| Қорытынды | Жартыбаева М.Г. | 24.04.2022-25.04.2022 |  |  |

8. Дипломдық жұмысты орындау кестесі//Бекжан Ағай

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Жұмыс кезеңдері | Жұмыстың кезеңдерінің орындалу мерзімі | Ескерту |
| 1 | Дипломдық жұмыстың тақырыбын бекіту | 22.11.2021 |  |
| 2 | Дипломдық жұмысты даярлау үшін материал жинау | 22.11.2021 |  |
| 3 | Дипломдық жұмыстың аналитикалық бөлімін дайындау (1 тарау) | 11.01.2022 | Практика алдында |
| 4 | Дипломдық жұмыстың жобалық бөлімін дайындау (2 тарау) | 04.02.2022 | Практика кезінде |
| 5 | Дипломдық жұмыстың экономикалық бөлімін дайындау (3 тарау) | 05.03.2022 | Практика кезінде |
| 6 | Дипломдық жұмыстың еңбекті жане қоршаған орта бөлімін дайындау (4 тарау) | 24.04.2022 | Практика кезінде |
| 7 | Дипломдық жұмыстың толық мәтінінің алдынғы нұсқасын аяқтау | 24.04.2022 | Практикадан кейінгі бірінші аптада |
| 8 | Дипломдық жұмысты алдын-ала қорғауға тапсыру | 25.04.2022 | Диплом алдындағы практика |
| 9 | Дипломдық жұмысты пікірлеме алуға тапсыру |  |  |
| 10 | Дипломдық жұмыстың соңғы нұсқасын ғылыми жетекшінің пікірімен тапсыру |  |  |
| 11 | Дипломдық жұмысты қорғау | 02.06.2021 |  |

Тапсырманың берілген күні «22» желтоқсан 2020 ж.//Бекжан

Ғылыми жетекшісі

PhD, доцент м.а. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Жартыбаева М.Г.

Тапсырманы қабылдады студент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сарсекенов Б.

МАЗМҰНЫ

[Кіріспе 7](#_Toc103718957)

[1 Графикалық мобильді қосымшаларды әзірлеу алғышарттары 9](#_Toc103718958)

[**1.1 Анимациялық графиканы құру технологиялары** 9](#_Toc103718959)

[**Сурет .** 10](#_Toc103718960)

[**1.2 жоба тобын құру** 10](#_Toc103718961)

[**1.3 Жобының қаржылық есептелемелерін жүргізу** 11](#_Toc103718962)

[2 Жобаларды басқаруға арналған қосымшаны әзірлеуде қолданылған құралдарға шолу 11](#_Toc103718963)

[**2.1 ASP.NET платформасына шолу** 11](#_Toc103718964)

[**2.2 ASP.NET Identity** 13](#_Toc103718965)

[**2.3 ASP.NET Web – API 2 Individual Accounts шаблоны** 17](#_Toc103718966)

[**2.4 Xamarin.Forms** 19](#_Toc103718967)

[**2.5 MVVM паттрені** 24](#_Toc103718968)

[3 Жобаны қолданысқа енгізу 24](#_Toc103718969)

[**3.1 Мобильді қосымшаның жүзеге асуына қажетті аппараттық және программалық жабдықтарға талаптар** 24](#_Toc103718970)

[Қорытынды 25](#_Toc103718971)

[Пайдаланылған әдебиеттер тізімі 27](#_Toc103718972)

# Кіріспе

Ақпараттық ресурстар, жүйелер мен технологиялар адамның қазіргі өмірінің ажырамас, қарқынды дамып келе жатқан элементтері. Бұған шетелдік және отандық компаниялардың статистикасы мен зерттеулері дәлел. 1997 жылы ұялы байланыс нарығында web технологиясы компьютерге қосылу үшін кабельді пайдаланбай, тікелей интернеттен ұялы телефондарға бағдарламалар орнатуға мүмкіндік берді. Осы уақыттан бастап қоғамды "жұмылдыру" процесі басталды. Мобильді қосымшаларды жасаудағы сапалы серпіліс 2000 жылдардың басында үлкен сенсорлық экрандары бар мобильді құрылғылардың өндірісі болды, бұл жаңа деңгейдегі Мобильді қосымшаларды құруға мүмкіндік берді. 2010 жылы мобильді құрылғылар Мобильді қосымшаларды әзірлеу үшін заманауи ақпараттық технологияларды қолдануға мүмкіндік беретін қуатты процессорлармен жабдықталған. Көптеген бағдарламашылар кәсіби қызметтің жаңа бағыттарын игере бастады және нарықтық тенденцияларға бейімделе бастады

Мобильді қосымшаларды әзірлеу қазіргі уақытта ақпараттық технологиялар саласындағы ең танымал міндеттердің бірі болып табылады. Мобильді даму тұтынушылардың қалауын көрсететін қосымшаларды құруға бағытталған; шешу алгоритмі алдын-ала белгісіз мәселелерді шешіңіз.Енді қосымшалар бірнеше көздерден алынған ақпаратқа аналитикалық талдау жасай алады және қолданушыға шешім қабылдауға, процестерді бақылауға және басқа да маңызды мәселелерді өзі үшін ең аз уақыт пен аналитикалық шығындармен шешуге көмектеседі. Бұл өз кезегінде бизнес-процестерді оңтайландыруға, шешімдердің өнімділігі мен тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

Мобильді қосымша - белгілі бір платформада орнатылған, белгілі бір функционалдылыққа ие, белгілі бір әрекеттерді орындауға мүмкіндік беретін телефон үшін арнайы бағдарлама. Бұл қолданушыға әртүрлі ақпаратпен өзара әрекеттесуге көмектесетін адаптердің бір түрі.

Егер бұрын тұтынушылардың бизнеспен онлайн-өзара әрекеттесуінің негізгі арнасы веб-сайттар болса, бүгінде оларды мобильді қосымшалар тез ығыстыруда. Бұл таңқаларлық емес, өйткені пайдаланушы аудиториясы тұрақты компьютерлерден смартфондар мен планшеттерге жүйелі түрде ағып келеді. Осыған байланысты кәсіпкерлер мобильді ортада өкілдік құру туралы қамқорлық жасауы керек. IOS, Android және Windows Phone қосымшалары-бұл бизнесті алға жылжытудың перспективалы арнасы, аудиторияның жаңа сегментін тартудың тиімді әдісі, қазіргі тұтынушыларға қамқорлық көрсету және олармен өзара әрекеттесу мүмкіндіктерін кеңейту.

Жергілікті қосымшалар белгілі бір платформаға арналған бағдарламалау тілдерінде жазылады және операциялық жүйеге енеді, тез және дұрыс жұмыс істейді, басқа мобильді қосымшалардың функционалдығы мен жылдамдығы жағынан артықшылығы бар. Олар интерфейсті және бағдарламаның жалпы әрекетін осы платформа үшін ең табиғи түрде жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Қосымшалар сонымен қатар құрылғылардың аппараттық құралдарына қол жеткізе алады: камера, микрофон, акселерометр, телефон кітапшасы және т.б., ресурстарды үнемді пайдаланады, Интернет байланысы ажыратылған кезде толық немесе ішінара жұмыс істейді. Әрине, олар әзірлеушінің даму ортасында арнайы білімі болуы керек, сонымен қатар әр платформаның өзінің бағдарламалау тіліне сәйкес келетіндігіне байланысты қосымшаны жазу үшін жоғары шығындар мен үлкен шығындарға ие.

# 1 Графикалық мобильді қосымшаларды әзірлеу алғышарттары

## **1.1 Анимациялық графиканы құру технологиялары**

Жоба – бұл күрделі, қайталанбайтын, бір реттік әрекет, уақыты шектеулі, бюджеті, ресурстары және нақты нұсқаулары бар , тұтынушының қажет-тіліктеріне бейімделген жүзеге асыру шарасы болып табылады.

Көптеген ұйымдастырушылық іс-шаралар сияқты, жобаның негізгі мақсаты тапсырыс берушінің қажеттіліктерін қанағаттандыру болып табылады. Осы іргелі ұқсастықтан басқа, жобаның сипаттамалары оны басқа ұйымдастырушылық әрекеттерден ажыратуға көмектеседі.

Жобаның негізгі сипаттамалары келесідей:

- Қойылған мақсаты.

- Бастау және аяқталу нүктесі бар анықталған орындалу ұзақтығы.

- Әдетте жобаға бірнеше департаменттер мен түрлі мамандар тартылады.

- Әдетте бұрын-соңды жасалмаған жаңа нәрсемен айналысады.

- Жұмыстың уақытына, құнына және сапасына қойылатын арнайы талаптар болады.

Біріншіден, жобалардың 1 қаңтарға дейін 12 қабатты тұрғын үй кешенін салу немесе теңшелетін бағдарламалық пакеттің 2.0 нұсқасын мүмкіндігінше тезірек шығару сияқты нақты мақсаты бар. Мұндай біртұтас, анықталған мақсат қызметкерлердің күні-түні бірдей тапсырмаларды орындайтын ұйымның күнделікті өмірінде жиі болмайды.

