

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Некоммерческое акционерное общество
«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ»
Кафедра IT-инжиниринг

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

PhD, доцент

Т.С. Картбаев

« ____ » _____ 2019 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему: Разработка мобильного приложения “Сурдопереводчик”

Специальность 5В060200 – «Информатика»

Выполнила Капар М.А

Группа ИНФ-15-2

Научный руководитель к.т.н., доцент Тусупова Б.Б

Консультанты:

по экономической части: к.э.н., доцент _____ Бекишева А.И.

« 13 » 05 2019 г.

по безопасности жизнедеятельности: ст. преп. _____ Бекбасаров Ш.Ш.

« ____ » _____ 2019 г.

по применению

программного обеспечения: ст. преп. _____ Майкотов М.Н.

« 14 » 05 2019 г.

Нормоконтролер: ст. преп. _____ Алимсеитова Ж.К.

« 23 » 05 2019 г.

Рецензент: к.ф-м.н, и.о. проф.каф «Информатика» КазНУ им.Аль-Фараби

Мансурова М.Е

« ____ » _____ 2019 г.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Некоммерческое акционерное общество
«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ»

Институт систем управления и информационных технологий

Кафедра IT-инжиниринг

Специальность 5В060200 – «Информатика»

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Студенту Қапар Мәлдір Алмазқызы

Тема проекта: Разработка мобильного приложения “Сурдопереводчик”

Утверждена приказом по университету № 124 от «26» 10 2018г.

Срок сдачи законченного проекта «24» мая 2019 г.

Исходные данные к проекту (требуемые параметры результатов исследования (проектирования) и исходные данные объекта): Руководство системы менеджмента качества на предприятии; международные стандарты ИСО-9001, данные преддипломной практики.

Перечень вопросов, подлежащих разработке в дипломном проекте, или краткое содержание дипломного проекта:

- а) исследование современных операционных систем;
- б) разработка обучающего мобильного приложения «Сурдопереводчик»;
- в) технико-экономическое обоснование проекта;
- г) вопросы безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

Основная рекомендуемая литература:

1. Гамма Э., Приемы объектно-ориентированного проектирования // Э.Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон. – Спб: Питер, 2001. – 368 с.
2. UML диаграммы. [Электронный ресурс] // Google Inc. – Электрон. дан. – [Б.м.], 2016 – URL: <http://docplayer.ru/29295497-UML-diagrammy-diagramma-klassov-2-diagramma-precendentov-22.html>

3. Бекишева А.И. Методические указания к выполнению экономической части дипломной работы для бакалавров специальности 5В0703 - Информационные системы – Алматы: АУЭС; 2013. –24 с.

4. С.Е. Мананбаева, А.С. Бегимбетова Охрана труда. Методические указания к выполнению расчетно-графических работ для студентов - бакалавров всех специальностей. - Алматы: АУЭС, 2013 - 17 с.

Консультации по работе с указанием относящихся к ним разделов проекта

Раздел	Консультант	Сроки	Подпись
Экономическая часть	Бекишева А.И.	01.04.19-15.05.19	
Безопасности жизнедеятельности	Бекбасаров Ш.Ш	01.04.19-15.05.19	
Программная часть	Майкотов М.Н.	01.04.19-15.05.19	
Нормоконтролер	Алимсеитова Ж.К	01.04.19-13.05.19	

График подготовки дипломного проекта

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
Получение информации о предметной области	01.11.18-20.12.18	<i>выполнено</i>
Проектирование	21.12.18-20.02.19	<i>выполнено</i>
Разработка приложения	21.02.19-30.04.19	<i>выполнено</i>
Тестирование	31.04.19-15.05.19	<i>выполнено</i>
Внедрение и поддержка	15.05.19-20.05.19	<i>выполнено</i>

Дата выдачи задания « 26 » октября 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ Т.С. Картбаев

Научный руководитель проекта  _____ Тусупова Б.Б.

Задание принял к исполнению студент  _____ Капар М.А.

Аңдатпа

Жобаның мақсаты: ымдау тілін оқытуға арналған "Ым тілін аудармашы" мобильдік қосымшасын әзірлеу.

Бұл тақырыптың өзектілігі ең алдымен естийтін және естейалмайтын адамдарының қарым-қатынасын жақсартудың өзекті қажеттілігіне байланысты. Компьютерлік технологиялар тек қарым-қатынас пен көңіл көтеру құралы ретінде қызмет етіп қана қоймай, мүгедектер үшін де пайдалы болуы мүмкін.

Мақсатқа сүйене отырып, жобалық жұмыста мұндай қосымшаларды іске асыру үшін заманауи технологиялық және техникалық алаңдар қарастырылып, ықтимал іске асыру нұсқаларын салыстырмалы талдау жүргізіліп, жүктемені тестілеу өткізілді, оның нәтижелерін талдады. Аяқталған мобильді қосымша Sudoapp деп аталатын PlayMarket серверіне жүктелді.

Экономикалық секция өтінімнің толық циклін талқылайды, сондай-ақ қосымшаны іске асырудың экономикалық тиімділігін есептейді. Өмірлік қауіпсіздікті қамтамасыз ету бөлімінде бағдарламашы жұмысының жағдайлары қарастырылып, еңбек өнімділігін арттыру үшін шешімдер қабылданды.

Аннотация

Цель проекта: разработка и ввод в эксплуатацию мобильного приложения «Сурдопереводчик» предназначенного для обучения жестовому языку.

Актуальность данной темы заключается в первую очередь в острой необходимости улучшения коммуникации незлышащих и слышащих людей. Компьютерные технологии могут служить не только средством связи и развлечения, но и быть полезными для людей с ограниченными возможностями.

Исходя из поставленной цели, в дипломном проекте рассмотрены современные технологические и технические платформы для реализации подобных приложений, приведен сравнительный анализ возможных вариантов реализации, проведено нагрузочное тестирование, проанализированы его результаты. Готовое мобильное приложение было выгружено на сервере PlayMarket под названием Sudoapp.

В разделе экономическая часть рассмотрен полный цикл разработки приложения, а также приведены расчеты экономического эффекта от внедрения приложения. В разделе безопасность жизнедеятельности были рассмотрены условия труда программиста и предоставлены решения для улучшения производительности труда.

Annotation

The purpose of the project: the development and commissioning of the mobile application " Sign language Translator" designed for learning sign language.

The relevance of this topic lies primarily in the urgent need to improve communication of people who do not hear and hear. Computer technology can not only serve as a means of communication and entertainment, but also be useful for people with disabilities.

On the basis of the goal, in the thesis project modern technological and technical platforms for the implementation of such applications are considered, a comparative analysis of possible implementation options is given, load testing is carried out, its results are analyzed. The finished mobile application was uploaded on the PlayMarket server called Sudoapp.

In the economic section, the full development cycle of the application is considered, as well as calculations of the economic effect of the application implementation. In the life safety section, the working conditions of the programmer were considered and solutions were provided to improve labor productivity.

Содержание

Введение.....	5
1 Проектирование приложения.....	7
1.1 Исследование предметной области.....	7
1.1.1 Глухота.....	7
1.1.2 Язык жестов.....	12
1.1.3 Современные методы обучения языку жестов.....	13
1.2 Актуальность проблемы мобильного приложения для изучения русского и казахского языка жестов.....	15
1.3 Обзор существующих систем.....	15
1.4 Постановка задачи.....	24
2 Технологическая платформа приложения.....	25
2.1 Назначения и основные возможности проектируемого приложения.....	25
2.2 Общая архитектура приложения.....	25
2.3 Разработка информационного обеспечения приложения.....	26
2.4 Разработка программного обеспечения приложения.....	29
2.4.1 Требования к серверной части приложения.....	29
2.4.1.1 Операционная система.....	29
2.4.1.1.1 Обзор современных ОС.....	30
2.4.1.1.2 Выбор ОС в соответствии с предъявленными требованиями.....	36
2.4.2 Формирование требований к приложению.....	36
2.4.3 Средства разработки программного обеспечения.....	37
2.4.3.1 Обзор современных программных средств разработки.....	37
2.4.3.2 Выбор среды разработки в соответствии с требованиями.....	39
2.4.4 Создание части администратора.....	41
2.4.5 Описание интерфейса приложения.....	47
3 Безопасность жизнедеятельности.....	50
3.1 Расчет освещенности на рабочем месте программиста.....	50
3.1.1. Расчет естественного освещения.....	53
3.1.2 Расчет искусственного освещения.....	47
4 Экономическая часть.....	58
4.1 Трудоемкость разработки ПП.....	58
4.2 Расчет затрат на разработку ПП.....	59
4.3 Определение возможной (договорной) цены ПП.....	59
4.4 Оценка эффективности от внедрения приложения.....	64
Заключение.....	67
Список литературы.....	69
Приложение А. Техническое задание.....	70
Приложение Б. Листинг программы.....	72

Введение

Компьютерные технологии стали неотъемлемой частью нашего общества как в целом, так и отдельного человека в частности. В настоящее время они активно используются во всех сферах жизнедеятельности человека.

Мобильное устройство одно из таких технологий, широко применяющихся в нашей жизни. За последние несколько лет произошла невероятная эволюция в данной сфере. Обычные телефоны с примитивными функциями превратились в многофункциональные смартфоны с большим количеством разнообразных приложений, ничуть не уступающие современным компьютерам. По сути мобильный телефон в наше время это мини компьютер, который постоянно можно иметь при себе.

Недавно появившиеся, но уже прочно закрепившиеся в нашей жизни смартфоны, перестали быть чем-то необычным и прекрасно выполняют свою основную функцию – коммуникация людей. Помимо основной функции смартфона, трудно сказать, чего они не умеют. На сегодняшний день существует множество видов приложений, позволяющие связаться с близкими людьми, находящимися далеко, узнать последние новости, заказать еду на дом, совершить онлайн покупку, почитать книгу, пообщаться с друзьями и много другое. Так как мобильный телефон всегда «под рукой», то использовать все нужные возможности мобильного приложения можно в любое время и в любом месте.

Помимо обычных мобильных приложений, которые справляются с выше перечисленными функциями, существуют специальные приложения для людей с ограниченными возможностями. Такие приложения помогают людям с инвалидностью в межличностном общении так и в повседневных делах. Данные приложения могут применяться и здоровыми людьми для лучшей коммуникации с родственниками, родными и близкими с ограниченными возможностями. Например, приложения для общения с глухими и слабослышащими, которое переводит устную речь в текст и обратно; приложения рисующие линии и воспроизводящие успокаивающую музыку для людей больных аутизмом; приложения для развития и общения людей с такими расстройствами, как ДЦП и аутизм; приложения, для незрячих людей по обучению шрифта Брайля, а также приложения, которые с помощью видеотчета соединяют незрячих людей с волонтерами для оказания помощи и многие другие.

В мире проживает более 2 миллионов людей, для которых родной язык - это язык жестов. К сожалению, таким людям сегодня приходится нелегко: такие привычные для большинства действия, как разговор по мобильному, консультации с доктором или продавцом в магазине, просмотр телепередач, получение современного образования - все это очень сложно для глухих и слабослышащих людей. При этом основная проблема – это барьер коммуникаций. Языком жестов за пределами узкого круга друзей и родственников глухого человека практически никто не владеет.

Изучив такие спец- приложения, можно сказать что данная ниша, особенно в Казахстане, плохо развита. Большинство приложений доступных в сети интернет предназначены для англоязычных людей, живущих в странах Европы и США. Так же есть множество серверов по обучению русского жестового зыка, но казахский язык там так же не представлен.

Для общения, а также изучения жестового языка с помощью мобильного устройства люди могут воспользоваться специальным мобильным приложением. Существуют несколько вариаций таких приложения для определенных дактильных алфавитов, так как для каждого письменного языка существует свой набор дактилем, но казахского языка в данных приложениях нет. На сегодняшний день в Казахстане аналога, предлагаемого в данной дипломной работе приложения с добавлением казахского языка, не существует, именно поэтому вышесказанное показывает актуальность и необходимость темы дипломного проекта.

В ходе выполнения дипломного проекта разрабатывается мобильное приложение для изучения жестового языка с добавлением казахского дактильного алфавита.

1 Проектирование приложения

1.1 Исследование предметной области

1.1.1 Глухота и потеря слуха

Нарушения слуха – это неспособность слышать так же хорошо, как слышат люди с нормальным слухом. Люди с нарушениями слуха могут быть тугоухими или глухими. Люди, которые не слышат совсем, страдают от глухоты.

Нарушения слуха могут быть врожденными, вызванными краснухой, перенесенной матерью во время беременности, или осложнениями родов, или приобретенными в результате некоторых инфекционных болезней, таких как менингит, использования ототоксичных лекарств, воздействия чрезмерного шума и старения.

Около половины всех случаев глухоты и нарушений слуха можно предотвратить при устранении обычных причин их развития на уровне первичной медико-санитарной помощи [1].

Основные факты

- в мире насчитывается 466 миллиона человек с инвалидизирующей потерей слуха, из них 34 миллиона детей;

- согласно оценкам, к 2050 году более 900 млн человек будут страдать от инвалидизирующей потери слуха;

- потеря слуха может развиваться по генетическим причинам, в качестве осложнений во время родов, а также в результате некоторых инфекционных болезней, хронических ушных инфекций, употребления некоторых лекарственных средств, воздействия чрезмерного шума и старения;

- 60% случаев потери слуха у детей вызваны предотвратимыми причинами;

- 1,1 миллиарда молодых людей (в возрасте 12-35 лет) подвергаются риску потери слуха в результате воздействия шума в местах отдыха и развлечений;

- нерешенная проблема потери слуха обходится ежегодно в 750 миллиардов долларов США в глобальных масштабах. Мероприятия по профилактике, выявлению и принятию мер в отношении потери слуха эффективны по затратам и могут обеспечить значительные преимущества для людей;

- раннее выявление потери слуха является преимуществом для людей с потерей слуха, также им могут быть полезными слуховые аппараты, кохлеарные имплантаты и другие вспомогательные средства;

- субтитры и обучение языку жестов, а также другие формы помощи в обучении и социальной поддержки.

Более 5% населения мира — или 466 миллионов человек (432 миллиона взрослых людей и 34 миллиона детей) — страдают от инвалидизирующей

потери слуха. Согласно оценкам, к 2050 году более 900 млн человек будут страдать от инвалидизирующей потери слуха. Под такой потерей слуха понимается потеря слуха в слышащем лучше ухе, превышающая 40 дБ у взрослых людей и 30 дБ у детей. Большинство таких людей живет в странах с низким и средним уровнем дохода.

Примерно каждый третий человек в возрасте старше 65 лет страдает от инвалидизирующей потери слуха. Самая высокая распространенность этого состояния в данной возрастной группе отмечается в Южной Азии, Тихоокеанском регионе Азии и в Африке к югу от Сахары[2].

Потеря слуха и глухота

Человек, не способный слышать так же хорошо, как слышит человек с нормальным слухом — порог слышимости 25 дБ или ниже в обоих ушах — страдает от потери слуха. Потеря слуха может быть легкой, умеренной, тяжелой или глубокой. Она может развиваться в одном или обоих ушах и приводить к трудностям в слуховом восприятии разговорной речи или громких звуков.

Понятие «тугоухости» применяется по отношению к людям с потерей слуха, варьирующейся в пределах от легкой до тяжелой. Обычно люди с потерей слуха общаются с помощью разговорной речи и для улучшения слышимости могут пользоваться слуховыми аппаратами, кохлеарными имплантатами и другими вспомогательными средствами, а также субтитрами. Людям с более значительной потерей слуха могут помочь кохлеарные имплантаты.

«Глухие» люди, в основном, страдают от глубокой потери слуха, при которой они слышат очень мало или не слышат вообще. Часто для общения такие люди используют язык жестов.

Причины потери слуха и глухоты

Причины потери слуха можно подразделить на врожденные и приобретенные.

Врожденные причины

Врожденные причины приводят к потере слуха, имеющейся при рождении или приобретенной вскоре после рождения. Потеря слуха может быть вызвана наследственными и ненаследственными генетическими факторами или некоторыми осложнениями во время беременности и родов, включая следующие:

- краснуха, сифилис и некоторые другие инфекции матери во время беременности;
- низкая масса тела при рождении;
- асфиксия при рождении (недостаток кислорода во время родов);
- ненадлежащее употребление лекарственных средств (таких как аминогликозиды, цитотоксические препараты, противомаларийные лекарства и диуретики) во время беременности;

– тяжелая желтуха в неонатальный период, которая может приводить к поражению слухового нерва новорожденного ребенка.