Екіншіден, нақты анықталған мақсат болғандықтан, жобалардың нақты анықталған соңғы нүктесі болады, бұл дәстүрлі жұмыс орындарындағы тұрақты жауапкершіліктерге мүлдем ұқсамайды. Көптеген жағдайларда жұмысшылар бір жұмыста қалмай, бір жобадан екіншісіне ауысады. Парсы шығанағы жағалауында тұщыландыру қондырғыларын салған соң, инженерге Малайзияда мұнай өңдеу зауытын салу міндеті жүктелуі мүмкін.

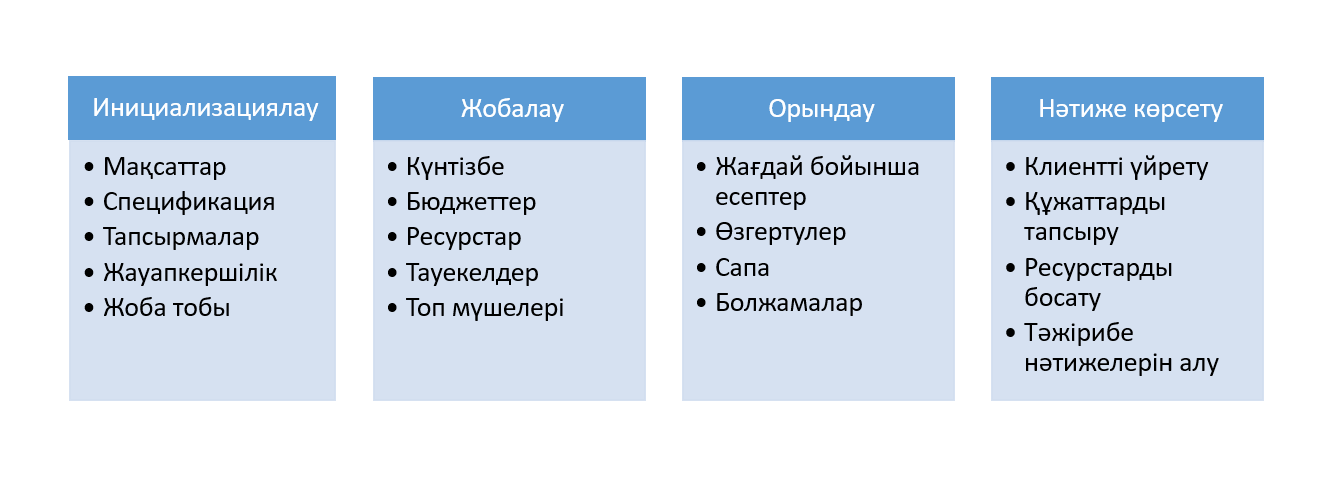
Үшіншіден, функционалдық мамандану принципі бойынша бөлінетін ұйымдастыру жұмыстарының көптеген түрлерінен айырмашылығы, жобаларға әртүрлі мамандардың күш-жігерін біріктіру және біріктіру тән.Мысалы,жоба қатысушыларының, инженерлер, қаржы немесе маркетинг мамандары немесе сапаны бақылау мамандары Арнайы менеджерлердің жетекшілікпен бөлек кеңселерде жұмыс істеудің орнына, олар жоба менеджерінің басшылығымен жобада жұмыс істейді.

Төртіншіден, жоба ешқашан бірдей болмайды және әрқашан ерекше элементтерді қамтиды. Мұндай ерекше элементтер орын ала ма, жоқ па деген сұрақ емес, бірегейлік дәрежесі қандай болады. Адамды айға ұшыру сияқты, бұрын-соңды болмаған нәрсені жүзеге асыру жаңа мәселелерді шешуді және мүлдем жаңа технологиялардың пайда болуын талап ететіні анық. Екінші жағынан, тіпті белгілі және дамыған әдістер мен әдістерді қолданатын негізгі құрылыс жобалары да тапсырыс берушіге белгілі бір дәрежеде бейімделуді қажет етеді, бұл оларды ерекше етеді.

Сонымен жобаларды уақыт шектеулерін, шығындар мен жұмысты орындауға қойылатын арнайы талаптар байланыстырады. Жобаларды не орындалғаны, қанша тұратыны және оған қанша уақыт жұмсалғаны бойынша бағаланады.

Жоғарыда аталған үш шектеу көптеген басқа жұмыстарға қарағанда көбірек жауапкершілікті жүктейді. Дәл осы үш фактор жобаны басқарудың негізгі функцияларының біріне баса назар аударады, атап айтқанда: уақытты, шығындарды және жұмысты теңестіру, сонымен бірге тұтынушылардың қанағаттануын барынша арттыру.

**Жобаның өмірлік циклі**

Жобалық жұмыстың бірегей сипатын көрсетудің тағы бір тәсілі - жобаның өмірлік циклін сипаттау. Кейбір жоба менеджерлері жобаның өмірлік циклін жобаны басқару үшін ірге тасы ретінде пайдалануды пайдалы деп санайды. Өмірлік цикл жобалардың шектеулі қызмет ету мерзіміне ие екендігін және күш-жігер деңгейінде болжамды өзгерістер болуын және жобаның өмір сүруіне назар аударуын білдіреді. Жобаны басқару әдебиетінде өмірлік циклдің бірнеше үлгілері бар. Олардың көпшілігі белгілі бір салаға немесе жоба түріне қолданылады. Мысалы, бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеудің жаңа жобасы 5 кезеңнен тұруы мүмкін: тапсырманы анықтау (жұмыстың мәнін анықтау), жобалау, кодтау (бағдарламалау), интеграциялау/тестілеу және пайдалану. **Сурет 1 Жобаның өмірлік циклы**

Жобаның өмірлік циклі, әдетте, дәйекті түрде төрт кезеңнен өтеді: анықтау, жоспарлау, орындау және нәтижелерді клиентке жеткізу (жеткізу). Барлығы жоба бекітілген сәттен басталады.

Жоба баяу дамиды, бірте-бірте күш-жігер шарықтау шегіне жетеді, содан кейін жоба тапсырыс берушіге тапсырылған кезде жойылады. «Анықтау» кезеңінде жоба нақтыланады (спецификациялар анықталады); жобаның мақсаттары белгіленеді, командалар құрылады; міндеттері айқындалған. «Жоспарлау» кезеңінде күш-жігер деңгейі артады, жоба нені көздейтінін, оны қашан аяқтау керектігін, одан кімге пайда әкелетінін, жұмыс сапасының қандай деңгейін сақтау керектігін және нені сақтау керектігін анықтау үшін жоспарлар әзірленеді және жоба бюджеті болады.

«Орындау» кезеңінде жобалау жұмыстарының негізгі бөлігі - физикалық және психикалық түрде орындалады. Материалдық өнім жасалады (мысалы, көпір, есеп, есептеу бағдарламасы). Бақылау мақсатында жобаның жұмыс кестесіне, сметаға сәйкестігін, бекітілген техникалық шарттарға сәйкестігін тексереді. Осы параметрлердің әрқайсысы үшін қандай болжамдар бар? Қандай өзгерістер енгізу керек? «Жеткізу» кезеңінде әдетте екі нәрсе орындалады: олар дайын өнім жобасын тұтынушыға жеткізеді және жоба ресурстарын қайта бөледі. Жобалық өнімді жеткізу тапсырыс берушіні оқытуды және оған қажетті құжаттарды беруді қамтуы мүмкін. Көшіру әдетте басқа жобаларға жабдықты (және/немесе материалдарды) босатуды және жоба тобы мүшелері үшін жаңа тапсырмаларды жасауды білдіреді.

Тәжірибеде жобаның өмірлік циклін кейбір жоба топтары жалпы жобаны орындау кезінде негізгі тапсырмаларды орындау уақытын анықтау үшін пайдаланады. Мысалы, жобалау тобы негізгі күш-жігерін анықтау кезеңінде жоспарлауы мүмкін, ал сапа тобы өзінің негізгі күш-жігерін жобаның өмірлік циклінің соңғы кезеңдеріне жұмсайды. Көптеген ұйымдарда бір уақытта жүзеге асырылатын жобалар портфолиосы болғандықтан, олардың әрқайсысы өмірлік циклінің әртүрлі кезеңдерінде ұйымда да, жоба деңгейінде де мұқият жоспарлау және басқару маңызды.

**Жоба Менеджері**

Менеджерлер, әдетте, алдын ала белгіленген мақсаттарға жету үшін адам ресурстарын және басқа ресурстарды қалай тиімді пайдалану керектігі туралы шешім қабылдайды, содан кейін бұл шешімдер іс жүзінде жүзеге асырылады. Белгілі бір мағынада жоба менеджерлері басқа менеджерлер сияқты функцияларды орындайды. Яғни, олар жоспарлар мен кестелер жасайды, жұмысшыларды ынталандырады және бақылайды. Әртүрлі типтегі менеджерлер әртүрлі мәселелерді шешетіндіктен ғана бар. Мысалы, маркетинг менеджері өнімдерді немесе қызметтерді таратумен айналысады; өндіріс менеджері ресурстарды дайын өнімге айналдыруға бағытталған; қаржы менеджері ұйымның жұмыс істеуі үшін жеткілікті қаражаттың болуын қамтамасыз етеді. Жоба менеджерінің рөлі ерекше, ол уақытша, қайталанбайтын әрекеттерді басқарады және көбінесе ұйымның ресми құрылымына тәуелсіз жұмыс істейді.

Жоба менеджерлері ресурстарды нақты жобаны уақытында, бюджетте және спецификацияларды бұзбай аяқтайтындай етіп басқара алуы керек. Олар ұйым мен тұтынушы арасындағы байланыстырушы буын болып табылады және тұтынушының күтуін не істеуге болатынын және не істеу керек екенін біріктіре білуі керек (тұтынушының күтуін парасаттылықпен байланыстыра білу).

Олар көбінесе функционалдық бөлімдерімен құрылымдық байланысты уақытша мүшелерден тұратын жоба командасының мүшелерін басқарады, үйлестіреді және біріктіреді. Жоба менеджерлері барлық жұмысқа жауапты, көбінесе өте аз өкілеттіктері бар. Олар уақыт, шығындар және жоба талаптары арасында ақылға қонымды теңгерім жасай алуы керек. Сонымен қатар, функционалдық бөлімдердегі әріптестерінен айырмашылығы, жоба менеджерлері көбінесе олардан шешім қабылдау талап етілетін салаларда үстірт білімге ие. Осыған байланысты олар қажетті міндеттерді шешуге және қажетті шешімдерді қабылдауға қажетті уақытта қажетті адамдарды ынталандыру арқылы жобаны жүзеге асыруға жетекшілік етуге мәжбүр. Әрине, жобалық менеджмент ерекше және қызықты мамандық.

**Жобаны басқару маныздылығы**

Жобаны басқару енді кейбір ерекше жағдайларда ғана қолданылмайды, керісінше, бизнесті жүргізудің стандартты тәсіліне тезірек айналуда. Кәдімгі компаниялардағы жұмыстардың үлес салмағы жобалар ретінде жүзеге асырылады. Болашақта ұйымдарды дамытудың стратегиялық бағдарында жобалардың маңыздылығы мен рөлі артады деп күтілуде.

Өнімнің өмірлік циклін қысқарту. Жобаны басқаруды маңызды ететін негізгі себептердің бірі - өнімнің өмірлік циклінің қысқаруы.

## **1.2 Графикалық мобильді қосымшаларды әзірлеуге қойылатын талаптар**

## **1.3 Қолданыстағы баламалы мобильді қосымшалардың салыстырмалы талдауы**

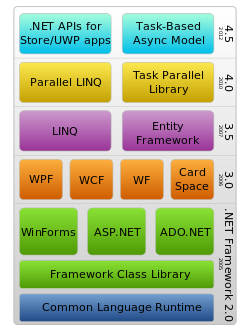
# 2 Жобаларды басқаруға арналған қосымшаны әзірлеуде қолданылған құралдарға шолу

## **2.1 ASP.NET платформасына шолу**

.NET Framework — 2002 жылы Microsoft шығарған бағдарламалық платформа. Платформаның негізі әртүрлі бағдарламалау тілдеріне қолайлы Common Language Runtime (CLR) болып табылады. CLR функционалдығы осы құрылымды пайдаланатын кез келген бағдарламалау тілінде қол жетімді. .NET Framework қазіргі уақытта .NET ретінде әзірленуде.

.NET Framework Microsoft корпорациясының Sun Microsystems (қазір Oracle иелігінде) барған сайын танымал Java платформасына жауабы болып табылады деп есептеледі.

.NET Framework Microsoft корпорациясының меншікті технологиясы болып табылады және ресми түрде Windows отбасының операциялық жүйелерінде жұмыс істеуге арналған, бірақ .NET Framework бағдарламаларын кейбір басқа операциялық жүйелерде іске қосуға мүмкіндік беретін тәуелсіз жобалар (ең алдымен Mono және Portable.NET) бар.



Сурет 1.1 .NET технологиялар стекі

ASP.NET (.NET үшін Active Server Pages) — веб-қызметтерді, бағдарламалық құрал инфрақұрылымын, бағдарламалау үлгісін қамтитын веб-қосымшаларды әзірлеу платформасы. ASP.NET .NET Framework бөлігі болып табылады және ескі Microsoft ASP технологиясының эволюциясы болып табылады.

ASP.NET сыртқы түрі бойынша ескі ASP технологиясына көптеген ұқсастықтарды сақтайды, бұл әзірлеушілерге ASP.NET жүйесіне көшуді салыстырмалы түрде жеңілдетеді. Сонымен қатар, ASP.NET ішкі жағынан ASP-тен өте ерекшеленеді, себебі ол .NET платформасына негізделген және сондықтан осы платформа ұсынған барлық жаңа мүмкіндіктерді пайдаланады.

ASP.NET - бұл HTML, CSS және JavaScript көмегімен тамаша веб-сайттар мен веб-қосымшаларды құруға арналған тегін веб-құрастыру платформасы. Сондай-ақ, Web API интерфейстерін жасауға және Web Sockets сияқты нақты уақыттағы технологияларды пайдалануға болады.

ASP.NET веб-қосымшаларды жасау үшін үш шаблон ұсынады: Web Forms, ASP.NET MVC және ASP.NET веб-беттері. Барлық үш шаблон тұрақты және жетілген және олардың кез келгенімен тамаша веб-қосымшалар жасауға болады. Қандай шаблонды таңдасаңыз да, сіз ASP.NET-тің барлық артықшылықтары мен мүмкіндіктерін барлық жерде аласыз.

Әрбір шаблон әртүрлі бағдарламалау стиліне бағытталған. Сіз таңдаған бағдарламалау активтеріңіздің (білім, дағдылар және әзірлеу тәжірибесі), жасап жатқан қолданба түріне және сізге ыңғайлы әзірлеу тәсіліне байланысты.

**Web Forms**

ASP.NET Web Forms көмегімен сіз таныс апарып тастау, оқиғаға негізделген үлгіні пайдаланып динамикалық веб-сайттарды құра аласыз. Дизайн беті және жүздеген басқару элементтері мен құрамдас бөліктері деректерге қол жеткізу мүмкіндігі бар күрделі, қуатты UI басқаратын сайттарды жылдам құруға мүмкіндік береді.

**MVC**

ASP.NET MVC сізге динамикалық веб-сайттарды құрудың қуатты, үлгілерге негізделген әдісін ұсынады, ол тапсырмаларды таза бөлуге мүмкіндік береді және жағымды, икемді бағдарламалау үшін белгілеуді толық бақылауға мүмкіндік береді. ASP.NET MVC ең соңғы веб-стандартты пайдаланатын күрделі қолданбаларды жасау үшін жылдам, TDD қолайлы әзірлеуге мүмкіндік беретін көптеген мүмкіндіктерді қамтиды.

**ASP.NET веб-беттері**

ASP.NET веб-беттері және Razor синтаксисі динамикалық веб-мазмұнды жасау үшін сервер кодын HTML-мен біріктірудің жылдам, қолжетімді және жеңілдетілген жолын қамтамасыз етеді. Дерекқорларға қосылу, бейнелер қосу, әлеуметтік желі сайттарына сілтеме жасау және соңғы веб-стандартты орындайтын әдемі сайттарды жасауға көмектесетін көптеген кеңейтілген мүмкіндіктерді қоданануға болады.

Барлық үш ASP.NET шеңбері .NET Framework негізінде жасалған және .NET және ASP.NET негізгі функцияларын ортақ пайдаланады. Мысалы, барлық үш платформа мүшелікке негізделген кіру қауіпсіздік үлгісін ұсынады және үшеуі де ASP.NET негізгі функционалдығының бөлігі болып табылатын сұрауларды басқару, сеанстарды өңдеу және т.б. үшін бірдей мүмкіндіктерді пайдаланады.

Сондай-ақ, үш платформа толығымен тәуелсіз емес және біреуін таңдау екіншісін пайдалануды болдырмайды. Платформалар бір веб-бағдарламада бірге өмір сүре алатындықтан, әртүрлі платформалармен жазылған қолданбалардың бөлек құрамдастарын көру сирек емес. Мысалы, қолданбаның клиент бөліктерін түзетуді оңтайландыру үшін MVC жүйесінде әзірлеуге болады, ал деректерге қол жеткізу және әкімшілік бөліктер деректерді басқару элементтері мен деректерге оңай қол жеткізу мүмкіндіктерін пайдалану үшін веб-пішіндерінде әзірленеді.

**Web API**

ASP.NET Web API құрылымы браузерлер мен мобильді құрылғыларды қоса алғанда, клиенттердің кең ауқымы үшін HTTP қызметтерін жасауды жеңілдетеді. ASP.NET Web API — .NET Framework негізіндегі REST қолданбаларын құруға арналған тамаша платформа.

## **2.2 ASP.NET Identity**

ASP.NET мүшелік жүйесі ASP.NET 2.0 нұсқасымен 2005 жылы енгізілді, содан бері веб-қосымшалардың аутентификация мен авторизацияны өңдеу тәсілдерінде көптеген өзгерістер болды. ASP.NET Identity - бұл вебке, телефонға немесе планшетке арналған заманауи қолданбаларды құрастырған кезде мүшелік жүйе қандай болуы керек екеніне жаңа көзқарас.