Приобретенные причины

Приобретенные причины приводят к потере слуха в любом возрасте:

- инфекционные заболевания, включая менингит, корь и свинку;
- хроническая инфекция ушей;
- скопление жидкости в ухе (средний отит);
- использование некоторых лекарственных средств, таких как препараты, применяемые для лечения неонатальных инфекций, малярии, лекарственно устойчивого туберкулеза и онкологических заболеваний;
- травмы головы или уха;
- чрезмерный шум, в том числе на рабочих местах, например от оборудования или взрывов;
- рекреационное воздействие громких звуков, например во время использования персональных аудиоустройств при высоких уровнях громкости и в течение продолжительных периодов времени и регулярное посещение концертов, ночных клубов, баров и спортивных мероприятий;
- старение, в частности из-за дегенерации сенсорных клеток;
- ушная сера или инородные предметы, блокирующие наружный слуховой проход.

Хронический средний отит является распространенной причиной потери слуха среди детей.

Воздействие потери слуха

Функциональное воздействие

Прежде всего, потеря слуха сказывается на способности человека общаться с другими людьми. У детей с нерешенной проблемой потери слуха часто наблюдается задержка в развитии разговорной речи.

Нерешенная проблема потери слуха и заболевания ушей, такие как средний отит, могут приводить к значительному неблагоприятному воздействию на успеваемость детей. Но предоставление людям с потерей слуха возможностей для общения позволяет им принимать участие в общественной жизни на равных основаниях с другими людьми. Общение может происходить с помощью разговорной/письменной речи или языка жестов.

Социальное и эмоциональное воздействие

Лишение возможностей для общения может оказывать значительное воздействие на повседневную жизнь, вызывая чувство одиночества, изоляции и безысходности, особенно среди пожилых людей, страдающих от потери слуха.

Экономическое воздействие

По оценкам ВОЗ, нерешенная проблема потери слуха обходится ежегодно в 750 миллиардов долларов США в глобальных масштабах. Это включает расходы сектора здравоохранения (за исключением стоимости

слуховых аппаратов), расходы на помощь в процессе обучения, потери производительности и социальные издержки.

В развивающихся странах дети, страдающие потерей слуха и глухотой редко получают какое-либо образование. Среди взрослых людей, страдающих глухотой, отмечается гораздо более высокий уровень безработицы. По сравнению с общим работающим населением среди работающих глухих людей отмечается более высокая процентная доля людей, занимающихся менее квалифицированной работой.

Улучшение доступа к образованию и службам профессиональной реабилитации и повышение осведомленности, особенно среди работодателей, о нуждах людей, страдающих от потери слуха, может способствовать снижению уровней безработицы среди этой группы людей.

Профилактика

Считается, что, в целом, половину всех случаев потери слуха можно предотвращать с помощью медико-санитарных мер.

Среди детей в возрасте до 15 лет 60% случаев потери слуха вызваны предотвратимыми причинами. Этот показатель выше в странах с низким и средним уровнем дохода (75%) по сравнению со странами с высоким уровнем дохода (49%). Предотвратимые причины потери слуха у детей включают следующие:

- инфекции, такие как свинка, корь, краснуха, менингит, цитомегаловирусные инфекции и хронический отит среднего уха (31%);
- осложнения при родах, такие как асфиксия плода при рождении, низкая масса тела, недоношенность и желтуха (17%);
- использование ототоксических лекарственных средств среди беременных женщин и детей грудного возраста (4%);
- иные (8%);

В число простых стратегий профилактики входят следующие:

- иммунизация детей против детских болезней, включая корь, менингит, краснуху и свинку;
- иммунизация девочек подросткового возраста и женщин детородного возраста против краснухи до наступления беременности;
- предотвращение цитомегаловирус у беременных женщин путем надлежащей гигиены, выявление и лечение сифилиса и некоторых других инфекции;
- укрепление программ охраны здоровья матери и ребенка, включая содействие безопасным родам;
- соблюдение надлежащей гигиены ушей;
- уменьшение воздействия (как на работе, так и во время отдыха) громких шумов путем повышения осведомленности о рисках;

- разработки и применения соответствующих законов и настоятельных рекомендаций в отношении использования средств индивидуальной защиты, таких как беруши и шумоподавляющие внутриушные и головные наушники;
- скрининг детей на средний отит с последующими надлежащими мерами медицинской помощи или хирургическими вмешательствами;
- избежание применения некоторых лекарственных средств, которые могут быть вредными для слуха, применение только по назначению и под контролем квалифицированного врача;
- направление новорожденных детей из групп высокого риска (при наличии глухих членов семьи или рожденных с низкой массой тела, асфиксией, желтухой или менингитом) для ранней проверки слуха, быстрой постановки диагноза и надлежащего ведения в случае необходимости;
- введение в действие глобального стандарта ВОЗ-МСЭ для персональных аудиосистем и устройств. Это может быть сделано правительствами и производителями смартфонов и MP3-плееров. В случае его соблюдения, этот стандарт может способствовать предупреждению потери слуха по причине небезопасного прослушивания музыки, которое наносит вред слуху;
- просветительная работа среди молодежи и всего населения в отношении потери слуха, ее причин, профилактики и выявления.

Выявление и ведение

Раннее выявление и принятие соответствующих мер являются основными факторами для минимизации воздействия потери слуха на развитие ребенка и его успеваемость. Среди детей грудного и раннего возраста, страдающих от потери слуха раннее выявление и ведение в рамках программ по проверке слуха детей грудного возраста может способствовать улучшению результатов развития речи и успеваемости ребенка. Глухие дети должны иметь возможности для обучения языку жестов вместе с членами своих семей.

Скрининг с целью выявления болезней ушей и потери слуха в дошкольных учреждениях, школах и на местах работы может также быть эффективным для раннего выявления и ведения потери слуха.

Раннее выявление потери слуха является преимуществом для людей с потерей слуха, также им могут быть полезными слуховые аппараты, кохлеарные имплантаты и другие вспомогательные средства. Для них также могут быть полезными логопедическое лечение, восстановление слуха и другие соответствующие услуги. Но с помощью производимых в настоящее время слуховых аппаратов можно удовлетворить менее 10% глобальных потребностей и менее 3% потребностей в развивающихся странах. Отсутствие служб по подбору и техническому обслуживанию слуховых аппаратов, как и отсутствие батареек также являются препятствиями в странах с низким уровнем дохода. Обеспечение более широкого наличия доступных по стоимости и надлежащим образом подобранных слуховых аппаратов, а также

служб последующего наблюдения во всех частях мира принесет пользу многим людям с потерей слуха [3].

Люди, у которых развивается потеря слуха, могут учиться общению, приобретая навыки чтения по губам, а также используя написанные или напечатанные тексты и язык жестов. Обучение языку жестов будет полезно для детей с потерей слуха, а субтитры и сурдоперевод на телевидении облегчат доступ к информации.

Официальное признание национальных языков жестов и более широкое использование сурдоперевода являются важными действиями для улучшения доступа к службам языка жестов. Законы, обеспечивающие права человека, и другие защитные меры могут также способствовать лучшему социальному приобщению людей, страдающих от потери слуха.

Содействие организациям людей с потерей слуха, родителям и группам поддержки семей и усиление законодательства, обеспечивающего права человека, могут также способствовать лучшему социальному приобщению людей с потерей слуха.

1.1.2 Язык жестов

Жестовый язык — самостоятельный язык, состоящий из жестов, каждый из которых производится руками в сочетании с мимикой, формой или движением рта и губ, а также в сочетании с положением корпуса тела. Эти языки в основном используются в культуре глухих и слабослышащих с целью коммуникации. Использование жестовых языков людьми без нарушения слуха вторично, однако довольно распространено: часто возникает потребность в общении с людьми с нарушениями слуха, являющимися пользователями жестового языка[4].

Одним из главных неправильных представлений о жестовых языках является представление, что они каким-то образом зависят от словесных (звуковых и письменных) языков или произошли от них, что эти языки были придуманы слышащими, однако это не так. Также, часто за жестовые языки принимается дактилирование букв (на самом деле используется в жестовых языках в основном для произнесения имён собственных, географических названий, а также специфичных терминов, взятых из словесных языков), калькирующая жестовая речь или жестовое артикулирование, используемая слышащими для передачи информации жестами грамматически идентично словесному языку. На самом же деле, жестовые языки почти полностью независимы от словесных и они продолжают развиваться: появляются новые жесты, отмирают старые — и чаще всего это мало связано с развитием словесных языков. Количество жестовых языков в стране не связано с количеством в ней словесных языков. Даже в одной стране, где присутствуют несколько словесных языков, может быть единственный общий жестовый язык, и в некоторых странах даже с одним словесным языком могут сосуществовать несколько жестовых.

Использование жестов, взамен голосового общения, может быть предпочтительно во многих ситуациях, где передавать информацию голосом или невозможно, или представляет определённые трудности. Однако, такие системы жестов называть сформировавшимися жестовыми языками не представляется возможным из-за их примитивности. Однако в отсутствие возможности использования звукового языка человек инстинктивно начинает использовать для этого жесты[4].

Языки жестов отличаются территориально. Именно поэтому язык жестов разных стран и континентов так сказать «звучит» совершенно по-разному. Да, конечно же в каждом из них есть похожие элементы, которые широко используются в направлении жестового языка в целом.

Жестовые языки можно классифицировать по разным параметрам. По основному контингенту пользующихся ими лиц их можно разделить на языки слышащих и языки глухих; с функциональной точки зрения — на вспомогательные и основные языки. По степени автономности от звуковых языков они образуют многомерную шкалу; на одном её полюсе располагаются языки, структура которых никак не связана со звуковыми языками, а на другом — те, что целиком основываются на каком-то звуковом языке и по существу, как и печатный текст, представляют собой просто перекодировку звукового языка. По коммуникативным возможностям жестовые языки можно классифицировать в зависимости от степени их адекватности звуковым языкам: одни напоминают простейшие пиджины и предназначены для элементарного общения на очень ограниченную тематику (например, профессиональный «язык» общения такелажников на расстоянии, словарь которого сводится к нескольким десяткам жестов типа майна («вниз, опускай») и вира («вверх, поднимай»)), другие — ни в чем не уступают естественным звуковым языкам. К последнему типу относятся жестовые языки глухих: их коммуникативные возможности ограничены лишь уровнем развития соответствующих обществ и в настоящее время в развитых странах они широко применяются в системе среднего, а иногда и высшего образования (например, в Университете Галлодета в Вашингтоне; в Новосибирском Государственном Техническом Университете), в средствах массовой информации (на телевидении), а в последние годы они стали с успехом использоваться при обсуждении сложных лингвистических проблем на национальных и международных конференциях по жестовой коммуникации[5].

1.1.3 Современные методы обучения языку жестов

Основными способами в Казахстане обучения языку жестов являются:

- обучение в детских садах дл неслышащих детей;
- обучение в специальных школах-интернат;
- курсы при реабилитационных церах;
- Частное обучение.

Обучение начинается с Дактилологии. Дактилология (др.-греч. δάκτυλος - палец + др.-греч. λόγος — учение) — своеобразная форма речи (общения), воспроизводящая посредством пальцев рук орфографическую форму слова речи, поскольку использует дактильную азбуку. Тем самым дактилология сочетает в себе признаки как устной речи, поскольку используется для оперативного общения, так и письменной, поскольку имеет форму последовательности знаков в соответствии с нормами орфографии[6].

Иногда слышащие люди принимают пальцевый алфавит за жестовый язык. Однако это разные вещи: в то время как пальцевым алфавитом передают звуки речи (буква за буквой), жестовые знаки представляют целые слова. Элементы дактильной азбуки аналогичны буквам письменного языка.

Дактилемы (буквы из дактильного алфавита) — различные положения пальцев воспроизводят знаки, функционально аналогичные буквенному алфавиту; и по очертанию многие из них отдалённо напоминают буквы печатного шрифта (в частности, «о», «м», «г», «ш»). Каждое положение пальцев при этом означает букву.

Процесс общения на дактиле (дактилология) происходит таким образом, что говорящий показывает буквы на дактиле, а воспринимающий следит за движением руки визуально. Если же зрение человека не позволяет ему видеть знаки, и он воспринимает их осязательно, то такое общение называется дактильно-контактной речью (ДКР). Если же при общении со слепоглухими людьми на ладони другого человека пальцами воспроизводят очертание букв, то это уже не дактилология, а письмо на ладони, или так называемая дермография. Она используется, если говорящий не владеет специальной азбукой.

В настоящее время в мире существует более 40 таких алфавитов и систем. Количество знаков в «пальцевом алфавите» зависит от знаков в алфавите языка, хотя не всегда они равны.

Хотя пальцевые алфавиты могут служить довольно приемлемым средством общения, ни один из них не предусматривает заглавных букв, знаков пунктуации или знака пробела между словами. Использование таких алфавитов также ограничено по части передачи названий и имён, иностранных слов и слов, выражающих эмоции; если только оба собеседника не знают хорошо, о чем идёт речь[7].

При использовании дактилологии овладение письменными нормами речи значительно облегчается. Усвоенная детьми дактильная речь может быть использована в качестве первой речевой формы (до овладения устной и письменной формами речи). Может использоваться как основное средство обучения словесной речи в специализированных учебных заведениях. В старших классах этих заведений менее употребительно.

1.2 Актуальность проблемы мобильного приложения для изучения русского и казахского языка жеста

В мире существует множество образовательных центров, школ, колледжей и университетов в которых обучаются только глухие люди. Университет Галлодет (Gallaudet) в Вашингтоне является первым университетом для глухих, основанный в 1864 году на частные инвестиции, и на данный момент он один из самых известных университетов мира.

В Казахстане, к сожалению, нет специализированных высших учебных заведений для обучения людей с ограниченными возможностями по слуху. Для поступления в университеты Казахстана для не слышащих людей не предусмотрены никакие льготы и помощь. Глухие люди не способны конкурировать со слышащими людьми, так как обучение в средних школах-интернат отличается от обучения в обычных школах. Так же в высших учебных заведениях Казахстана нет никаких условий для обучения глухих людей.

По территории Казахстана на данный момент насчитывается всего 3 средне- специальных колледжей, для обучения глухих людей. Колледж «Мирас» который расположен в Шымкенте, колледж в Актобе который обучает людей с ограниченными возможностями швейному, парикмахерскому и кулинарному искусству и Алматинский колледж сервиса.

Как видно, в Казахстане очень мало способов обучению языку жестов, несмотря на то, что по официальным данным как минимум 1,2% всего населения Казахстана страдает полным или частичным нарушением слуха. Также необходимо прибавить к этому числу всех родственников и других людей, которые общаются с глухими, и конечная цифра получается более чем внушительной – порядка миллиона человек. [8].

Получается, что на данный момент не существует средств для развития русского и казахского жестовых языков и обучению ему всех желающих.

1.3 Обзор существующих систем

В сети интернет существует множество альтернативных серверов и приложений для изучения языка жеста.

Memrise (рисунки 1.1, 1.2) — эффективное приложение для изучения языков с реально интересным контентом. Это полная противоположность обычным способам изучения языков по учебникам. С 2010 года платформа Memrise активно росла, и сейчас больше 40 миллионов человек из 189 стран учат языки и развиваются вместе с ними, общаются друг с другом и познают окружающий мир.

В основе Memrise лежат три принципа:

Яркий и живой контент

Обучающие курсы Memrise дают то, чего нет в учебниках — реальный живой язык. Команда состоит из штатных лингвистов. Это не просто специалисты, а фанаты своего дела. Им важно передать все желающим знание того языка, на котором они сами говорят в повседневной жизни. Но это еще не

всё! Каждый курс содержит тысячи видеороликов с носителями языка, которые говорят на родном языке в своем родном городе. Так люди смогут научиться понимать настоящие голоса и акценты, познакомиться с природой и культурой страны.

Колоритный микс науки и технологий

Memrise создан на основе новейших научных данных и технологических инноваций таким образом, чтобы было интересно впитывать новую информацию. Перечитывать бесконечные списки слов и фраз скучно, и мозг отлично это знает. Вск знают, что применять новые знания в самых разных ситуациях интересно и эффективно, и мозгу это нравится.

Если тебе не интересно, ты не будешь учиться

Лучше всего новые знания усваиваются, когда тебе насколько интересно, что всё внимание полностью приковано к предмету. Все учебные материалы должны пройти этот тест перед тем, как стать частью приложения, которое используют миллионы. Должно быть увлекательно, или лучше даже не начинать.

На данном сервере представлено множество языков и курсов для обучения. Жестовый язык один из них.

На данном сервере представлены 3 вида жестового языка: Все Sign Languages, Американский жестовый язык (амслен) и Корейский жестовый язык. Представление жестов идет при помощи картинок с изображением данных жестов. Слова разделены по категориям что очень удобно и является плюсом данного сервера. Так же к достоинствам относится то, что сервер представлен в виде мобильного приложения на Android и IOS. К недостаткам данного приложения можно отнести неразборчивость данных жестов. Суть жестового языка в движении, картинка не может полностью передать этого[9].

Сервер Surdo.kz (рисунки 1.3, 1.4)

О проекте и разработчиках:

Сурдосервер создан для помощи глухим и слабослышащим людям и всем желающим в онлайн доступе к ресурсам казахского жестового языка и жестовых языков мира.

Основными составляющими данного веб-приложения являются:

- Удобная система поиска и просмотра видео, изображающих жесты для казахского языка;
- Дактильные азбуки мира;
- Ссылки на сайты других жестовых языков мира: международного, американского, немецкого и многих других;
- Песни на казахском жестовом языке;
- Пословицы на казахском жестовом языке;
- Сказки на казахском жестовом языке;
- Образование;
- Работа;

– Разговорник.

При поддержке : МОН РК (МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)

На данном сервере слова разделены по категориям, представлен жестовый язык только казахского языка. Но при этом есть возможность выбора языка интерфейса : русский, казахский, английский[10].

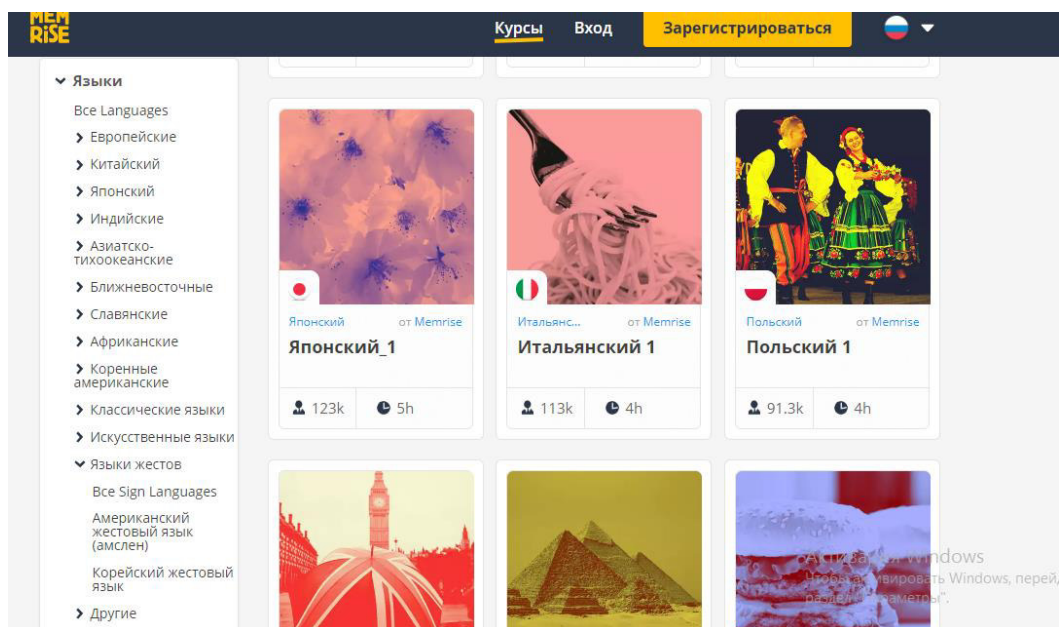


Рисунок 1.1 - Интерфейс Memrise

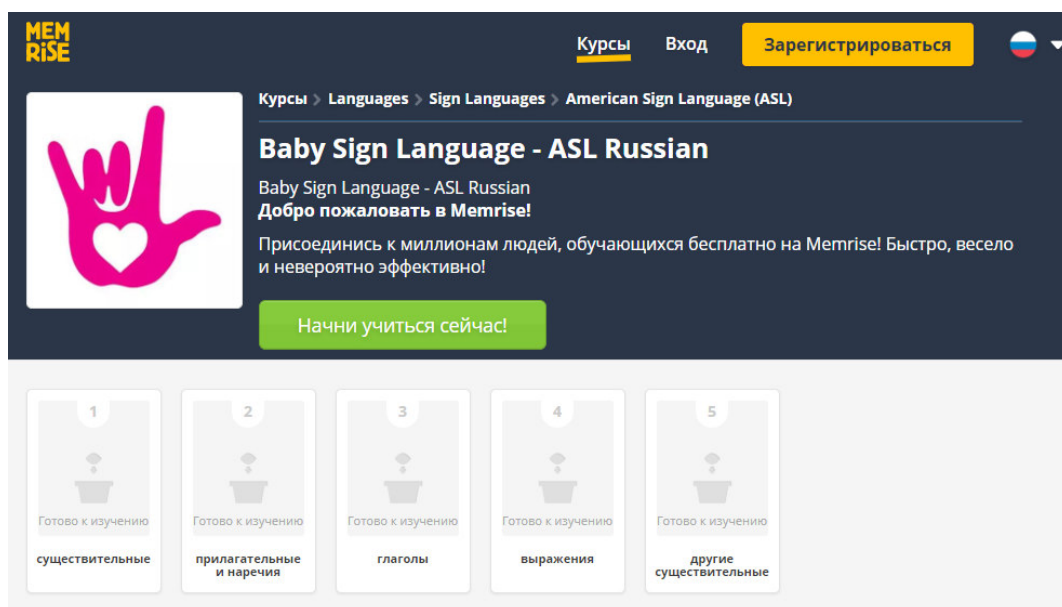


Рисунок 1.2 - Курс Baby Sign Language-ASL Russian в Memrise

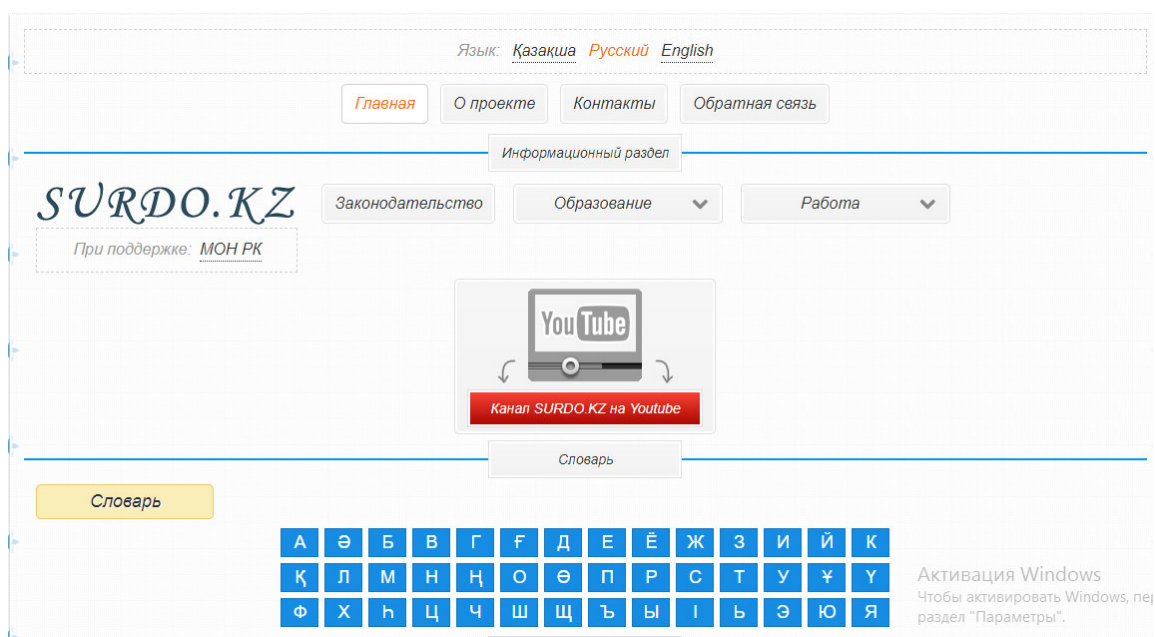


Рисунок 1.3 - Сервер Surdo.kz

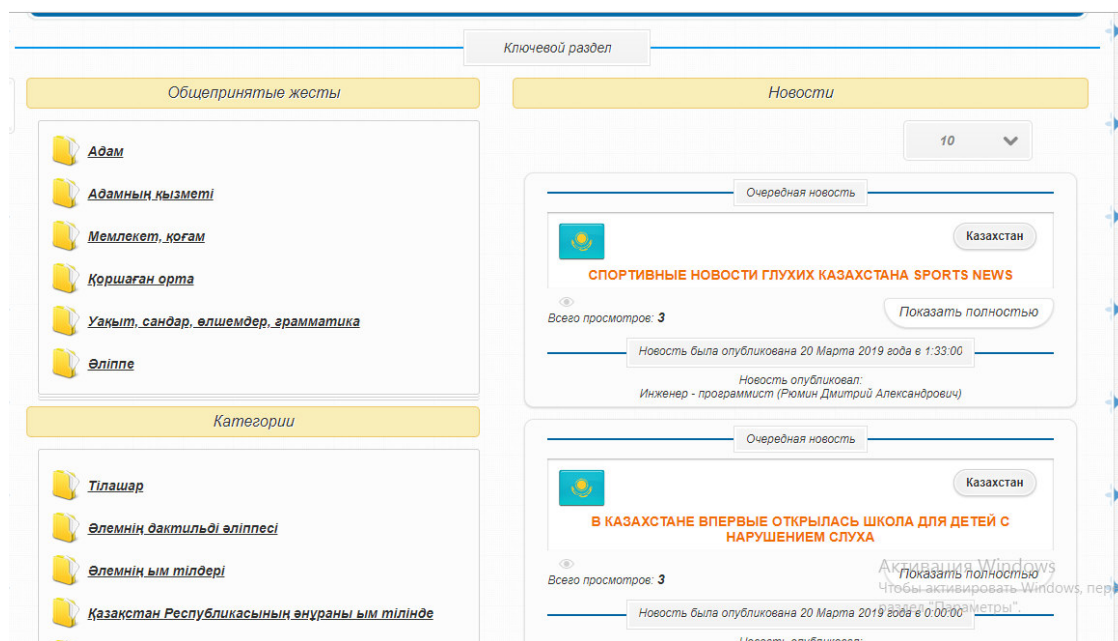


Рисунок 1.4 - Сервер Surdo.kz

Сурдофон (рисунок 1.5) – приложение для перевода речи на язык жестов. Компания Сурдофон выпустило одноименное приложение для Android, которое предназначено для повседневного общения глухих и слышащих людей. Миссия компании Сурдофон - создать комфортную среду для общения и развития людей, для которых родным является язык жестов.

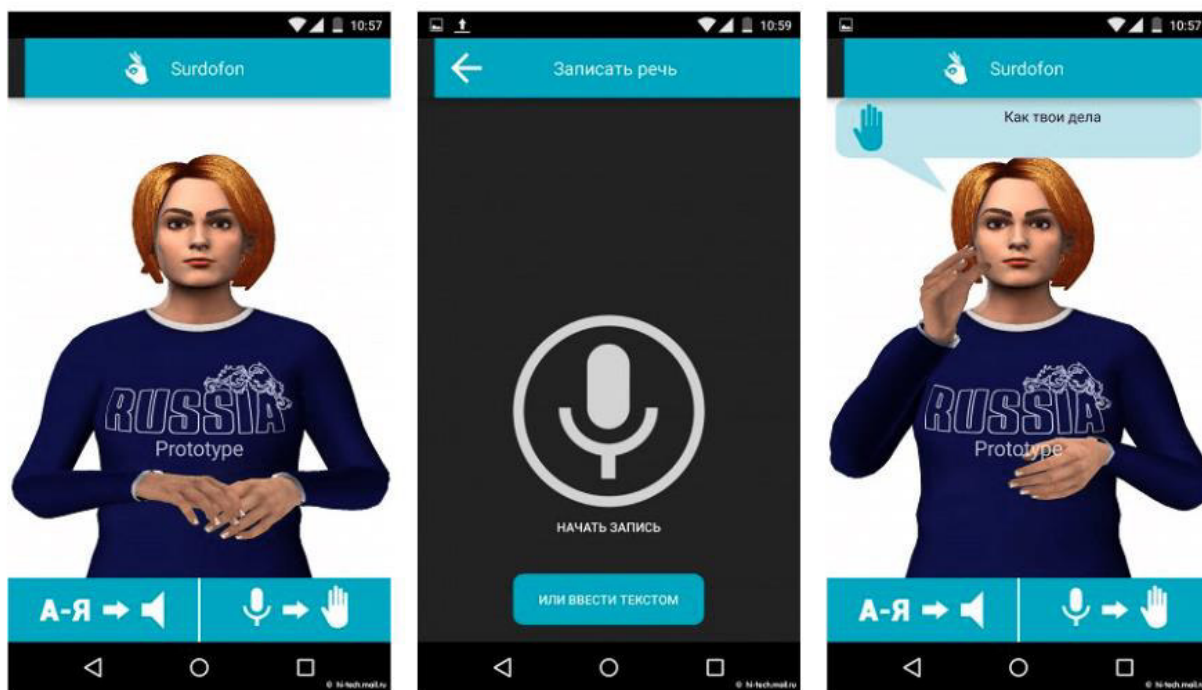


Рисунок 1.5 - Сурдофон

В мире проживает более 2 миллионов людей, для которых родной язык - это язык жестов. К сожалению, таким людям сегодня приходится нелегко: такие привычные для большинства действия, как разговор по мобильному, консультации с доктором или продавцом в магазине, просмотр телепередач, получение современного образования - все это очень сложно для глухих и слабослышащих людей.

При этом основная проблема – это барьер коммуникаций. Языком жестов за пределами узкого круга друзей и родственников глухого человека практически никто не владеет.

Мобильное приложение Сурдофон позволяет распознать речь собеседника и перевести ее на русский жестовый язык. Со своей стороны, глухой собеседник набирает текст, который озвучивается компьютерным синтезатором речи[11].

«Мобильный Сурдосервер» (рисунок 1.6) – это приложение для мобильных устройств на базе операционной системы Android.

Приложение предназначено для изучения русского жестового языка и обеспечивает мобильный доступ к ресурсам сайта «Сурдосервер».

Основные особенности приложения:

- поиск жестов по категориям и алфавиту;
- система кеширования, позволяющая экономить расход мобильного интернета.

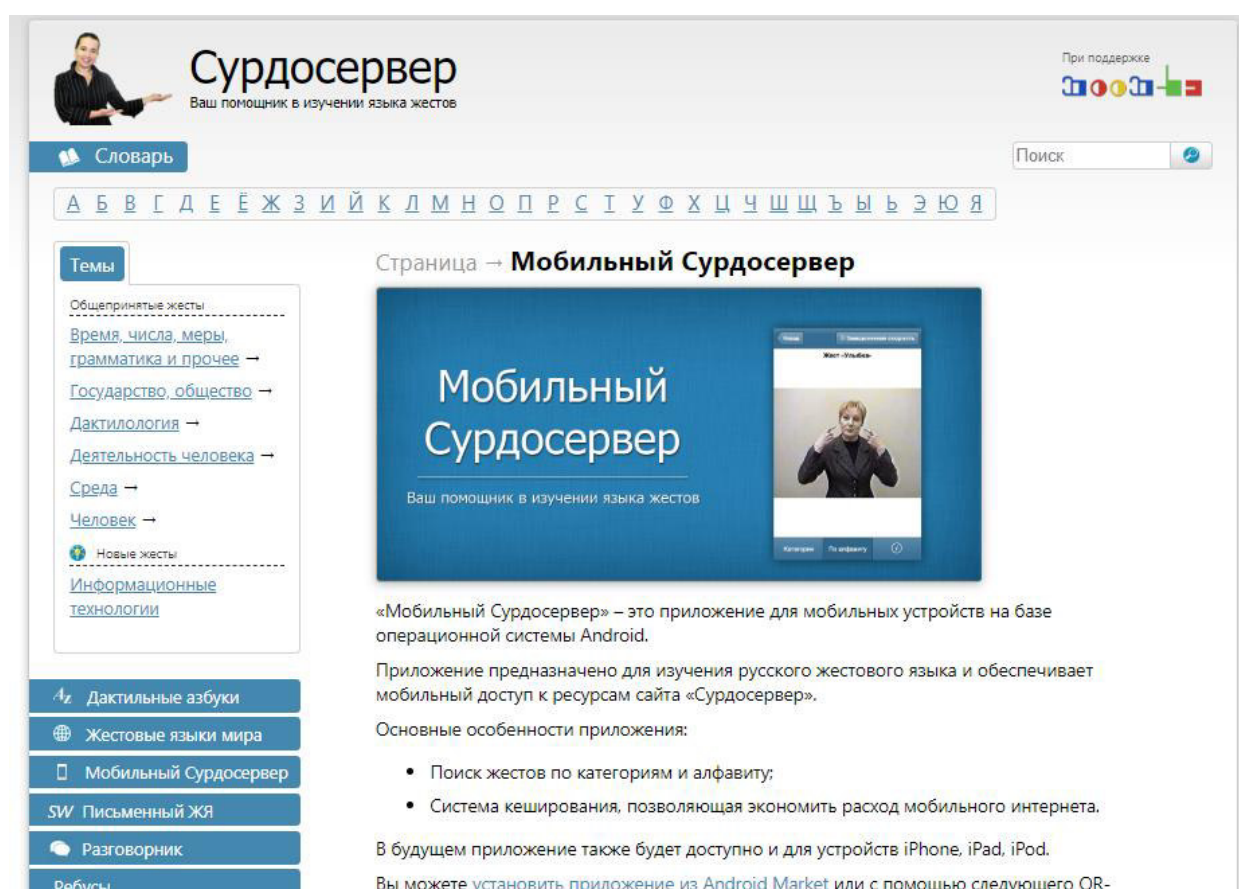
«Город Жестов» (рисунок 1.7) – это ресурс для обучения русскому языку жестов в игровой форме. На сайте вы можете найти тексты, картинки, видеословарь и видеоуроки, обучающие языку жестов. Кроме того, данный

ресурс поможет вам углубить понимание тонкостей жестового языка и психологии глухих людей.