ASP.NET мүшелігі 2005 жылы жиі кездесетін, пішіндердің аутентификациясын және пайдаланушы аттары, құпия сөздер және профиль деректері үшін SQL серверінің дерекқорын қамтитын торап мүшелігі талаптарын шешуге арналған. Бүгінгі күні веб-қосымшалар үшін деректерді сақтау опцияларының анағұрлым кең ауқымы бар және көптеген әзірлеушілер өз сайттарына аутентификация және авторизация функционалдығы үшін әлеуметтік сәйкестендіру провайдерлерін пайдалануға мүмкіндік бергісі келеді. ASP.NET Мүшелік дизайнының шектеулері бұл өтуді қиындатады:

- Дерекқор схемасы SQL Server үшін жасалған және оны өзгерту мүмкін емес. Профиль ақпаратын қосуға болады, бірақ қосымша деректер басқа кестеге жинақталған, бұл Profile Provider API арқылы басқа кез келген әдіспен қол жеткізуді қиындатады.

- Провайдер жүйесі қосалқы деректер қоймасын өзгертуге мүмкіндік береді, бірақ жүйе реляциялық дерекқорға сәйкес келетін болжамдардың айналасында жасалған. Сіз Azure сақтау кестелері сияқты реляциялық емес сақтау механизмінде мүшелік ақпаратты сақтау үшін провайдерді жаза аласыз, бірақ содан кейін көп кодты және NoSQL дерекқорларына қолданылмайтын әдістер үшін көптеген ерекше жағдайларды жазу арқылы реляциялық дизайнды айналып өтуіңіз керек.

- Жүйеге кіру/шығу функциясы пішіндердің аутентификациясына негізделгендіктен, мүшелік жүйесі OWIN пайдалана алмайды.

**ASP.NET қарапайым мүшелігі**

ASP.NET қарапайым мүшелігі ASP.NET веб-беттеріне арналған мүшелік жүйе ретінде әзірленді. Ол WebMatrix және Visual Studio 2010 SP1 бірге шығарылды. Қарапайым мүшеліктің мақсаты Web Pages қолданбасына мүшелік функционалдылықты қосуды жеңілдету болды.

Қарапайым мүшелік пайдаланушы профилі ақпаратын теңшеуді жеңілдетеді, бірақ ол әлі де ASP.NET мүшелігімен басқа мәселелерді бөліседі және оның кейбір шектеулері бар:

- Реляциялық емес ортада мүшелік жүйе деректерін сақтау қиын болды.

- Сіз оны OWIN арқылы пайдалана алмайсыз.

- Ол бар ASP.NET мүшелік провайдерлерімен жақсы жұмыс істемейді және кеңейтілмейді.

**ASP.NET Identity**

ASP.NET жүйесіндегі мүшелік тарихы жылдар бойы дамып келе жатқандықтан, ASP.NET командасы тұтынушылардың пікірлерінен көп нәрсені үйренді.

Пайдаланушылар өз қолданбаңызда тіркелген пайдаланушы аты мен құпия сөзді енгізу арқылы жүйеге кіреді деген болжам енді жарамсыз. Интернет әлеуметтік сипатқа ие болды. Пайдаланушылар Facebook, Twitter және басқа әлеуметтік веб-сайттар сияқты әлеуметтік арналар арқылы нақты уақытта бір-бірімен өзара әрекеттеседі. Әзірлеушілер пайдаланушылардың өздерінің веб-сайттарында бай тәжірибесі болуы үшін өздерінің әлеуметтік идентификацияларымен жүйеге кіру мүмкіндігін қалайды. Заманауи мүшелік жүйесі Facebook, Twitter және басқалар сияқты аутентификация провайдерлеріне қайта бағыттауға негізделген жүйеге кіру мүмкіндігін қосуы керек.

Веб-әзірлеу дамыған сайын веб-әзірлеу үлгілері де өзгерді. Қолданбалық кодты бірлік тестілеу қолданбаларды әзірлеушілер үшін басты мәселе болды. 2008 жылы ASP.NET модель-көрініс-контроллер (MVC) үлгісіне негізделген жаңа құрылымды қосты, ішінара әзірлеушілерге бірлік тексерілетін ASP.NET қолданбаларын құруға көмектесу үшін. Қолданбалардың логикасын бірлікте сынағысы келетін әзірлеушілер де мүшелік жүйемен мұны істеу мүмкіндігін алғысы келді.

Веб-қосымшаларды әзірлеудегі осы өзгерістерді ескере отырып, ASP.NET Identity келесі мақсаттармен әзірленді:

- Бір ASP.NET Identity жүйесі

- ASP.NET идентификациясын ASP.NET MVC, веб пішіндері, веб-беттері, Web API және SignalR сияқты барлық ASP.NET шеңберлерімен пайдалануға болады.

- ASP.NET идентификациясын веб, телефон, дүкен немесе гибридті қолданбаларды құрастырған кезде пайдалануға болады.

- Пайдаланушы туралы профиль деректерін қосудың қарапайымдылығы

- Сіз пайдаланушы және профиль ақпаратының схемасын басқара аласыз. Мысалы, пайдаланушылар қолданбаңызда тіркелгіні тіркеген кезде енгізген туған күндерін сақтау үшін жүйені оңай қосуға болады.

- Тұрақтылықты бақылау

- Әдепкі бойынша, ASP.NET сәйкестендіру жүйесі дерекқордағы барлық пайдаланушы ақпаратын сақтайды. ASP.NET Identity бағдарламасы барлық тұрақтылық механизмін жүзеге асыру үшін Entity Framework Code First пайдаланады.

- Сіз дерекқор схемасын басқаратындықтан, кесте атауларын өзгерту немесе бастапқы кілттердің деректер түрін өзгерту сияқты жалпы тапсырмаларды орындау оңай.

- SharePoint, Azure Storage Table Service, NoSQL дерекқорлары сияқты әртүрлі сақтау жүйелерін оңай қосуға болады.

- Рөлдер басқарушысы

- Рөлдер бойынша қолданбаның бөліктеріне кіруді шектеуге мүмкіндік беретін рөлдер провайдері бар. Сіз «Әкімші» сияқты рөлдерді оңай жасай аласыз және пайдаланушыларды рөлдерге қоса аласыз.

- Мәлімдемелерге негізделген

- ASP.NET идентификациясы шағымдарға негізделген аутентификацияны қолдайды, мұнда пайдаланушының жеке куәлігі шағымдар жинағы ретінде ұсынылған. Шағымдар әзірлеушілерге рұқсат етілген рөлдерге қарағанда пайдаланушының жеке басын сипаттауда әлдеқайда мәнерлі болуға мүмкіндік береді. Рөл мүшелігі тек логикалық мән (мүше немесе мүше емес) болса да, шағым пайдаланушының жеке басы мен мүшелігі туралы мәліметтерді қамтуы мүмкін.

- Әлеуметтік медиа тіркелгі провайдерлері

- Қолданбаға Microsoft тіркелгісі, Facebook, Twitter, Google және басқа пайдаланушылар сияқты әлеуметтік логиндерді оңай қосуға және пайдаланушыға қатысты деректерді сақтауға болады.