Город Жестов — портал по изучению русского языка жестов. Ресурс в первую очередь ориентирован на жителей Москвы и Московской области, т.к. здесь больше всего глухих людей, с которыми надо учиться общаться. Но глухие люди есть повсюду и мы собираем посетителей со всего постсоветского пространства, где глухие говорят на русском жестовом языке.

Проект Города Жестов был задуман и реализован командой сайта Жестов.НЕТ (jestov.net) ещё летом 2010-го года. До конца года были продуманы все чертежи городских районов, зданий и жителей города.

1 января 2013 года был снесён старый сайт Жестов.НЕТ и на его месте был воздвигнут фундамент нового города. Мы хотим, чтобы в нашем городе было уютно.



The screenshot shows the website 'Сурдосервер' (Surservers) with the tagline 'Ваш помощник в изучении языка жестов'. The page features a navigation menu with categories like 'Словарь', 'Темы', and 'Дактильные азбуки'. The main content area is titled 'Страница → Мобильный Сурдосервер' and displays a promotional image for the mobile application. Below the image, there is a description of the application and its features.

Сурдосервер
Ваш помощник в изучении языка жестов

При поддержке

Словарь

Поиск

А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

Темы

- Общепринятые жесты
- [Время, числа, меры, грамматика и прочее](#) →
- [Государство, общество](#) →
- [Дактилология](#) →
- [Деятельность человека](#) →
- [Среда](#) →
- [Человек](#) →
- Новые жесты
- [Информационные технологии](#)

Дактильные азбуки

Жестовые языки мира

Мобильный Сурдосервер

Письменный ЖЯ

Разговорник

Ребусы

Страница → **Мобильный Сурдосервер**

Мобильный Сурдосервер
Ваш помощник в изучении языка жестов

«Мобильный Сурдосервер» – это приложение для мобильных устройств на базе операционной системы Android.

Приложение предназначено для изучения русского жестового языка и обеспечивает мобильный доступ к ресурсам сайта «Сурдосервер».

Основные особенности приложения:

- Поиск жестов по категориям и алфавиту;
- Система кэширования, позволяющая экономить расход мобильного интернета.

В будущем приложение также будет доступно и для устройств iPhone, iPad, iPod.

Вы можете [установить приложение из Android Market](#) или с помощью следующего QR-

Рисунок 1.6 - Сурдосервер

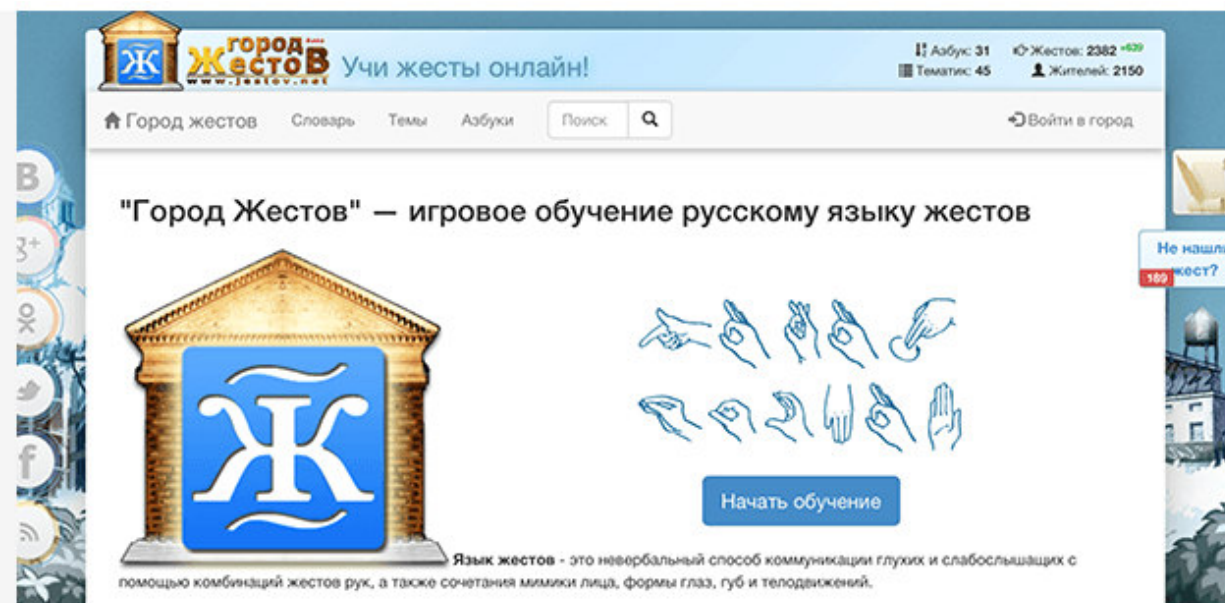


Рисунок 1.7 - Город Жестов

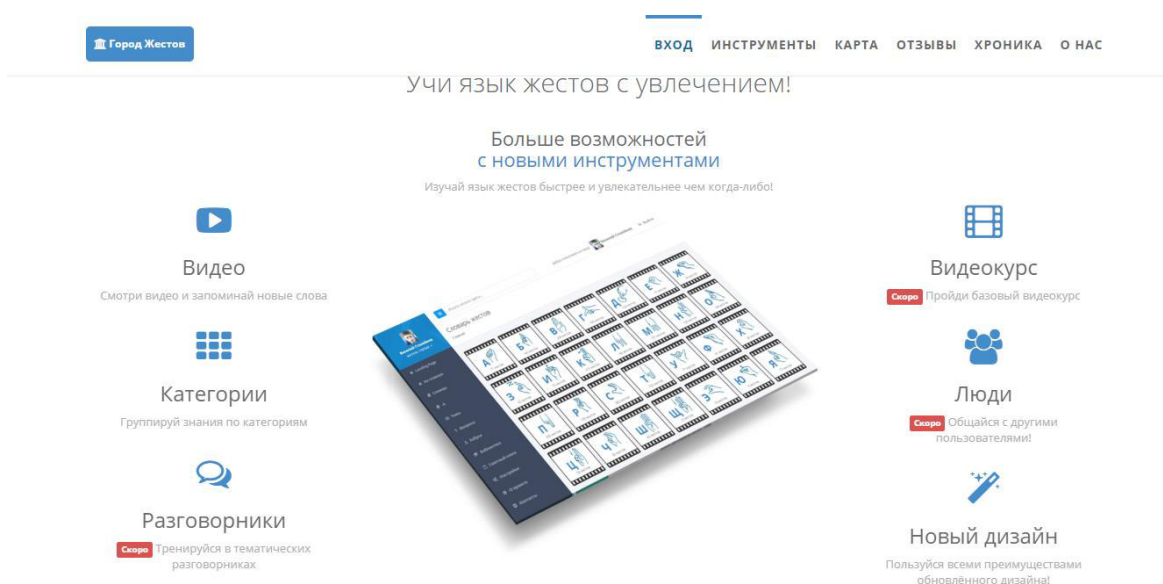


Рисунок 1.8 - Интрфейс приложения Город Жестов

Start ASL (рисунок 1.9) - это большой ресурс для тех, кто хочет изучать американский язык жестов. На сайте вы найдете бесплатные курсы, учебники, словари и видео, а также информацию об истории языка и культуре глухих.

Язык жестов (рисунок 1.10)

Язык жестов (обучение дактилю) - это Android-приложение для детей с большими и понятными изображениями жестов. Приложение содержит большую базу слов и поддерживает украинский и русский языки.



Рисунок 1.9- Start ASL

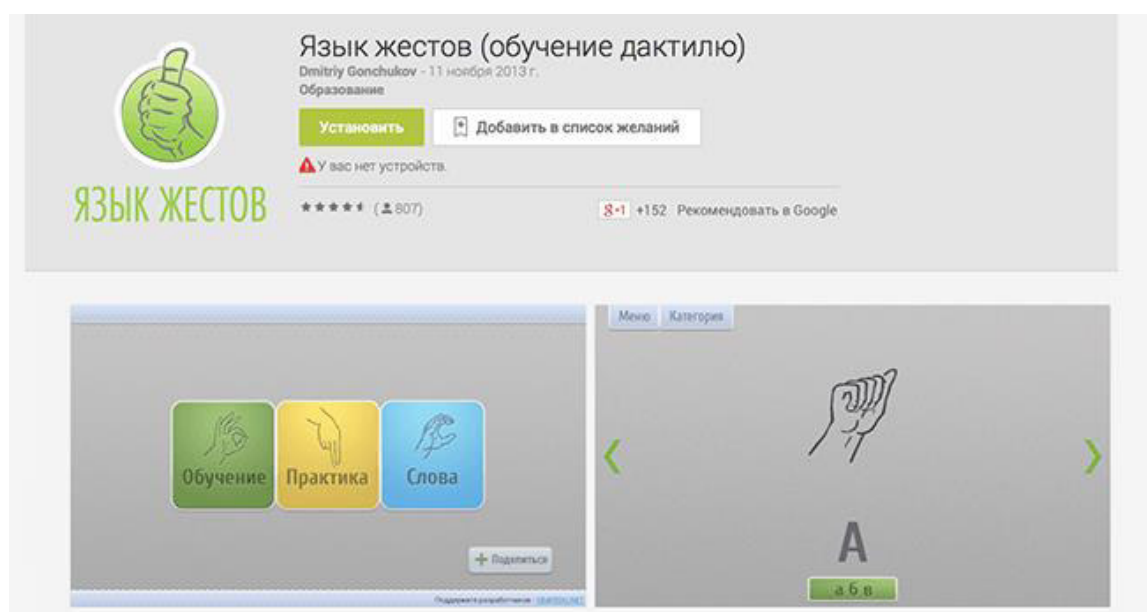


Рисунок 1.10 Язык жестов (обучение дактилю)

ASL American Sign Language (рисунки 1.11, 1.12)

ASL American Sign Language - это еще одно Android-приложение. С помощью него вы сможете выучить американский язык жестов. Приложение основано на карточках, каждая из которых отвечает за одну из букв алфавита.

ASL Coach – American Sign Language

ASL Coach - 'American Sign Language' - это приложение для обучению американскому языку жестов, разработанное для iPhone и iPad.

Spread Signs (рисунок 1.13)

В *Spread Signs* огромная библиотека жестов, помогающих общаться глухонемым людям. База приложения насчитывает более десятка языков,

включая русский, украинский и английский. Можно учить как жесты, обозначающие отдельные буквы, так и целые слова.



Рисунок 1.11 - ASL American Sign Language



Рисунок 1.12 - ASL Coach – American Sign Language

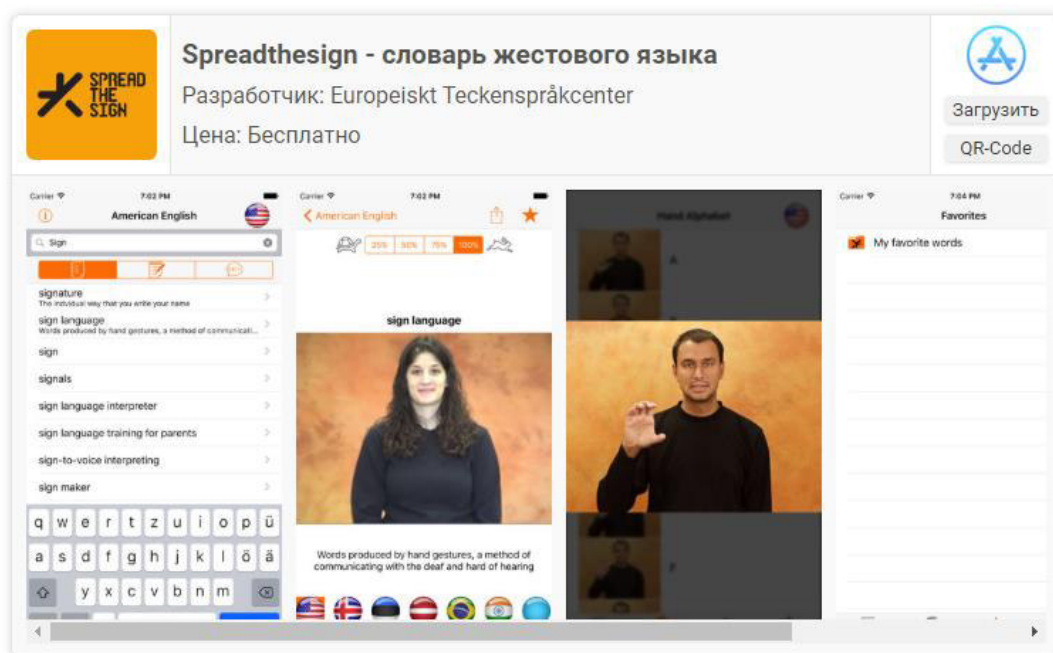


Рисунок 1.13 - Spread Signs

1.4 Постановка задачи

Разработать мобильное приложение для обучения а так же самостоятельного изучения языка жестов. Данное приложение создается для помощи глухим и слабослышащим людям и всем желающим в доступе к ресурсам русско-казахского жестового языка. Основными составляющими проектируемого мобильного приложения являются :

- Удобная система поиска и просмотра видео , изображающих жесты;
- тактильные азбуки мира.

Задачи, решаемые в ходе работы

- анализ популярных мобильных операционных систем, с целью выявления наиболее подходящей для разработки приложения;
- анализ существующих подходов к проектированию пользовательских интерфейсов;
- анализ юзабилити-свойств существующих сервисов напоминаний;
- разработка требований к пользовательскому интерфейсу электронной социально-ориентированной системы напоминаний;
- разработка концепции пользовательского интерфейса сервиса;

2 Технологическая платформа приложения

Для разработки данного мобильного приложения необходимо приступить к созданию архитектуры и составлению основных требований приложения.

Особенности программной реализации данного приложения во многом зависит от правильного взаимодействия Activity и его фрагментов с общими элементами интерфейса и логики приложения.

2.1 Назначения и основные возможности проектируемого приложения

«Сурдопереводчик» Это мобильное приложение, для помощи всем желающим изучить жестовый язык. Мобильное приложение может служить в качестве помощника людям для общения и коммуникации с глухими, а так же помощи неслышащим людям в повседневной жизни.

Основными составляющими проектируемого веб-приложения являются:

- Возможность выбора языка обучения (казахский-русский);
- Удобная система поиска и просмотра видео, изображающих жесты для русского и казахского языков.

2.2 Общая архитектура приложения

Архитектура исходного проекта может быть представлена в виде концепции MVP(рисунок 2.1). Данная концепция предназначена для улучшения разделения ответственности в презентационной логике. Model, view, presenter представляют из себя интерфейсы для большой гибкости модификации кода.