- OWIN интеграциясы

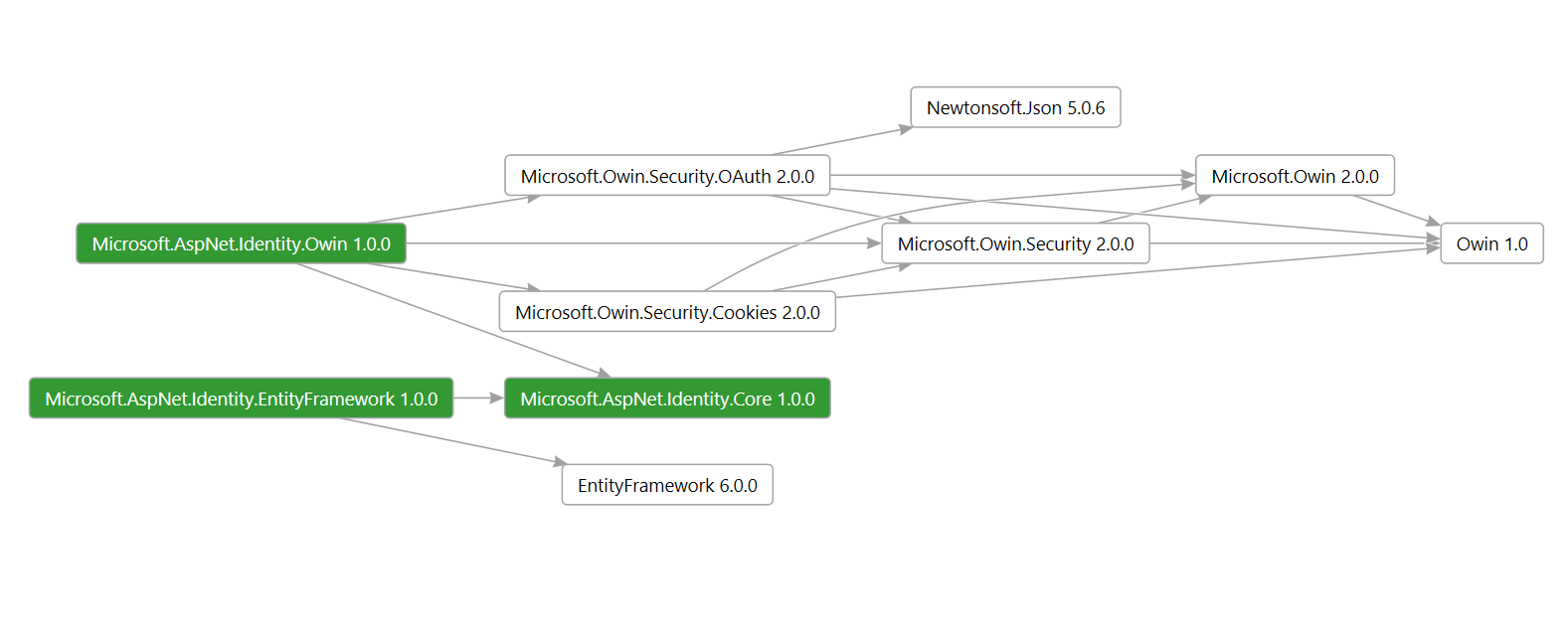
- ASP.NET аутентификациясы енді кез келген OWIN негізіндегі хостта пайдаланылуы мүмкін OWIN аралық бағдарламалық құралына негізделген. ASP.NET Identity жүйесі System.Web-ге тәуелді емес. Бұл кез келген орналастырылған OWIN қолданбасында пайдалануға болатын толық үйлесімді OWIN платформасы.

- ASP.NET Identity пайдаланушыларды веб-сайтқа кіру немесе одан шығу үшін OWIN аутентификациясын пайдаланады. Бұл cookie файлын жасау үшін FormsAuthentication пайдаланудың орнына қолданба мұны істеу үшін OWIN CookieAuthentication пайдаланады дегенді білдіреді.

- NuGet бумасы

- ASP.NET идентификациясы Visual Studio 2017 бағдарламасымен жеткізілетін ASP.NET MVC, веб пішіндері және Web API үлгілерінде орнатылған NuGet бумасы ретінде таратылады. Бұл NuGet бумасын NuGet галереясынан жүктеп алуға болады.

- ASP.NET идентификациясын NuGet бумасы ретінде шығару ASP.NET тобына жаңа мүмкіндіктер мен қателерді түзетулерді қайталауға және оларды әзірлеушілерге икемді түрде қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.



**Сурет 1.2** ASP.NET Identity 2.1 құлымдық моделі.

## **2.3 ASP.NET Web – API 2 Individual Accounts шаблоны**

Visual Studio 2013 бағдарламасында Web API жобасының үлгісі аутентификация үшін үш опцияны береді:

* Individual Accounts. Қолданба мүшелік дерекқорды пайдаланады.
* **Organizational accounts**. Пайдаланушылар Azure Active Directory, Office 365 немесе жергілікті Active Directory тіркелгі деректерімен жүйеге кіреді.
* Windows authentication. Бұл опция интранет қолданбаларына арналған және Windows аутентификация IIS модулін пайдаланады.

Жеке тіркелгілер пайдаланушыға жүйеге кірудің екі жолын ұсынады:

* Жергілікті логин. Пайдаланушы логин мен парольді енгізе отырып, сайтта тіркеледі. Қолданба құпия сөз хэшін мүшелік дерекқорында сақтайды. Пайдаланушы жүйеге кіргенде, ASP.NET Identity жүйесі құпия сөзді тексереді.
* Әлеуметтік логин. Пайдаланушы Facebook, Microsoft немесе Google сияқты сыртқы қызмет арқылы жүйеге кіреді. Қолданба әлі де мүшелік дерекқорда пайдаланушы үшін жазба жасайды, бірақ ешқандай тіркелгі деректерін сақтамайды. Пайдаланушы сыртқы қызметке кіру арқылы аутентификацияланады.

**Жергілікті кіру тіркелгі деректерінің ағыны**

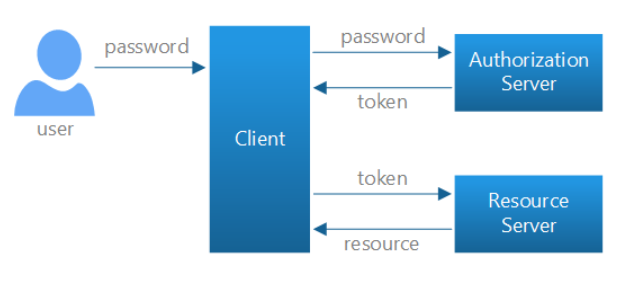
Жергілікті кіру үшін Web API OAuth2 ішінде анықталған ресурс иесінің құпия сөз ағынын пайдаланады.

1) Пайдаланушы клиентке атау мен құпия сөзді енгізеді.

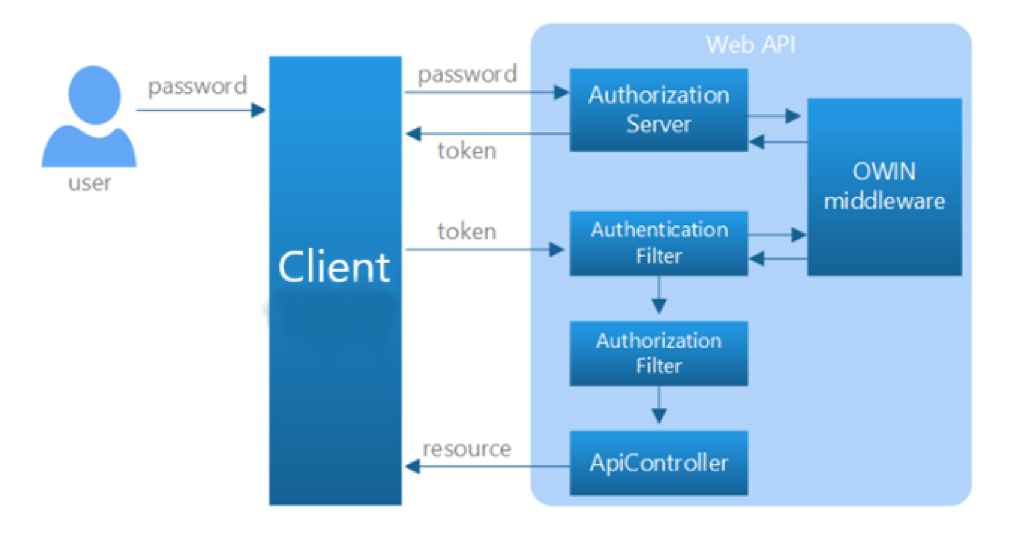
2) Клиент бұл тіркелгі деректерін авторизация серверіне жібереді.

3) Авторизация сервері тіркелгі деректерін аутентификациялайды және кіру таңбалауышын қайтарады.

4) Қорғалған ресурсқа қол жеткізу үшін клиент HTTP сұрауының Авторизация тақырыбына кіру таңбалауышын қосады.



Web API жобасы үлгісінде Жеке тіркелгілерді таңдаған кезде, жоба пайдаланушы тіркелгі деректерін тексеретін және таңбалауыштарды шығаратын авторизация серверін қамтиды. Келесі диаграмма Web API құрамдастары тұрғысынан бірдей тіркелгі деректерінің ағынын көрсетеді.



Бұл сценарийде Web API контроллері ресурс серверлері ретінде әрекет етеді. Authentication filter access token – ді тексереді және [Authorize] атрибуты ресурсты қорғау үшін пайдаланылады. Контроллерде немесе әрекетте [Authorize] атрибуты болса, сол контроллерге немесе әрекетке барлық сұраулар аутентификациялануы керек. Әйтпесе, авторизациядан бас тартылады және Web API 401 (Рұқсат етілмеген) қатесін қайтарады.

Авторизация сервері және аутентификация сүзгісі екеуі де OAuth2 мәліметтерін өңдейтін OWIN аралық бағдарламалық құрал құрамдасына шақырады.

**Individual Accounts жобасының үлгісін түсіну**

Cұраныстар AccountController классымен өңделеді. Ішкі түрде AccountController мүшелік дерекқорды басқару үшін ASP.NET Identity пайдаланады.

Бұл үлгі қолданады:

* OAuth2 авторизация сервері.
* Пайдаланушы тіркелгілерін басқаруға арналған Web API соңғы нүктесі
* Пайдаланушы тіркелгілерін сақтауға арналған EF үлгісі.