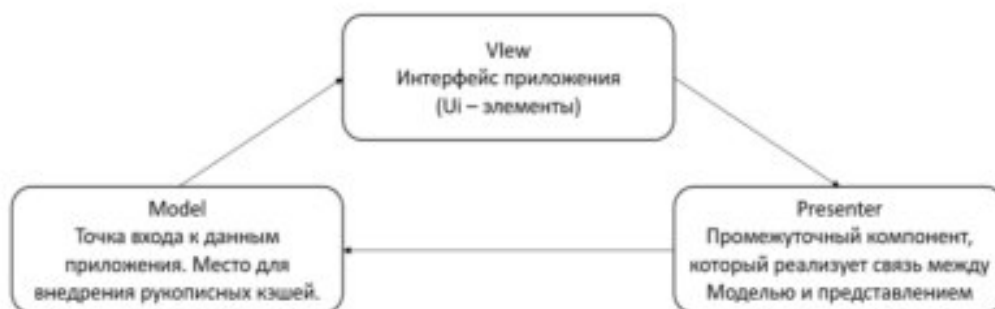


Рисунок 2.1 Концепция MVP

Подробное описание архитектурного уровня:

Presenter выступает в качестве посредника между View и Model. Он извлекает данные из модели и передает их во View. Но в отличие от типичного MVC, он также решает, что нужно делать, когда вы взаимодействуете с View.

View реализуется в *Activity*, которая содержит ссылку на *Presenter*. Единственное, что делает *View*, это вызывает методы *Presenter* при каком-либо действии пользователя.

Model рассматривается в качестве поставщика данных, которые будут отображаться во *View*.

Благодаря тому, что *Presenter* выступает в роли связующего звена между *Model* и *View*. У такого подхода к разделению есть ряд плюсов:

- сильно упрощается тестирование кода;
- блоки кода легко изменяются, без нанесения вреда остальным участкам;
- код разбивается на более мелкие сегменты, за счет этого он становится более понятным и читабельным;

Минусы данного подхода состоят в следующем:

- кода становится значительно больше;
- относительно не распространенный подход к написанию кода, требует много времени на поиски литературы.

Благодаря реализации проекта на MVP, часть ответственности снимает непосредственно MVP с *Activity*. Вся остальная работа с задачами уходит в *Presenter*.

2.3 Разработка информационного обеспечения приложения

В качестве информационного обеспечения приложения в нашем случае выступает база данных содержащая в себе информацию о словах, а также видео данных слов. База данных содержит в себе такую информацию как: слова, категории слов, как на русском, так и на казахском. А также ссылки на видео выгруженные на YouTube канал, с доступом по ссылкам.

Этапы проектирования базы данных:

- определение цели создания базы данных;
- определение таблиц, которые должна содержать база данных;
- определение необходимых в таблице полей;
- задание индивидуального значения каждому полю;
- определение связей между таблицами;
- обновление структуры базы данных;
- добавление данных и создание других объектов базы данных;
- использование средств анализа в IBExpert;
- определение соответствии цели создания базы данных.

На первом этапе проектирования базы данных необходимо определить цель создания базы данных, основные ее функции и информацию, которую она должна содержать. То есть нужно определить основные темы таблиц базы данных и информацию, которую будут содержать поля таблиц.

База данных должна отвечать требованиям тех, кто будет непосредственно с ней работать. Для этого нужно определить темы, которые

должна покрывать база данных, отчеты, которые она должна выдавать, проанализировать формы, которые в настоящий момент используются для записи данных, сравнить создаваемую базу данных с хорошо спроектированной, подобной ей базой.

Одним из наиболее сложных этапов в процессе проектирования базы данных является разработка таблиц, так как результаты, которые должна выдавать база данных (отчеты, выходные формы и др.) не всегда дают полное представление о структуре таблицы.

При проектировании таблиц сначала лучше разработать структуру на бумаге. При проектировке таблиц, рекомендуется руководствоваться следующими основными принципами:

- информация в таблице не должна дублироваться;
- не должно быть повторений и между таблицами.

Когда определенная информация храниться только в одной таблице, то и изменять ее придется только в одном месте. Это делает работу более эффективной, а также исключает возможность несовпадения информации в разных таблицах. Каждая таблица должна содержать информацию только на одну тему.

Сведения на каждую тему обрабатываются намного легче, если содержаться они в независимых друг от друга таблицах. Например, регистрационная информация и адреса с именами сотрудников будут храниться в разных таблицах, с тем, чтобы при удалении пользователя из базы информация о нём, всё же осталась в базе данных, до тех пока не будет удалена дополнительно.

Каждая таблица содержит информацию на отдельную тему, а каждое поле в таблице содержит отдельные сведения по теме таблицы. При разработке полей для каждой таблицы необходимо помнить:

- каждое поле должно быть связано с темой таблицы;
- не рекомендуется включать в таблицу данные, которые являются результатом выражения;
- в таблице должна присутствовать вся необходимая информация;
- информацию следует разбивать на наименьшие логические единицы (Например, поля «Имя» и «Фамилия», а не общее поле «Имя»).

С тем чтобы IVExpert мог связать данные из разных таблиц, например, данные о сотруднике клиенте и его мероприятия, каждая таблица должна содержать поле или набор полей, которые определяют уникальность каждой записи в таблице. Такое поле или набор полей называют первичным ключом.

После распределения данных по таблицам и определения ключевых полей необходимо выбрать схему для связи данных в разных таблицах. Для этого нужно определить связи между таблицами:

- желательно изучить связи между таблицами в уже существующей базе данных;
- обновление структуры базы данных.

После проектирования таблиц, полей и связей необходимо еще раз просмотреть структуру базы данных и выявить возможные недочеты. Желательно это сделать на данном этапе, пока таблицы не заполнены данными.

Для проверки необходимо создать несколько таблиц, определить связи между ними и ввести несколько записей в каждую таблицу, затем посмотреть, отвечает ли база данных поставленным требованиям. Рекомендуется также создать черновые выходные формы и отчеты и проверить, выдают ли они требуемую информацию. Кроме того, необходимо исключить из таблиц все возможные повторения данных.

Если структуры таблиц отвечают поставленным требованиям, то можно начать вводить некоторые данные. Затем можно переходить к созданию любых запросы, форм, отчетов, макросов и модулей клиентского приложения.

Заранее созданные описания столбцов называются доменами. Наряду с другими сущностями БД, домены должны иметь уникальные имена. Однажды созданный домен хранится в БД и может использоваться вместо типа столбца. С помощью доменов достигается унификация типов данных, хранящихся в различных столбцах, возможно, разных таблиц.

В процессе реализации задачи при разработке структуры для хранения данных, первым объектом выступают информация о пользователе (работнике организации) и данные о занесённых им мероприятиях. В нашем случае БД будет состоять из 5 таблиц.

Видео были выложены на канал YouTube, так как это наиболее удобный и бесплатный способ. Были созданы плейлисты(рисунок 2.2) в соответствии с категориями слов, данные видео не в полном доступе а идут в доступе по ссылкам(рисунок 2.3).

Адрес фидео на канале –

[youtube.com/watch?vPLnpEt0ylxNjMiQEotJrRTkTHGcx1KXC3E](https://www.youtube.com/watch?vPLnpEt0ylxNjMiQEotJrRTkTHGcx1KXC3E). Для рализации приложения берется ссылка предоставленная после данной строки <https://www.youtube.com/watch?v>

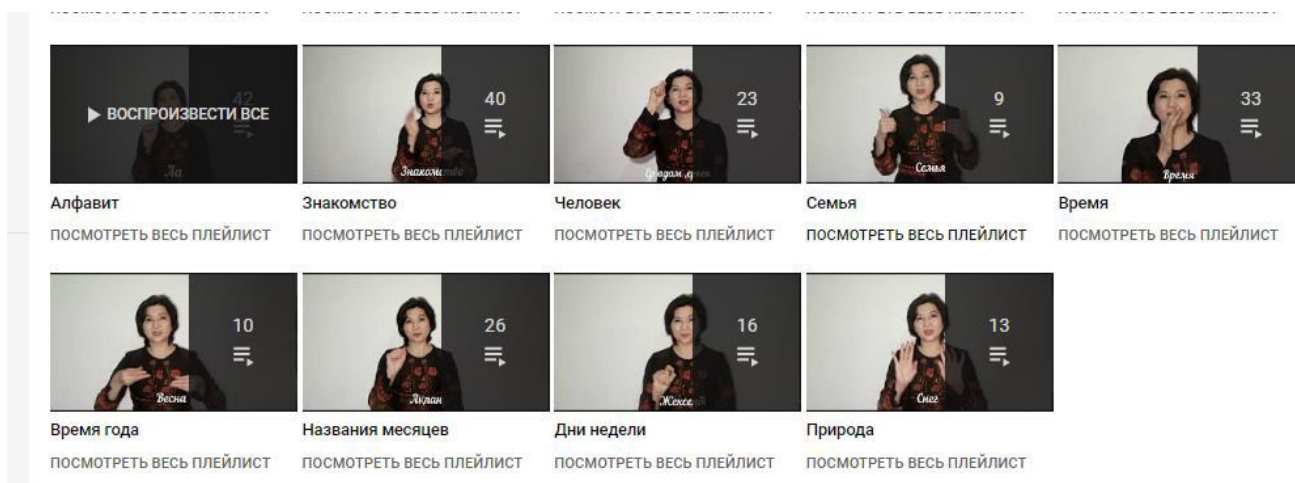


Рисунок 2.2 - Плейлисты на YouTube канале

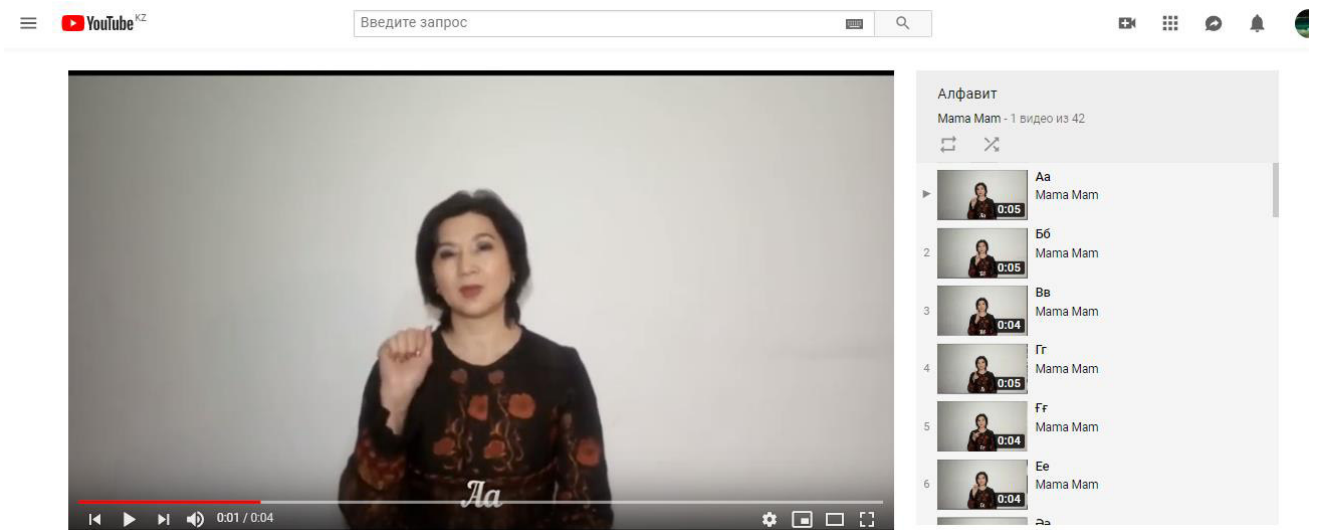


Рисунок 2.3 - Плэйлист «Алфавит»

2.4 Разработка программного обеспечения приложения

Разработку ПО начнем с графического интерфейса. Это связано с особенностями программирования для Android. Для того, чтобы взаимодействовать с элементами окна, программный модуль подключается к необходимым элементам с помощью идентификаторов. При этом элементы интерфейса в главном окне должны быть созданы в первую очередь. Как уже отмечалось ранее, графический интерфейс пользователя объявляется в XML файлах, а основным языком для разработки приложений Android является объектноориентированный язык программирования Java . В соответствии с определенной структурой при разработке компонентов приложения будет использован язык Java, Python и Django . В качестве среды разработки используется среда Android Studio, так как для нее предоставляется плагин для работы с Android SDK, а также она является свободно распространяемой.

2.4.1 Требования к серверной части приложения

В этой главе в соответствии со спроектированным приложением в главе 1 будут выдвигаться требования к технологической платформе приложения (Программной составляющей), и в соответствующих подразделах будет произведен обзор существующих решений и выбор наиболее оптимального варианта.

2.4.1.1 Операционная система

В современном мире существует огромное разнообразие мобильных устройств. Мобильный — значит переносимый, т.е. сюда мы относим не только сотовые телефоны, но и планшеты, плееры и прочие устройства.

Как и у любого компьютерного устройства, у мобильных есть операционные системы. Мобильные операционные системы сочетают в себе функциональность ОС для ПК с функциями для мобильных и карманных

устройств: сенсорный экран, сотовая связь, Bluetooth, Wi-Fi, GPS-навигация, камера, видеокамера, распознавание речи, диктофон, музыкальный плеер, NFC и инфракрасное дистанционное управление.

Практически все производители мобильной техники занимались разработкой подобных систем, но многие из них показали низкий уровень конкуренции на фоне остальных вариантов. Если приложение не кроссплатформенное, то разработка для заведомо узкого круга пользователей может обречь его на провал. Поэтому выбор операционной системы, под которую будет разрабатываться приложение является одной из главных задач.

На рисунке 2.4 представлена диаграмма, показывающая доли, которые занимают различные операционные системы на рынке.

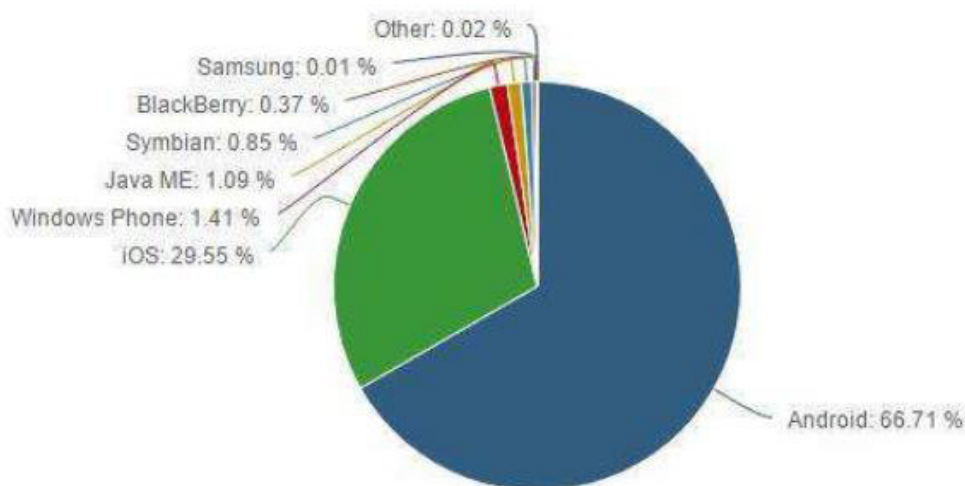


Рисунок 2.4 - Диаграмма соотношений мобильных ОС на рынке

В Итоге, сегодня основными мобильными операционными системами являются:

- Android.
- Windows Phone.
- IOS.

Хотя ряд производителей и продолжает оснащать некоторые собственные модели продуктами фирменной разработки[12].

2.4.1.1.1 Обзор современных ОС

Windows Phone

Microsoft, в отличие от своих конкурентов, которые порой подсматривают технологические решения друг и друга, старается идти своим путем. В итоге операционная система Windows Phone обладает уникальным дизайном и спецификой работы. И все же гаджеты под ОС от Windows Phone, мягко говоря, не сметают с прилавков.

Компания Microsoft известна, прежде всего, своей операционной системой для обычных персональных компьютеров, на которой работает подавляющая часть подобной техники.

Первое поколение операционок для мобильной техники от Microsoft называлось Windows Mobile. Тем не менее, разработчики подсчитали, что этот продукт обладает рядом существенных недостатков, поэтому было принято решение начать работу над более совершенной ОС, которые начались в 2004-ом году.

В 2008-ом году работы над проектом проходили в форсированном темпе, что позволило уже в этот период времени презентовать первую рабочую версию операционной системы Windows Phone. Первый рабочий вариант поступил на рынок в 2009-ом году, но он обладал одним серьезным недостатком – многие приложения от Windows Mobile не хотели работать в новой среде. В итоге работы над системой продолжались.