Міне, осы мүмкіндіктерді жүзеге асыратын негізгі қолданбалы класстар:

* AccountController. Пайдаланушы тіркелгілерін басқаруға арналған Web API соңғы нүктесін қамтамасыз етеді. Класстағы басқа әдістер құпия сөзді қалпына келтіруді, әлеуметтік жүйеге кіруді және басқа функцияларды қолдайды.
* ApplicationUser, /Models/IdentityModels.cs ішінде анықталған. Бұл сынып мүшелік дерекқорындағы пайдаланушы тіркелгілеріне арналған EF үлгісі болып табылады.
* ApplicationUserManager, /App\_Start/IdentityConfig.cs ішінде анықталған Бұл класс UserManager ішінен алынады және жаңа пайдаланушы жасау, құпия сөздерді тексеру және т.б. сияқты пайдаланушы тіркелгілеріндегі әрекеттерді орындайды және дерекқордағы өзгерістерді автоматты түрде сақтайды.
* ApplicationOAuthProvider. Бұл нысан OWIN аралық бағдарламалық құралына қосылады және аралық бағдарламалық құрал көтерген оқиғаларды өңдейді.

## **2.4 Xamarin.Forms**

Xamarin.Forms ашық бастапқы UI құрылымы болып табылады. Xamarin.Forms әзірлеушілерге Xamarin.Android, Xamarin.iOS және Windows қолданбаларын бір ортақ код базасынан құруға мүмкіндік береді.

Xamarin.Forms әзірлеушілерге C# тіліндегі кодпен XAML ішінде пайдаланушы интерфейстерін жасауға мүмкіндік береді. Бұл интерфейстер әр платформада өнімді жергілікті басқару элементтері ретінде көрсетіледі.

Xamarin.Forms келесі мақсаттары бар әзірлеушілерге арналған:

* UI макетін және дизайнын платформалар арқылы бөлісу.
* Платформаларда кодты, сынақты және бизнес логикасын бөлісу.
* Visual Studio көмегімен C# тілінде кросс-платформалық қолданбаларды жазу.

Xamarin.Forms – Android, iOS және Windows 10 үшін кросс-платформалық қолданбаларды жасауға бағытталған платформа. Неліктен бұл платформаны пайдалану керек, ол қандай артықшылықтар әкеледі? Мобильді қосымшалардың айтарлықтай бөлігі бірнеше платформалар үшін, мысалы, Android және iOS үшін жасалғаны туралы белгілі бір статистика бар. Дегенмен, әзірлеушілер сөзсіз келесі қиындықтарға тап болады:

* графикалық интерфейсті құру тәсілдерінің айырмашылығы тура немесе басқаша бағдарламалауға әсер етеді. Әзірлеушілер қолданбаны белгілі бір платформадағы интерфейске қойылатын талаптарға бейімдеуге мәжбүр
* әртүрлі API интерфейстері - бағдарламалау интерфейстеріндегі және белгілі бір функцияларды іске асырудағы айырмашылық бағдарламашыдан осы ерекше мүмкіндіктерді ескеруді талап етеді.
* дамыту үшін әртүрлі платформалар. Мысалы, iOS жүйесіне арналған қосымшаларды жасау үшін бізге сәйкес орта - Mac OS X және XCode сияқты бірқатар арнайы құралдар қажет. Ал бағдарламалау тілі ретінде Objective-C немесе Swift таңдалады. Android үшін біз әртүрлі орталарды пайдалана аламыз - Android Studio, Eclipse және т.б. Бірақ мұнда Java немесе Kotlin қосымшалардың басым көпшілігі үшін пайдаланылады.

Ал Windows жүйесіне арналған қолданбаларды жасау үшін Visual Studio қолданылады, ал тілдер ретінде C #, F #, VB.NET, C ++ қолданылады.

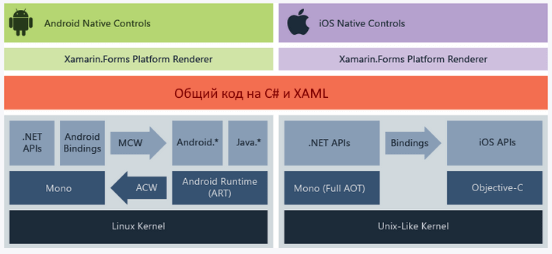
Платформалардың, әзірлеу құралдарының және бағдарламалау тілдерінің мұндай ауқымы қосымшаларды әзірлеу уақытына, сайып келгенде, әзірлеуге бөлінген қаражатқа оң әсер ете алмайды. Барлық платформаларға бірден қолданбаларды жасауды жеңіл әрі қарапайым ететін бір құралдың болуы өте тиімді болар еді. Xamarin платформасы дәл солай.

Xamarin бір мезгілде барлық үш платформа үшін - Android, iOS, UWP үшін C # және .NET көмегімен бір қолданба логикасын жасауға мүмкіндік береді.

Xamarin.Forms қолданудың артықшылықтары:

* Әзірлеу процесі барлық платформалар үшін бір кодты жасайды
* Xamarin әрбір платформаның жергілікті API интерфейстеріне тікелей қатынасты қамтамасыз етеді
* Қолданбаларды құру кезінде біз .NET платформасын және C# бағдарламалау тілін (сонымен қатар F#) пайдалана аламыз, ол айтарлықтай өнімді және сонымен бірге түсінікті және үйренуге және пайдалануға оңай.
* Xamarin Forms бірнеше платформаларды қолдайды. Негізгі платформалар: Android, iOS, UWP, Tizen. Қауымдастық әзірлеген қосымша платформалар: MacOS, WPF, GTK#.

Xamarin жұмысын осылай көрсетуге болады:



**Сурет Xamarin құрылымдық схемасы.**

Xamarin .NET Framework бағдарламасының ашық бастапқы іске асырылуын қамтамасыз ететін моно жақтаудың үстінде жұмыс істейді. Моно әртүрлі платформаларда жұмыс істей алады - Linix, MacOS және т.б.

Әрбір жеке платформа деңгейінде Xamarin бірқатар ішкі платформаларға сүйенеді. Соның ішінде:

* Xamarin.Android - Android ОЖ-де қолданбаларды жасауға арналған кітапханалар
* Xamarin.iOS - iOS қолданбаларын құруға арналған кітапханалар

Бұл ішкі платформалар үлкен рөл атқарады - олар арқылы қолданбалар Android немесе iOS жүйесімен жұмыс істейтін құрылғылардағы қолданба интерфейстеріне сұраулар жібере алады. Қысқаша айтқанда, бұл осылай көрінеді.

Xamarin.Android көмегімен Xamarin пайдаланатын C# коды аралық тілге (IL) құрастырылады, ол содан кейін қолданба іске қосылған кезде жергілікті жинаққа құрастырылады. Xamarin қолданбалары моно орындалу уақытында іске қосылады. Код Android API интерфейсіне тікелей қол жеткізе алмайды. Ол үшін Android Runtime Virtual Machine (ART) қамтамасыз ететін Android.\* және Java.\* аттар кеңістігінің функционалдық мүмкіндіктеріне жүгіну керек. Басқарылатын шақырылатын орауыштардың (MCW) арнайы қабаты басқарылатын кодтық қоңырауларды жергілікті қоңырауларға аударуға және Android.\* және Java.\* аттар кеңістігінің функционалдық мүмкіндіктеріне қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Керісінше, Android Runtime (ART) Xamarin коды бар қолданбаны шақырғанда, барлық қоңыраулар Android Callable Wrappers (ACW) арқылы өтеді.

Xamarin.iOS қолданбалары, JIT компиляциясын пайдаланатын Xamarin.Android қолданбасынан айырмашылығы, жергілікті ARM кодына C# кодының AOT (уақытынан бұрын) компиляциясын пайдаланады. Xamarin Objective-C код шақыруларын C# кодына аудару үшін аралық селекторлар деңгейін және C# кодын Objective-C тіліне аудару үшін Тіркеушілер деңгейін пайдаланады. Нәтижесінде, селекторлар мен тіркеушілер қабаттары жалпы жоғарыдағы суретте «байланыстырулар» деп белгіленген және шын мәнінде Objective-C кодын C# кодымен әрекеттесуге мүмкіндік беретін аралық қабатты білдіреді.

Нәтижесінде, осы платформалардың арқасында біз Android үшін бөлек, iOS үшін бөлек қолданбаларды жасай аламыз, бірақ Xamarin-тің ең маңызды ерекшелігі кросс-платформалық қосымшаларды жасау мүмкіндігі болып табылады, яғни барлық платформалар үшін бір логика. Бұл мүмкіндік Xamarin.Forms технологиясы арқылы ұсынылған және ол Xamarin.Android және Xamarin.iOS деңгейінен жоғары деңгейде жұмыс істейді. Яғни, Xamarin.Forms көмегімен біз визуалды интерфейсті бір рет анықтай аламыз, оған C # тілінде бір рет логиканы тіркей аламыз және мұның бәрі Android, iOS және Windows жүйелерінде жұмыс істейді. Xamarin.Forms содан кейін Xamarin.Forms көрнекі құрамдастарын платформаға тән GUI-ге аудару үшін XAML/C# басқару элементтерін жергілікті басқару элементтеріне байланыстыру үшін рендерлерді, арнайы нысандарды пайдаланады.