Полностью переработанная версия Windows Phone появилась в 2010-ом году сразу на большом числе мобильных устройств от различных производителей. После этого было произведено несколько обновлений, последнее из которых датировано 2012-м годом.

Качество новой операционки быстро оценили именитые производители, в линейке которых появились модели, выпускаемые сразу под этой ОС. В частности, сегодня в этом направлении с Microsoft сотрудничают следующие компании: HTS, Nokia, Dell, Samsung, LG, Acer, ZTE, Toshiba и многие другие. Главными преимуществами этой мобильной операционной системы считаются:

Минимальная потребляемость ресурсов используемого оборудования в процессе работы.

- хорошее качество всех приложений;
- наличие полноценного интернет-магазина приложений;
- возможность работы с традиционными текстовыми редакторами и так далее;

Из дополнительных особенностей Windows Phone стоит выделить:

- интеграция системы с онлайн сервисом Xbox live;
- использование клавиатуры для ввода текста;
- встроенный интернет-браузер;
- интеграция онлайн и офлайн служб в одну среду;
- поддержка различных электронных ящиков и возможность обработки большого числа видео, фото и аудио форматов.



Рисунок 2.5 - ОС Windows Phone

Достоинства:

- единая ОС для мобильных устройств и ПК;
- низкие системные требования;
- windows Phone ежегодно признается самой безопасной ОС в мире;
- эффектный плиточный интерфейс;
- качественные приложения.

Недостатки:

- небольшое количество приложений в фирменном магазине Marketplace (около 300 тысяч) ;
- несовместимость с популярными приложениями. Например, для Windows Phone не существует своей версии Instagram. Приходится пользоваться довольно неудобными аналогами;
- ограниченный выбор производителей гаджетов;
- отсутствие кастомизации;
- громоздкая система переноса контактов Windows Phone на другую ОС;
- ошибки в работе системы;
- неудобный встроенный браузер Edge, который в этом плане стал прямым наследником Internet Explorer;

Как правило, смартфоны под Windows Phone рекомендуют для бизнесменов, которые могут обрабатывать различные виды документов в одной программной среде Microsoft Office. В это же время довольно сложно подобрать гаджет под Windows Phone, например, для школьника[12].

Мобильная операционная система IOS

Фирменная разработка компании Apple, которая работает только на устройствах, производимых этой же корпорацией.

Первая версия этой операционки была лично презентована легендарным Стивом Джобсом в 2007-ом году. На сегодняшний день используется двенадцатая версия IOS.

Пользовательский интерфейс iOS основан на концепции прямого взаимодействия с использованием жестов «мультитач». Элементы управления интерфейсом состоят из ползунков, переключателей и кнопок.

Специально под эту операционную систему был разработан онлайн-магазин мобильных приложений, который сегодня является наиболее популярным сервисом подобного типа. За историю его существования пользователи более ста миллиардов раз воспользовались его услугами, а количество доступных на сегодня приложений превышает полтора миллиона штук.



Рисунок 2.6 - Операционная система iOS

Достоинства:

- простой и продуманный интерфейс программной оболочки;
- эффектный дизайн;
- закрытая среда для разработок высококачественных профессиональных приложений;
- отсутствие вирусов;
- постоянные обновления.

Недостатки:

- высокая стоимость гаджетов;
- невозможность настроить операционную систему под себя;
- небольшой выбор приложений, по сравнению с Google Play;
- крайне ограниченный для пользователя выбор устройств;
- синхронизироваться с ПК и управлять мультимедийными файлами приходится через отдельную программу.

Есть мнение, что, выбрав устройство под iOS, пользователь покупает не столько девайс, сколько приобщение к модному бренду. Впрочем, высокая цена здесь вполне оправдана отличным качеством[12].

Android

Данная операционная система по праву считается самой популярной в мире среди аналогичных продуктов для различных устройств. Согласно официальной статистике, почти 85 процентов всех мировых телефонов, планшетов и смартфонов работают именно на Android.

Изначально операционную систему разрабатывала компания под одноименным названием, но в 2005-ом году ее перекупила корпорация Google, которая через два года и предоставила человечеству полноценную мобильную ОС.

22 октября 2008 года Google объявила об открытии онлайн-магазина приложений для ОС Android — Android Market. Количество приложений для Андроид в данном магазине превышает 1,43 млн. Первая версия ОС вышла в свет в 2008 году на смартфоне HTC и с тех пор неустанно обновляется.

Достоинства:

- открытый исходный код. Каждый, кто разбирается в программировании, может написать приложение для Андроида и выложить его в Google Play;

- в связи с этим – более 1,5 миллионов программ на все случаи жизни, доступные как для платного, так и для бесплатного скачивания;

- один личный аккаунт дает доступ ко всем сервисам Google, многие из которых очень тесно интегрированы между собой;

- удобная синхронизация с другими устройствами через модули беспроводной связи или USB-кабель без дополнительного софта;

- удобное и интуитивное управление;

- высокое быстродействие и многозадачность;

- огромный выбор производителей;

- широкий спектр цен. Устройство на Андроид, в зависимости от комплектации, может стоить как 2 тысячи, так и 32 тысячи рублей.

Недостатки:

- высокая уязвимость перед хакерскими атаками и вирусами;

- сильная нагрузка на аккумулятор;

- среди бесплатных приложений есть большое количество откровенно некачественного софта;

- огромное количество настроек, в которых порой бывает сложно разобраться неподготовленному пользователю.

Смартфон или планшет на Android идеально подойдет как для тех, кто только начал осваивать мобильные технологии, так и уверенным пользователям. Учитывая сочетание плюсов и минусов ОС, можно уверенно сказать, что Андроид – лучшая операционная система для смартфона.

Пожалуй, главное здесь – следить за тем, что и как устанавливаешь и качаешь, и не копаться в сложных настройках без соответствующих навыков.

Операционная система Android является нетребовательной и способна работать на разных конфигурациях. Именно поэтому большинство мировых производителей оснащают свои устройства данной ОС, поскольку другие программные продукты предназначены для отдельных аппаратов, соответствующих определенной спецификации. Такая гибкость Android связана с тем, что система построена на ядре Linux, имеющей открытый программный код, что дает неограниченные возможности разработчикам.

Android может быть запущен на устройствах, имеющих объем оперативной памяти менее 256 Мб. Наиболее новые версии системы требуют 512 Мб оперативки, что также является небольшим значением для современных аппаратов. Система не требует наличия высокопроизводительного процессора и может работать на устройствах, оснащенных ядром с частотой 600 МГц.

Операционная система дает возможность установки приложений с официального репозитория Google, который предоставляет самую большую в мире базу программ. Это связано с тем, что каждый разработчик может самостоятельно написать любую программу для аппарата и разместить ее в магазине. Возможность также реализована благодаря открытости операционной системы. Стоит отметить, что приложения на устройства под управлением Android могут быть установлены как непосредственно с телефона или планшета, так и через компьютер путем загрузки файла .apk и его последующей установки на аппарате[12].

Отличительной особенностью Android является его интегрированность с сервисами Google – Gmail, Hangouts, Voice Search и т.п. На Android официально реализована поддержка Chrome, что позволяет синхронизировать открываемые в браузере вкладки на смартфоне с компьютерным браузером. Например, вы можете начать просмотр страниц с вашего телефона и при желании продолжить изучать информацию, открыв эту же вкладку на компьютере, не прибегая к помощи повторного поиска. «Андроид» имеет достаточно простой и интуитивно понятный интерфейс. Все нужные приложения размещаются одновременно на главной сенсорную клавишу или соответствующую кнопку на экране. Все настройки располагаются в секции «Настройки», а каждое действие пользователя поясняется комментариями и подсказками при первом запуске аппарата. Операционная система быстро реагирует на нажатия пользователя и производит установку и скачивание нужных программ и файлов со скоростью, которая не проигрывает другим современным мобильным ОС.

2.4.1.1.2 Выбор ОС в соответствии с предъявленными требованиями

Наиболее оптимальным вариантом является операционная система Android. При выборе операционной системы основными факторами служат доля на рынке мобильных устройств, удобство разработки и дистрибуции на отечественном рынке (стартовая площадка для сбора отзывов и контроля поведения приложения перед выходом на мировой рынок).

На мировом рынке лидирует система Android с 75% долей мобильных телефонов, что делает её наиболее привлекательной для разработки приложения массового использования. Так же разработка на ОС Android является бесплатной.

Низкий процент смартфонов обусловлен нежеланием или отсутствием возможности покупать дорогие телефоны среди населения до 18 лет и старше 40. Целевая аудитория разрабатываемого сервиса лежит в промежутке от 16 до 40 лет, что соотносимо с основной аудиторией пользователей смартфонов, Android так же является лидирующей операционной системой с 35% рынка. Основываясь на этих данных, наиболее рациональным решением по выбору операционной системы является OS Android от компании Google.

2.4.2 Формирование требований к приложению.

При разработке мобильного приложения необходимо учитывать, что в дальнейшем оно будет использоваться по своему прямому назначению, а также возможно будет дополнено рядом функций и новых возможностей касательно логики и интерфейса.

Исходя из исходных требований проектирования мобильного приложения, сначала были сформулированы основные задачи и основные требования к приложению. Общие требования ко всему мобильному приложению:

- Предоставить пользователю полный доступ ко всем функциям приложения;
- Реализовать систему обработки ошибок и всплывающих окон (уведомлений) ;
- Реализовать обработку входных данных пользователя в приложение и принятие соответствующих действий;
- Полная совместимость со всеми версиями Android, начиная с 2.3;
- Обеспечить бесперебойную систему оповещения уведомлений;
- Перенести функции и окна Material Design на более ранние версии ПО.

2.4.3 Средства разработки программного обеспечения

Среды разработки ПО (Программного обеспечения) являются объединением программных средств, которые предназначены для написания (создания) программных продуктов.

Среда разработки включает в свое содержание: компилятор, интерпретатор, отладчик, средства автоматизации сборки, а также редактор текста.

Компилятор—это такая программа, которая считывает исходные коды, написанные программистом и преобразует эти коды в программу.

Интерпретатор —это программа которая считывает команды, находящиеся в исходных кодах, сразу выполняя их.

Когда в среде разработки ПО присутствуют все вышеназванные компоненты, тогда такую среду называют интегрированной. Такие среды разработки увеличивают темп, а также удобность разработки за счёт: автоматизации, возможности производить весь цикл создания и разработки ПО. Обычно среда разработки ПО предназначена для разработки только на одном языке программирования. А такая среда разработки как интегрированная, предоставляет право выбрать создателю программы язык программирования для разработки, удобный разработчику (из языков поддерживаемых данной средой). Примером тому служат: VisualStudio, Komodo, Geany, Kylix, NetBeans, Eclipse.

2.4.3.1 Обзор современных программных средств разработки

Microsoft VisualStudio - одна из интегрированных сред разработки, разработана на C++ и C#, поддерживается WindowsOS. Данная среда разработки переведена на десять языков (также и на русский язык). В VisualStudio создатель может вести разработку вебсайтов, веб-служб, писать консольные приложения, а также приложения с графическим интерфейсом. Также VS поддерживает разного рода дополнений. Самые знаменитые дополнения —это ReSharper(выполняет поиск ошибок в коде во время написания кода программы разработчиком, до компиляции); VisualAssist(в отличии от ReSharper поддерживает также и C++); AnkhSVN(использует в VisualStudio систему контроля версий, которая носит название Subversion). Логотип показан на рисунке 2.7.



Рисунок 2.7 - VisualStudio

Достоинства: Понятный интерфейс среды разработки, удобность, автоматическое обнаружение ошибок в коде.

Недостатки: Сложно для начинающих программистов.

Среда особенно распространена в англоговорящих странах, России, Китае, Германии, Франции, Португалии, Италии, Японии, Испании и Корее.

Geany также интегрированная среда разработки ПО. Поддерживается на ОС Linux, а также на MacOS и Windows. Работает с тридцатью двумя языками (также и с русским языком). В составе Geany отсутствует компилятор. Компилятор можно установить как дополнение. Поддерживает достаточно много языков программирования, среди которых присутствуют классический C, C++ и C#.

Достоинства: Простота и удобность, подсветка исходного кода, возможность подключать дополнения.

Недостатки: Не включает в свой состав компилятор.

Среда распространена во многих странах (Более чем в тридцати).

Komodo или Active State Komodo—была написана на JavaScript, XUL, Python. Интерфейс данной среды только на английском языке. Работает на тех же операционных системах как Geany: на Os Linux, Windows и Mac Os. Поддерживает десять языков программирования, среди которых присутствуют: PHP, Ruby, HTML5. Логотип представлен на рисунке 2.8.



Рисунок – 2.8 – Komodo

Достоинства: Дополнение Code Explorer позволяет просматривать объектное дерево скрипта или библиотеки, среда является кроссплатформенной, удобный отладчик с возможностью удаленной отладки, возможность настроить интерфейс среды «под себя».

Недостатки: Высокая стоимость, поддерживает мало языков программирования, сильно загружает компьютер (а именно оперативную память), является сложным для понимания.

Kylix - интегрированная среда. Функционирует на OS Linux. Работает с C, C++ и ObjectPascal.

В данной среде есть возможность писать приложения веб-служб.

Kylix выпускался в трёх пакетах. Эти пакеты: Enterprise Edition — включал в себя сто девяносто компонентов (являлся самым большим и самым дорогим пакетом программы); Professional Edition (более дешёвый вариант, который включал в себя около 165 компонентов); Open Edition — бесплатный пакет программы, содержащий в себе 75 компонентов, в нём отсутствует средства для работы с базами данных.

Обновленная версия Kylix 2, в отличие от Kylix работала гораздо быстрее. Например, Kylix 1 осуществлял сортировку пузырьком массива из 115 элементов полторы минуты, Kylix 2 —одну секунду.

Достоинства: Удобен в переносе написанного с одной операционной системы на другую.

Недостатки: Данная среда больше не поддерживается разработчиком.

Распространена в основном в Европейских странах и США, из-за того что разработчик (Borland) перестал поддерживать Kylix—становится всё менее популярной и не востребованной.

Eclipse - ещё одна интегрированная среда разработки ПО. Написана на языке Java в две тысячи третьем году. Также является кроссплатформенной. За счёт присоединяемых к этой среде дополнений -имеется возможность создавать программные продукты более чем на пяти языках программного кода.

Достоинства: Постоянное обновление версий среды разработки, поддержка многих языков (в том числе и русского), является бесплатной, поддержка многих языков программирования, среда имеет промышленный уровень, является гибкой —то есть легко настраивается как под любую платформу, так и под любого пользователя.

Недостатки: Сильно загружает оперативную память компьютера, долго запускается, однако, если компьютер достаточно мощный —данная проблема легко решается.

Распространена во многих странах, пользуется популярностью.

IntelliJ IDEA

Описание: IDE, разработанная компанией JetBrains, позволяющая создавать программы на множестве популярных языков, среди которых Java, JavaScript, Python, Ruby, Groovy, Scala, PHP, C, C++.

Недостатки: производительность. Томительное ожидание выполнения компиляции, перекомпиляции, тестирования порой действительно раздражает.

Android Studio

Описание: относительно молодая и стремительно развивающаяся IDE, ориентированная на разработчиков приложений для Android.

Недостатки: скудные возможности персонализации проявляются в редакторе кода и общих настройках.

2.4.3.2 Выбор среды разработки в соответствии с требованиями

Android Studio — это интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой Android. Android Studio, основанная на программном обеспечении IntelliJ IDEA от компании JetBrains, официальное средство разработки Android приложений. Данная среда разработки доступна для Windows, OS X и Linux.

Особенности среды разработки:

- 1) Расширенный редактор макетов: WYSIWYG, способность работать с UI компонентами при помощи Drag-and-Drop, функция предпросмотра макета на нескольких конфигурациях экрана;
- 2) сборка приложений, основанная на Gradle;
- 3) различные виды сборок и генерация нескольких apk. Файлов;
- 4) рефакторинг кода;
- 5) статический анализатор кода (Lint), позволяющий находить проблемы производительности, несовместимости версий и другое;
- 6) встроенный ProGuard и утилита для подписки приложений;
- 7) шаблоны основных макетов и компонентов Android. Android - операционная система для смартфонов, интернет-планшетов, электронных книг, цифровых проигрывателей, наручных часов, игровых приставок, нетбуков, смартбуков, очков Google, телевизоров и других устройств.

В будущем планируется поддержка автомобилей, бытовых роботов. Основана на ядре Linux и собственной реализации виртуальной машины Java от Google Android позволяет создавать Java-приложения, управляющие устройством через разработанные Google библиотеки. Android Native Development Kit позволяет портировать библиотеки и компоненты приложений, написанные на Си и других языках.

В 86 % смартфонов, на данный момент была установлена операционная система Android. При этом за весь 2016 год было продано более 1 миллиарда Android устройств.

После анализа было выявлено, что данная среда разработки подходит для реализации нашего проекта больше чем другие.

Java Официальный язык программирования, поддерживаемый средой разработки Android Studio. По данным ежегодного опроса ресурса Stackoverflow, в 2018 году Java вошёл в пятёрку самых популярных языков программирования.

Сделать первый шаг к освоению Java — это установить Android Studio. Это тип программного обеспечения под названием IDE — Integrated Development Environment, или встроенная среда разработки. В комплекте с Android Studio идёт Android SDK — набор инструментов для разработки под Android и всё, что нужно для надёжного старта.

На Java ссылается большинство официальной документации Google, а найти платные и бесплатные библиотеки и руководства не составит труда — их великое множество.

Большая часть приложений для Android, созданных в компании Live Turing, написаны на Java. Это позволило нам реализовать самые разнообразные проекты, используя возможности системы Android в полном объёме. Также владение языком Java позволяет разработчикам компании не только создавать новые приложения, но и поддерживать существующие, работая с имеющимся исходным кодом.

К сожалению, сложность Java мешает программировать на нём всем желающим. Как у объектно-ориентированного языка программирования у него куча особенностей в виде конструкторов классов, исключений, приводящих к падению приложений во время работы и других моментов, которые всегда необходимо учитывать при разработке. Впрочем, код на Java легко читается и структурируется, особенно при соблюдении принятых стандартов его оформления.

При разработке на Java под Android используются не только Java-классы, содержащие код, но также файлы манифеста на языке XML, предоставляющие системе основную информацию о программе, и системы автоматической сборки Gradle, Maven или Ant, команды в которых пишутся на языках Groovy, POM и XML соответственно; по умолчанию в проектах используется Gradle, а на начальных этапах обучения разработке на Java править файлы, написанные на Groovy, практически не придётся. Для вёрстки UI-части обычно также используется язык XML.

Android Studio, в декабре 2014 года признанная Google официальной средой разработки под ОС Android, совершенствуется год от года, чем облегчает жизнь Android-разработчикам. Такие её возможности, как визуальный UI-редактор и автодополнение кода, помогают сделать процесс разработки более комфортным.

2.4.4 Создание части администратора

Админская часть данного мобильного приложения была создана как сервер на котором хранятся данные по словам и категориям слов, а также ссылки на информационные видео. Админская часть представляет собой сервер для удобного хранения информации. Для входа на сервер администратор проходит аутентификацию посредством ввода логина и пароля. Далее интерфейс очень прост. Администратор имеет возможность просмотра полного списка слов и отдельно выбора списка слов по категориям. Существует два модуля для добавления нового слова в уже созданную категорию, а так же модуль добавления непосредственно самой категории.

Данный сервер администратора был создан с помощью программного обеспечения- Framework Django. Данное программное обеспечение использует язык программирования Python.

Django появился в 2005 году, и постепенно стал одним из лучших фреймворков, который помогал и помогает тысячам разработчиков выполнять ту или иную работу в течение нескольких минут. Изначально Django был фреймворком для языка Python, с отличным функционалом, Django заметно упростил ряд сложностей в разработке веб приложений, придав данной работе более упрощенный подход.

Python и его популярность (рисунок 2.10)

Python является одним из самых используемых языков программирования благодаря простоте в изучении, дизайну и гибкости, что

делает его практически совершенным языком программирования. Существует ряд причин, по которым его можно называть такими громкими словами:

- простота в изучении;
- чистота и читаемость;
- разносторонность;
- быстрота написания;
- цельный дизайн.

Однако, Python работает на собственной философии, называемой «Дзен Python». Эта философия дает ему уникальную форму, не имеющую аналогов в других языках программирования. Опираясь на эти принципы, разработчики могут создавать код высшего сорта.

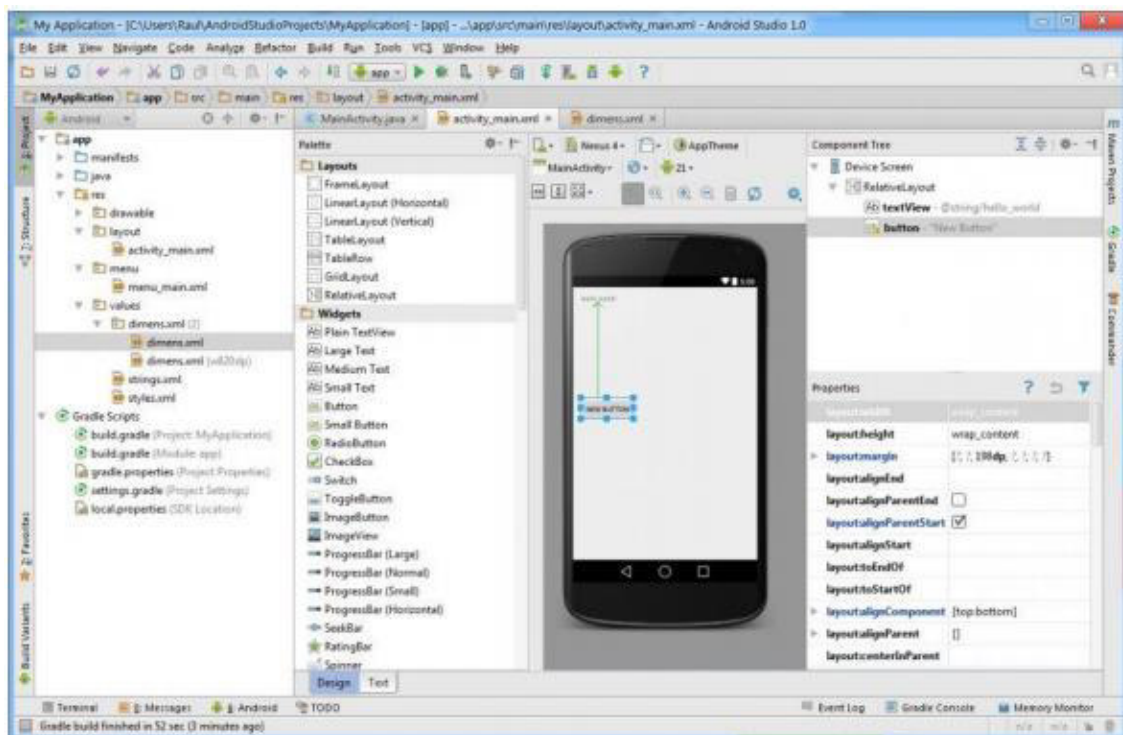


Рисунок 2.9 - Android Studio

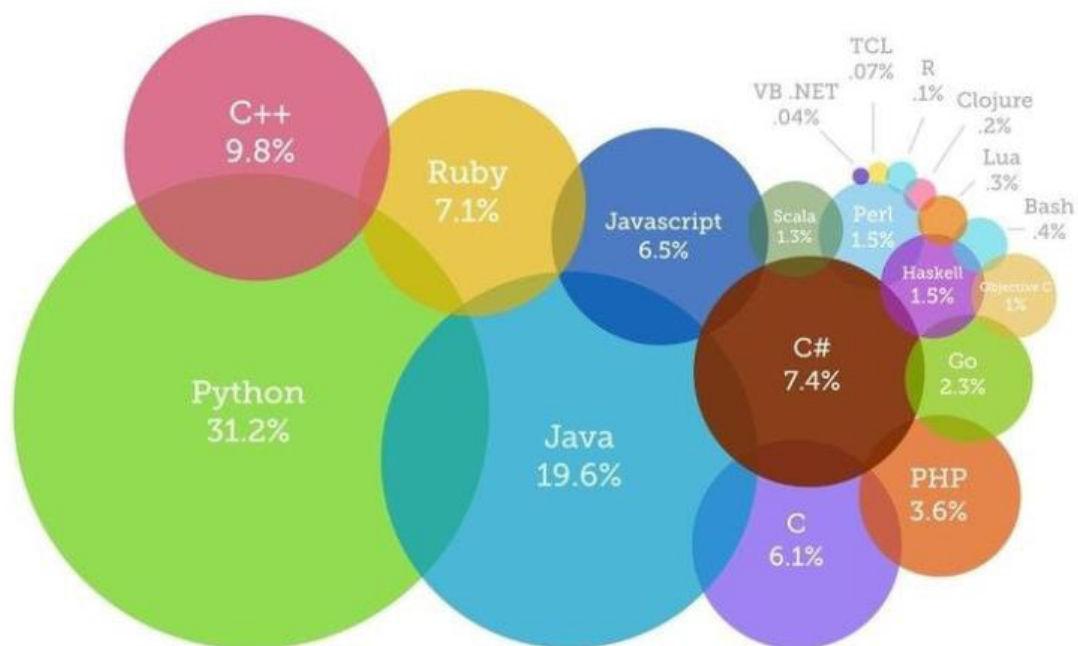


Рисунок 2.10 - Python и его популярность

Django - это высокоуровневая веб-инфраструктура Python, которая позволяет быстро создавать безопасные и поддерживаемые веб-сайты. Построенный опытными разработчиками, Django заботится о многих проблемах веб-разработки, поэтому вы можете сосредоточиться на написании своего приложения без необходимости изобретать колесо. Это бесплатный и открытый источник, имеет процветающее и активное сообщество, отличную документацию и множество опций для бесплатной и платной поддержки.

Django помогает вам писать программное обеспечение, которое:

Всё в комплекте

Django следует философии «Батарейки в комплекте» и предоставляет почти все, что разработчики могут захотеть сделать «из коробки». Поскольку все, что вам нужно, является частью одного «продукта», все это работает без проблем, следует последовательным принципам проектирования, является расширяемым и up-to-date documentation.

Гибкий

Django может быть использован для создания практически любого типа веб-сайта - от систем управления контентом и вики, до социальных сетей и новостных сайтов. Он может работать с любой клиентской платформой и может доставлять контент практически в любом формате (включая HTML, RSS-каналы, JSON, XML и так далее).

Начинка предоставляет выбор практически для любой функциональности, которую вы можете захотеть (например, несколько популярных баз данных, шаблонизаторы и так далее), он также может быть расширен для использования других компонентов, если это необходимо.

Безопасный

Django помогает разработчикам избегать многих распространенных ошибок безопасности, предоставляя инфраструктуру, которая была разработана для «правильного решения», чтобы автоматически защитить сайт. Например, Django обеспечивает безопасный способ управления учетными записями пользователей и паролями, избегая распространенных ошибок, таких как включение информации о сеансе в файлы cookie, где она уязвима (вместо этого куки-файлы содержат только ключ, а фактические данные хранятся в базе данных), или хранение паролей в открытом виде, вместо их хэшей.

Хэш пароля - это значение фиксированной длины, созданное путем обработки пароля через *криптографическую хэш-функцию*. Django может проверить правильность введенного пароля, пропустив его через хэш-функцию и сравнив вывод с сохраненным значением хэша. Благодаря «одностороннему» характеру функции, даже если сохраненное хэш-значение скомпрометировано, злоумышленнику будет сложно извлечь исходный пароль.

Django обеспечивает защиту от многих уязвимостей по умолчанию, включая SQL-инъекцию, межсайтовый скриптинг, подделка межсайтовых запросов и кликджекинг (см. Website security для получения дополнительной информации об этих атаках).

Масштабируемый

Django использует компонентную “shared-nothing” архитектуру (каждая часть архитектуры не зависит от других, и следовательно, может быть заменена или изменена при необходимости). Четкое разделение между различными частями означает, что оно может масштабироваться для увеличения трафика путем добавления оборудования на любом уровне: кеширующие серверы, серверы баз данных или серверы приложений. Некоторые из самых посещаемых сайтов успешно масштабируются Django для удовлетворения своих требований (например, Instagram и Disqus, назовём лишь два).

Удобный в сопровождении

Код Django написан с использованием принципов и шаблонов дизайна, которые поощряют создание поддерживаемого и многократно используемого кода. В частности, он использует принцип Do not Repeat Yourself (DRY), поэтому нет ненужного дублирования, что уменьшает количество кода. Django также способствует группировке связанных функций в многократно используемые «приложения» и на более низком уровне группирует связанный код модулей в соответствии с Model View Controller (MVC) паттерном.

Переносной

Django написан на Python, который работает на многих платформах. Это означает, что вы не привязаны к какой-либо конкретной серверной платформе и можете запускать приложения во многих вариантах Linux, Windows и Mac OS X. Кроме того, Django хорошо поддерживается многими поставщиками веб-хостинга, которые часто предоставляют определенную инфраструктуру и документацию для размещения сайтов Django.

Python является интерпретируемым, изначально объектно-ориентированным языком программирования. Он чрезвычайно прост и содержит небольшое число ключевых слов, вместе с тем очень гибок и выразителен. Это язык более высокого уровня нежели Pascal, C++ и, естественно C, что достигается, в основном, за счет встроенных высокоуровневых структур данных (списки, словари, тьюплы).

Достоинства языка.

Несомненным достоинством является то, что интерпретатор Python реализован практически на всех платформах и операционных системах. Первым таким языком был C, однако его типы данных на разных машинах могли занимать разное количество памяти и это служило некоторым препятствием при написании действительно переносимой программы. Python же таким недостатком не обладает.

Следующая немаловажная черта - расширяемость языка, этому придается большое значение и, как пишет сам автор, язык был задуман именно как расширяемый. Это означает, что имеется возможность совершенствования языка всеми всеми заинтересованными программистами. Интерпретатор написан на C и исходный код доступен для любых манипуляций. В случае необходимости, можно вставить его в свою программу и использовать как встроенную оболочку. Или же, написав на C свои дополнения к Python и скомпилировав программу, получить "расширенный" интерпретатор с новыми возможностями.

Следующее достоинство - наличие большого числа подключаемых к программе модулей, обеспечивающих различные дополнительные возможности. Такие модули пишутся на C и на самом Python и могут быть разработаны всеми достаточно квалифицированными программистами. В качестве примера можно привести следующие модули:

Numerical Python - расширенные математические возможности, такие как манипуляции с целыми векторами и матрицами;

Tkinter - построение приложений с использованием графического пользовательского интерфейса (GUI) на основе широко распространенного на X-Windows Tk-интерфейса;

OpenGL - использование обширной библиотеки графического моделирования двух- и трехмерных объектов Open Graphics Library фирмы Silicon Graphics Inc. Данный стандарт поддерживается, в том числе, в таких распространенных операционных системах как Microsoft Windows 95 OSR 2, 98 и Windows NT 4.0.

Недостатки языка.

Единственным недостатком, замеченным автором, является сравнительно невысокая скорость выполнения Python-программы, что обусловлено ее интерпретируемостью. Однако, на наш взгляд, это с лихвой окупается достоинствами языка при написании программ не очень критичных к скорости выполнения.

Обзор особенностей

1) Python, в отличие от многих языков (Pascal, C++, Java, и т.д.), не требует описания переменных. Они создаются в месте их инициализации, т.е. при первом присваивании переменной какого-либо значения. Значит, тип переменной определяется типом присваиваемого значения. В этом отношении Python напоминает Basic.

Тип переменной не является неизменным. Любое присваивание для нее корректно и это приводит лишь к тому, что типом переменной становится тип нового присваиваемого значения.

2) В таких языках как Pascal, C, C++ организация списков представляла некоторые трудности. Для их реализации приходилось хорошо изучать принципы работы с указателями и динамической памятью. И даже имея хорошую квалификацию, программист, каждый раз заново реализуя механизмы создания, работы и уничтожения списков, мог легко допустить трудноуловимые ошибки. Ввиду этого были созданы некоторые средства для работы со списками. Например, в Delphi Pascal имеется класс TList, реализующий списки; для C++ разработана библиотека STL (Standard Template Library), содержащая такие структуры как векторы, списки, множества, словари, стеки и очереди. Однако, такие средства имеются не во всех языках и их реализациях.

Одной из отличительных черт Python является наличие таких встроенных в сам язык структур как тьюплы (tuple), списки (list) и словари (dictionary), которые иногда называют картами (map). Рассмотрим их поподробней.

Тьюпл. Он чем-то напоминает массив: состоит из элементов и имеет строго определенную длину. Элементами могут быть любые значения - простые константы или объекты. В отличие от массива, элементы тьюпла не обязательно однородны. А тем, что отличает тьюпл от списка (list) является то, что тьюпл не может быть изменен, т.е. мы не можем *i*-тому элементу тьюпла присвоить что-то новое и не можем добавлять новые элементы. Таким образом, тьюпл можно назвать списком-константой.