Xamarin.Forms платформалар арқылы UI элементтерін жасау үшін дәйекті API ұсынады. Бұл API XAML немесе C# ішінде іске асырылуы мүмкін және Model-View-ViewModel (MVVM) сияқты үлгілер үшін деректерді байланыстыруды қолдайды.

Орындалу уақытында Xamarin.Forms платформалық рендерерлерді Xamarin.Android, Xamarin.iOS және UWP жүйелеріндегі кросс-платформа UI элементтерін жергілікті басқару элементтеріне түрлендіру үшін пайдаланады. Бұл әзірлеушілерге платформалар арқылы кодты ортақ пайдаланудың артықшылықтарын түсіне отырып, жергілікті көріністі, сезімді және өнімділікті алуға мүмкіндік береді.

Xamarin.Forms қолданбалары әдетте ортақ .NET Standard кітапханасынан және жеке платформа жобаларынан тұрады. Ортақ кітапхана XAML немесе C# көріністерін және қызметтер, үлгілер немесе басқа код сияқты кез келген бизнес логикасын қамтиды. Платформа жобалары кез келген платформаға тән логиканы немесе қолданба талап ететін бумаларды қамтиды.

**Қосымша функционалдылық**

Xamarin.Forms қолданбаларында әртүрлі функционалдылықты қосатын кітапханалардың үлкен экожүйесі бар. Бұл бөлім осы қосымша функциялардың кейбірін сипаттайды.

**Xamarin.Essentials**

Xamarin.Essentials - жергілікті құрылғы мүмкіндіктері үшін платформааралық API интерфейстерін қамтамасыз ететін кітапхана. Xamarin сияқты, Xamarin.Essentials жергілікті утилиталарға қол жеткізу процесін жеңілдететін абстракция болып табылады. Xamarin.Essentials ұсынған утилиталардың кейбір мысалдары мыналарды қамтиды:

* Құрылғы ақпараты
* Файлдық жүйе
* Акселерометр
* Телефон тергіш
* Сөйлеген сөйлемдерді текстке аударуға
* Экранды блоктау

**Shell**

Xamarin.Forms Shell қолданбалардың көпшілігі талап ететін негізгі мүмкіндіктерді қамтамасыз ету арқылы мобильді қолданбаларды әзірлеудің күрделілігін азайтады. Shell ұсынған мүмкіндіктердің кейбір мысалдары мыналарды қамтиды:

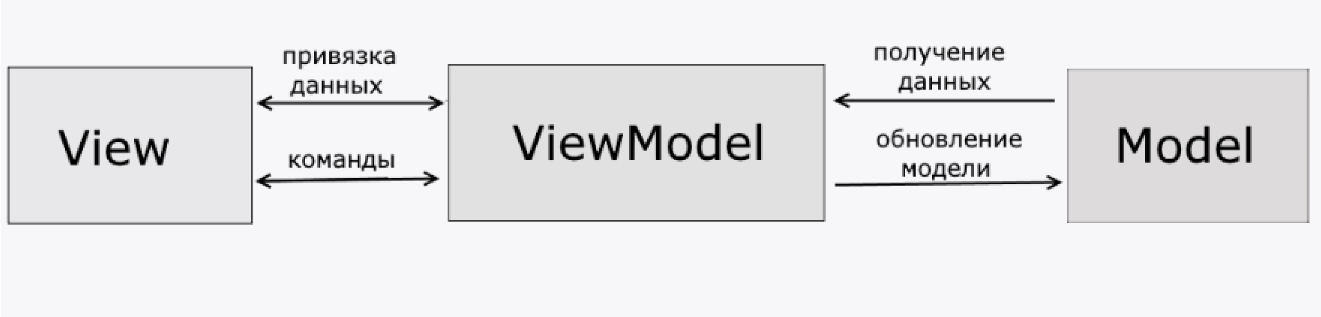
* Жалпы навигация тәжірибесі
* URI негізіндегі навигация схемасы
* Біріктірілген іздеу өңдеушісі

## **2.5 MVVM паттрені**

MVVM (Model-View-ViewModel) үлгісі қолданбалы логиканы көрнекі бөліктен (көрініс) бөлуге мүмкіндік береді. Бұл үлгі архитектуралық болып табылады, яғни қолданбаның жалпы архитектурасын көрсетеді.

Бұл үлгіні Джон Госсман 2005 жылы Presentational Model үлгісінің модификациясы ретінде енгізді және бастапқыда WPF жүйесінде қолданбаларды әзірлеуге бағытталған. Қазір бұл үлгі WPF шегінен шығып, әртүрлі технологияларда, соның ішінде Android, iOS үшін әзірлеуде қолданылғанылады.

MVVM үш құрамдас бөліктен тұрады: Үлгі (Model), Көрініс үлгісі (ViewModel) және Көрініс (View).



**Model**

Модель қолданбада пайдаланылатын деректерді сипаттайды. Модельдерде үлгі сипаттарын тексеруге арналған логика сияқты осы деректерге тікелей қатысты логика болуы мүмкін. Сонымен қатар, модельде деректерді көрсетуге және визуалды басқару элементтерімен әрекеттесуге қатысты ешқандай логика болмауы керек.

Модельдің INotifyPropertyChanged немесе INotifyCollectionChanged интерфейстерін іске асыруы сирек емес, бұл жүйеге үлгі сипатының өзгерістері туралы хабарлауға мүмкіндік береді. Бұл көрініспен байланыстыруды жеңілдетеді, дегенмен модель мен көрініс арасында тікелей өзара әрекеттесу қайтадан болмайды.

**View**

Көрініс немесе көрсетілім пайдаланушы қолданбамен әрекеттесетін көрнекі интерфейсті анықтайды. Xamarin.Forms ішінде көрініс түймелер, мәтін өрістері және басқа көрнекі элементтер түріндегі интерфейсті анықтайтын xaml коды болып табылады.

Xamarin.Forms ішіндегі терезе (Контент парағы) xaml тіліндегі интерфейсті де, оған байланысты C# кодын да қамтуы мүмкін болса да, ең дұрысы C# кодында InitializeComponent әдісін шақыратын және терезенің инициализациясын орындайтын конструктордан басқа логика болмауы керек. . Қолданбаның барлық негізгі логикасы ViewModel компонентінде шығарылады.

Дегенмен, кейде байланысты код файлында ViewModel ішіндегі MVVM үлгісінде іске асыру қиын кейбір логика болуы мүмкін.

Көрініс оқиғаларды сирек ерекшеліктермен өңдемейді, бірақ әрекеттерді негізінен пәрмендер арқылы орындайды.

**ViewModel**

ViewModel немесе ViewModel үлгіні және көріністі деректерді байланыстыру механизмі арқылы байланыстырады. Үлгідегі сипат мәндері өзгерсе, модель INotifyPropertyChanged интерфейсін жүзеге асырған кезде, үлгі мен көрініс тікелей қатысты болмаса да, көріністе көрсетілетін деректер автоматты түрде өзгереді.

ViewModel де үлгіден деректерді алу логикасын қамтиды, содан кейін ол көрініске жіберіледі. Сондай-ақ VewModel үлгідегі деректерді жаңарту логикасын анықтайды.

Көрініс элементтері, яғни түймелер сияқты көрнекі құрамдас бөліктер оқиғаларды пайдаланбағандықтан, көрініс ViewModel бағдарламасымен пәрмендер арқылы әрекеттеседі.

Мысалы, пайдаланушы мәтіндік өріске енгізілген деректерді сақтағысы келеді. Ол түймені басады және сол арқылы ViewModel-ге команда жібереді. ViewModel қазірдің өзінде тасымалданған деректерді алады және сәйкесінше үлгіні жаңартады.

MVVM үлгісін қолдану нәтижесі қолданбаны әзірлеу және сынау, сондай-ақ әрі қарай өзгерту және қолдау оңайырақ үш құрамдас бөлікке функционалдық бөлу болып табылады.

# 3 Жобаны бағдарламалау

## **3.1 Жобаларды басқаруға арналған көпқолданушылы**

## **3.2**

## **4 Жобаны қолданысқа енгізу**

# Қорытынды

Қазіргі уақытта интерактивтік бағдарламалар өте көп таралған. Оның себебі – цифрландыру. Ақпаратты басқаша, интерактивті түрде беру біздің заманымызда ең маңызды істердің арасында. Интерактивті кітаптар қазіргі заманда көп таралған бағдарлама. Егер сіз кітап оқуды ұнататын болсаңыз, бірақ қарапайым кітаптарға уақыт жетіспейтін болса, онда Android үшін интерактивті кітаптар дәл сізге қажет. Жалпы алғанда, бұл бағдарламалар классикалық мобильді "оқырмандар" болып табылады, бірақ әлдеқайда жетілдірілген және жетілдірілген функционалдығы бар. Осындай бағдарламалардың көмегімен смартфонның экранында сүйікті кітабыңызды оқу процесі нағыз рахатқа айналады, оны тастау қиын. Интерактивті кітаптар Тек ересектер үшін ғана емес, балалар үшін де болуы мүмкін. Тірі кейіпкерлері бар ертегіден гөрі балаға не тартымды болуы мүмкін. Қазіргі уақытта көптеген интерактивті кітаптар бар және олардың ауқымы үнемі кеңеюде. Бұл қосымшалардың ерекшелігі-жүйенің өте төмен талаптары, сондықтан оларды техникалық тұрғыдан ескірген Android смартфондарына да орнатуға болады.

Интерактивтік көбінесе тарихи бағдарламаларға қолданылады. Мысалы: Ұшақтар, қару, музыкалық аспап мұражай бағдарламалары

Қазіргі білім берудің басты міндеті-оқушыға іргелі білім беру ғана емес, сонымен бірге оған одан әрі әлеуметтік бейімделу үшін барлық қажетті жағдайларды қамтамасыз ету, өзін-өзі тәрбиелеуге бейімділікті дамыту.

Қазіргі мұғалім үшін басты міндеттердің бірі – оқу процесін студенттер үшін қызықты, динамикалық және заманауи ету. Бұл ретте педагогтарға интерактивті технологиялар көмекке келді. Ақпараттық және коммуникациялық технологиялар (АКТ) білім берудің барлық салаларына біртіндеп еніп келеді. Бұған қоғамды жаһандық ақпараттандыру, мектептер мен ЖОО-ларда жаңа компьютерлік техника мен қазіргі заманғы бағдарламалық қамтамасыз етуді тарату, білім беруді ақпараттандыруға бағытталған мемлекеттік және халықаралық бағдарламаларды құру ықпал етеді.

Біздің негізгі мақсат жоғарыда айтылған ақпараттың барлығын қорыта отырып жаңа заманауи технологиямен ежелгі тарихымызбен халқымыздың рухани байлығын одан әрі дамыту және заман талабымен ұштастыру. Әр бір қазақ баласы өз тарихын біліп қайдан шыққанын білуге итермелейтін кішкене ғана зат жасау біздің арманымыз.

Келешек ұрпаққа тура осы жолмен тарихымызды қалдырмасақ қазіргі кезде мұражайларда ескіріп бара жатқан кітаптарымызды оқуға ешкімнің де құлқы жоқ. Ол кітаптарымызды оқығанның өзінде ұстап көру мүмкіншілігі өте аз. Біз өзіміздің бағдарламамыз арқылы сол бұйымдарды оқып, 3д форматта көзімен көріп, ұстап сезіну мүмкіндігін беру.

Еліміздің алдыға өркендеп дамуы әрине өте керемет, бірақ тура сол өрккендеу бағытында тарихымыз мен салт-дәстүрімізді ұмытпайық. Себебі өзінің өткенін білмейтін халықтың жарқын болашағына мен кәміл сене алмаймын. Әр адам қолынан келгенше осы жолда еңбек етсе барлығы жақсы болады.

Бағдарламаның ішінде 3 тілдік формат болғандықтан біздің елге қызығатын әр-бір туристке бұл баға жетпес ақпарат болады, және рухани жаңғыру кезеңімен тұспа тұс келгендіктен, онымен қоса Абай атамыздың 175 жылдығына бағдарламаның ішіне «Көзімнің қарасы» - өлеңін фонға қойдық.

Еліміздің болашағы бізде, яғни жастарда. Барлығы өз қолымызда, бірге шарықтайық, бірге дамытайық елімізді…

# Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Ешин С.С. өнімділік критерийі негізінде Android платформасына арналған ORM кітапханаларын салыстырмалы талдау. // Информатика: мәселелер, әдіснамалар, технологиялар XV халықаралық ғылыми-әдістемелік конференцияның материалдары(12-13 ақпан 2015, Воронеж). Воронеж: Воронеж мемлекеттік университетінің баспа-полиграфиялық орталығы, 2015. – Б.276-280.

2. Кирпичников а.п., Ляшева С. А., Шлеймович М. П., Еремеев Д. Е. мобильдік құрылғыларға арналған қосымшалар арқылы деректер базасымен пайдаланушылардың өзара іс-қимылының автоматтандырылған жүйесі. // Қазан технологиялық университетінің хабаршысы, 2015. – Т.18. – № 3. – Б.235-238.

3. Малышкина Е.А. тұтынушыға тиімді әсер ететін фактор ретінде интернет-бизнестегі маркетингтік құралдарды жетілдіру. // Әлеуметтік-экономикалық құбылыстар мен процестер. - Тамбов атындағы мемлекеттік университеті. Г. Р. Державина, 2012. – Б.136-146.

4. Google Play–дегі "Афиша-Мейрамханалар"қосымшасы [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.afisha.restaurants* (Сұраныс күні: 16.01.2021).

5. Google Play қолданбасы "кестелер" [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://play.google.com/store/apps/details?id=com.saas.app* (Сұраныс күні: 17.01.2021).

6. Google Play қолданбасы "ТоМесто – ең жақсы мейрамханалар". [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.tomesto.tomesto* (Сұраныс күні: 19.01.2021).

7. Google Play қолданбасы "EatOut" [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.yell.rest* (Сұраныс күні: 19.01.2021).

8. Google Play қолданбасы "ерін" [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.lipe.android.activity* (Сұраныс күні: 20.01.2021).

9. Google Play қолданбасы "RestOn – кестелерді брондау" [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://play.google.com/store/apps/details?id=com.reston.cs.company.android* (Сұраныс күні: 22.01.2021).

10. Google Play қолданбасы "Toptable" [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://play.google.com/store/apps/details?id=com.safaroff.toptable* (Сұраныс күні: 25.01.2021).

11. Харди Б., Филлипс Б. Android үшін бағдарламалау. – СПб.: Петр, 2014. – 592 б.

12. Шевченко Д. деректер базасы құрылымының нұсқалық көші-қоны: негізгі тәсілдер [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://habrahabr.ru/post/121265* (Сұраныс күні: 26.02.2021).

13. Android Developers Dashboard [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://developer.android.com/about/dashboards/index.html* (Сұраныс күні: 08.03.2021).

14. Android Development Tool [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://developer.android.com* (Сұраныс күні: 18.02.2021).

15. Django documentation [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://docs.djangoproject.com* (Сұраныс күні: 19.02.2021).

16. Firebase Cloud Messaging. [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: *https://firebase.google.com/docs/cloud-messaging* (Сұраныс күні: 20.02.2021).

17. Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#. - М.: Питер, 2018. - **608** б.

18. Арстанова, Л.Г. Занятия и развлечения со старшими дошкольниками. Разработки занятий, бесед, игр и развлечений на нравственные темы / Л.Г. Арстанова. - М.: Учитель, 2017. - **324** б.

19. Архангельская, М.Д. Бизнес этикет, или игра по правилам / М.Д. Архангельская. - М.: Эксмо, **2015**. - 160 б.

20. Вакуленко, Ю.А. Веселая грамматика. Разработки занятий, задания, игры / Ю.А. Вакуленко. - М.: Учитель, 2017. - **780** б.

21. Джейсон, Финкэнон Flash-реклама. Разработка микросайтов, рекламных игр и фирменных приложений с помощью Adobe Flash / Финкэнон Джейсон. - М.: Рид Групп, 2012. - **945** б.

22. Джейсон, Финкэнон Flash-реклама. Разработка микросайтов,рекламных игр и фирменных приложений с пом / Финкэнон Джейсон. - М.: РИД ГРУПП ООО Москва, 2012. - 288 б.

23. Любанова, Т.П. Бизнес-план: опыт, проблемы. Содержание бизнес-плана, пример разработки / Т.П. Любанова, Л.В. Мясоедова, Т.А. Грамотенко, и др.. - М.: Приор, **2012**. - **204** б.

24. Паласиос, Хорхе Unity 5.x. Программирование искусственного интеллекта в играх / Хорхе Паласиос. - М.: ДМК Пресс, 2016. - **849** б.

25. Платов, В. Я. Деловые игры. Разработка, организация, проведение. Учебник / В.Я. Платов. - М.: Профиздат, **2010**. - 192 б.

26. Таран, В.А. Играть на бирже просто?! / В.А. Таран. - М.: СПб: Питер, **2016**. - 272 б.

27. Тарп, Ван; Бартон Д.Р. Биржевые стратегии. Игры без риска / Тарп, Ван; Д.Р. Бартон, С. Сьюггеруд. - М.: СПб: Питер, **2010**. - 400 б.

28. Финни, К. 3D-игры. Все о разработке (+ CD-ROM) / К. Финни. - М.: Бином. Лаборатория знаний, **2011**. - 976 б.

29. Финни, К. 3D-игры: Все о разработке (+ CD-ROM) / К. Финни. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. - **133** б.

30. Хорхе, Паласиос Unity 5.x. Программирование искусственного интеллекта в играх. Руководство / Паласиос Хорхе. - М.: ДМК Пресс, 2017. - **427** б.

31. Шабельникова, Е.Ю. Английский язык. Обучение детей 5-6 лет. Разработка занятий, лингвострановедческий материал, мероприятия, игры / Е.Ю. Шабельникова. - М.: Учитель, 2015. - **557** б.

32. Язев, Ю. Волшебство момента вращения. Искусство разработки игр на движке Torque 2D, включает описание версий 3.2 и 3.3 / Ю. Язев. - М.: Солон-Пресс, 2016. - 448 б.