3) Python в отличие от Pascal, C, C++ не поддерживает работу с указателями, динамической памятью и адресную арифметику. В этом он похож на Java. Как известно, указатели служат источником трудноуловимых ошибок и работа с ними относится больше к программированию на низком уровне. Для обеспечения большей надежности и простоты они не были включены в Python.

4) Одним из особенностей Python является то, как происходит присваивание одной переменной другой, т.е. когда по обе стороны от оператора "=" стоят переменные.

Для доступа в админскую часть используется ссылка <http://surdoapp.pythonanywhere.com/django-admin/login/?next=/admin/>

Вход осуществляется посредством ввода логина и пароля как представлено на рисунке 2.11.

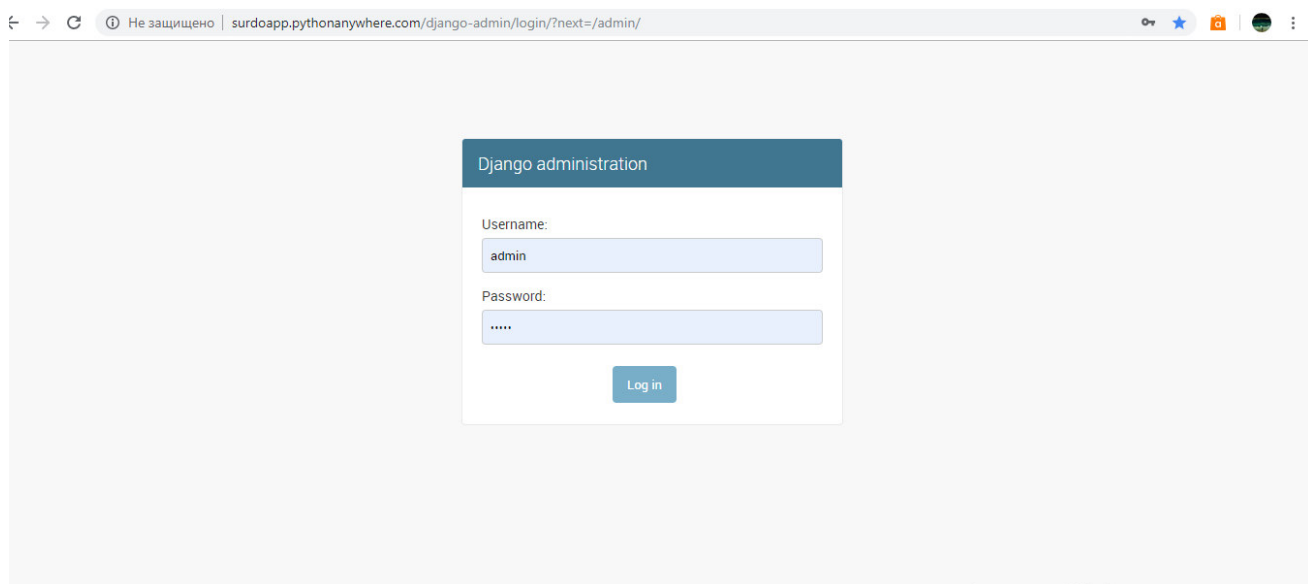


Рисунок 2.11 - Аутентификация администратора

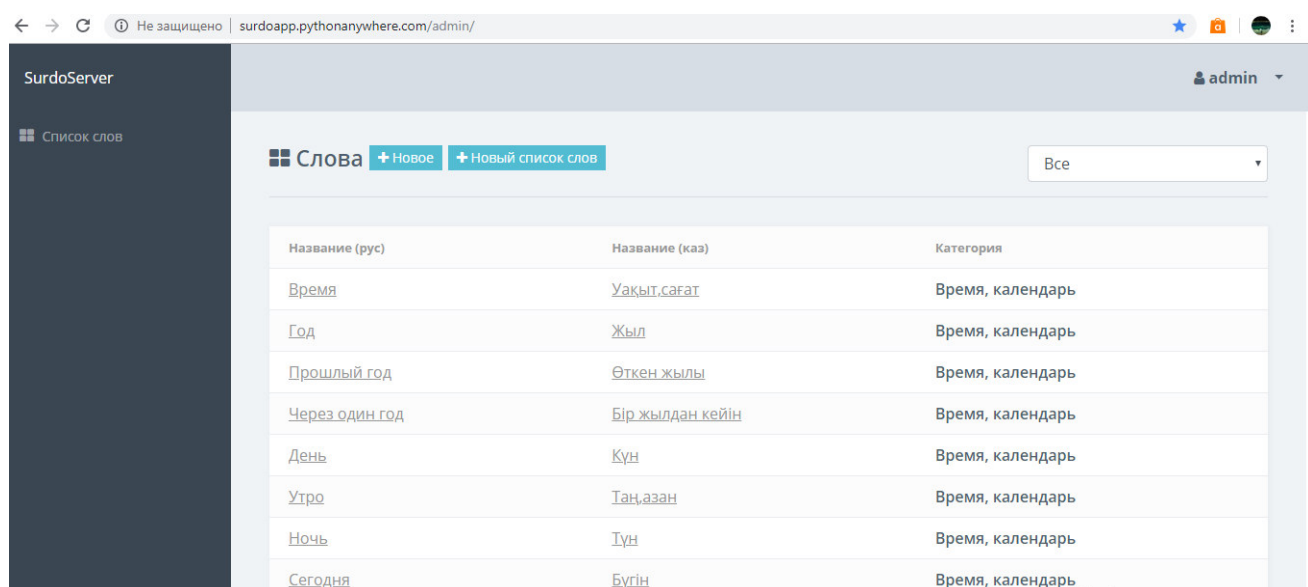


Рисунок 2.12 - Сервер приложения

2.4.5 Описание интерфейса приложения

Мобильное приложение «Сурдопереводчик» было выгружено в PlayMarket, приложение доступно для скачивания под названием Surdoapp (рисунки 2.13).

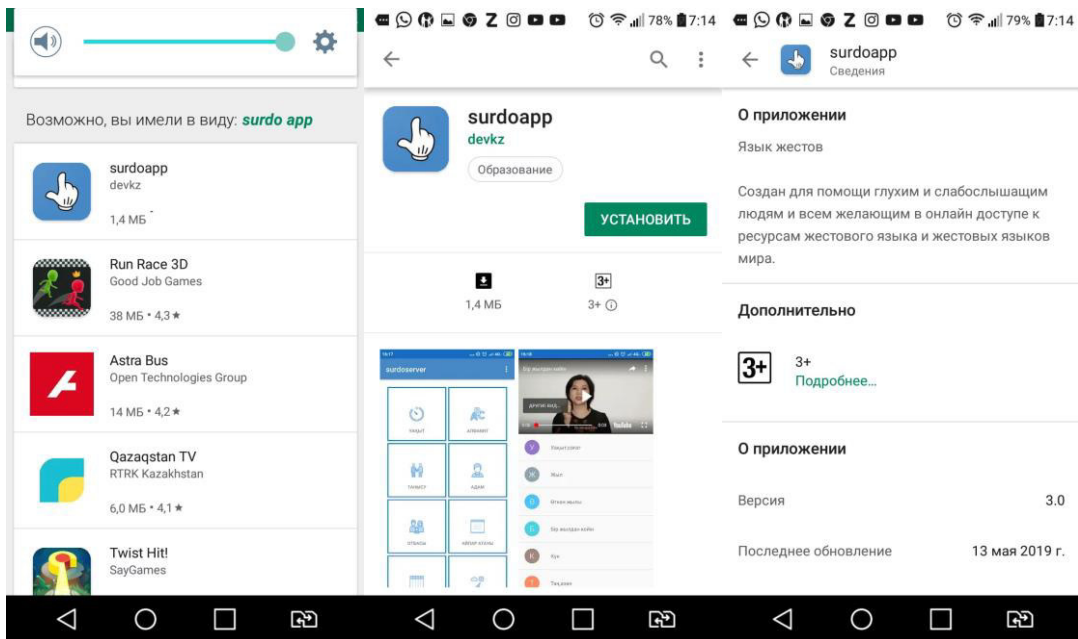


Рисунок 2.13 - Surdoapp в PlayMarket

При открытии приложения после загрузки мы видим все модули слов разделенных по определенным категориям. Далее в верхнем правом углу можно заметить меню выбора языка, на данный момент приложение имеет возможность выбора казахского (рисунок 2.14) и русского (рисунок 2.15) языков. При открытии какой либо категории нам открывается новое окошко в верхней части которого расположено само видео с YouTube, снизу представлен список слов относящихся к данной категории (рисунок 2.16). На данный момент в приложение есть только слова и буквы, в дальнейшем будут добавлены поучающие видео с фразами и полноценными вопросами.

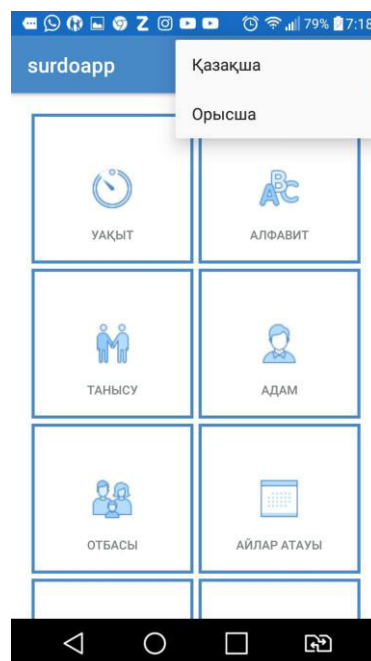


Рисунок 2.14 - Казахский язык Surdoapp



Рисунок 2.15 - Русский язык Surdoapp

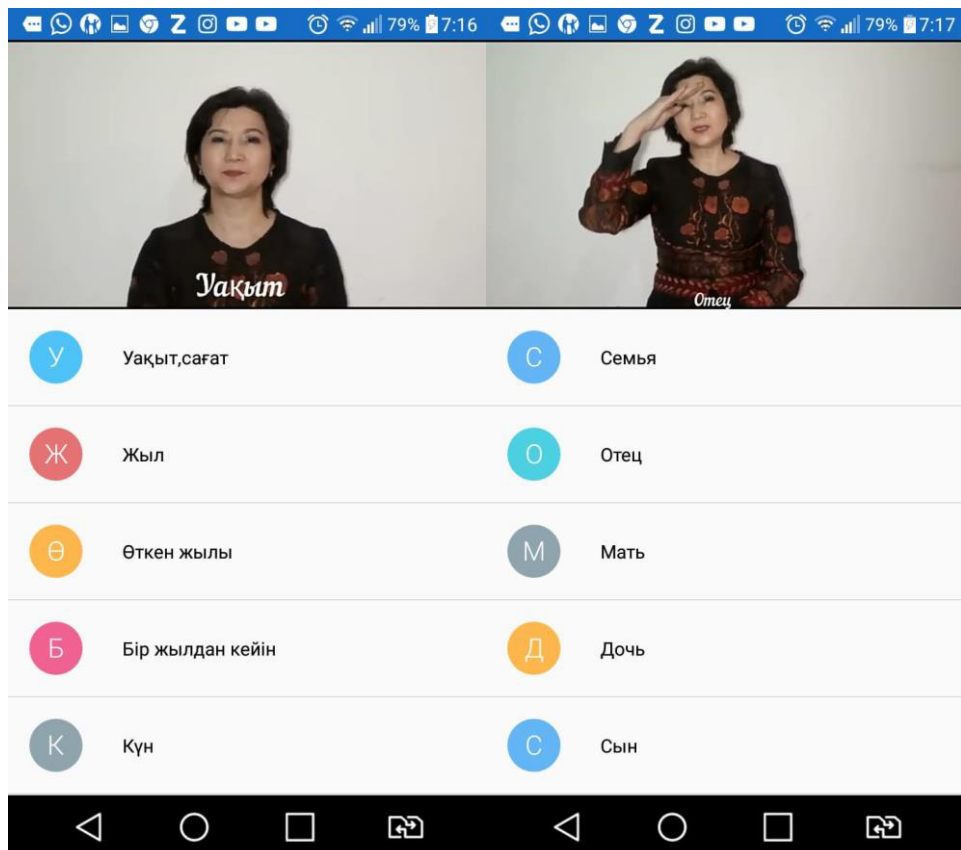


Рисунок 2.16 – Приложение Surdoapp

3 Безопасность жизнедеятельности

Дипломный проект посвящен созданию мобильного приложения на платформе Android. Данное приложение предназначено для удобного обучения языку жестов, а так же для облегчения коммуникации между глухими, неслышащими, слабослышащими и слышащими людьми. Приложение состоит из слов собранных по категориям, при выборе какого либо слова появляется видео с изображением данного слова на языке жестов. Созданное приложение предназначено для всех желающих обучится языку жестов в открытом доступе в PlayMarket. В создании приложения участвует один программист.

Помещение в котором будет работать программист представляет из себя комнату с площадью 48 м². Длина помещения -12 метров, а ширина – 4 метра. В данном помещении отсутствуют источники шума, которые могли бы мешать нормальной организации труда программиста. Помещение является мини офисом, которое находится в бизнес центре на 6 этаже. Офисы в данном бизнес центре сдаются под школы для языковых/математических и других образовательных курсов, поэтому источники шума отсутствуют. Так же в помещении помимо окна присутствует кондиционер, обеспечивающий благоприятные условия труда программиста. Вентиляция в помещении хорошая и соответствует стандартам. С освещением в помещении дела обстоят иначе, маленькое окно и всего четыре лампы на 48 м². Естественное освещение слабое: всего одно окно габаритами 5 метров в длину и 2 метра в высоту. Касательно искусственного освещения : четыре стандартные люминесцентные лампы типа TL-D 18W/33. Данного освещения недостаточно для комфортной организации труда. Поэтому будет делаться расчет естественного и необходимого искусственного освещения в помещении.

3.1 Расчет освещения на рабочем месте программиста

Исходные данные:

Тип помещения: Комната

Параметры помещения:

$$L = 12 \text{ м};$$

$$B = 4 \text{ м};$$

$$H = 3,5 \text{ м};$$

$$h_{ок} = 2 \text{ м};$$

Разряд зрительн. работ: I,а

Коэффициенты отражения:

$$\rho_{пот} = 70;$$

$$\rho_{стен} = 50;$$

$$\rho_{пол} = 30;$$

Высота начала окна $h_{нок} = 1 \text{ м};$

Световой пояс: Алматинская обл.

$$H_{зд} = 12;$$

Расстояние до рядом стоящего здания $P = 6$.

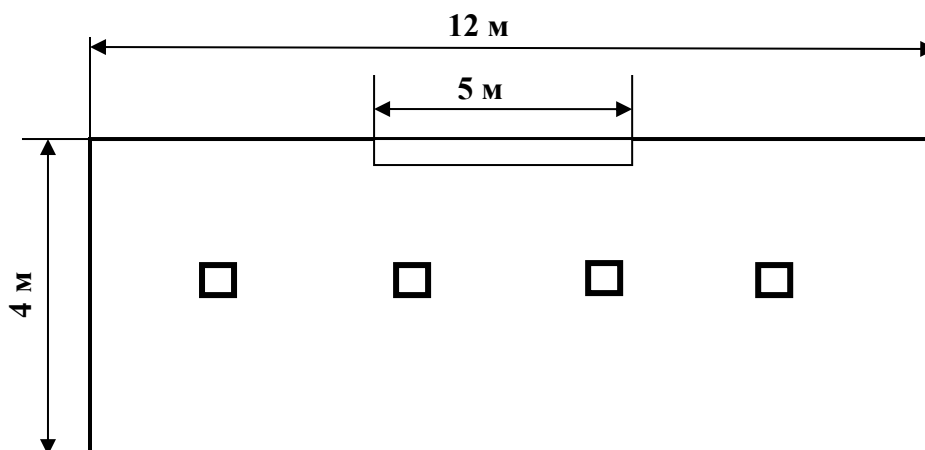


Рисунок 3.1 – Схема помещения

Для начала определяем достаточно ли имеющегося освещения в кабинете для работы программиста.

Для того чтобы определить достаточно ли количество света проникает в кабинете, необходимо воспользоваться формулой:

$$СК = \frac{S_0}{S_n}, \quad (3.1)$$

Где СК – световой коэффициент;

S_0 – площадь окна;

S_n – площадь пола.

$$СК = \frac{5 \cdot 2}{12 \cdot 4} = 0,21$$

Полученные световые коэффициенты естественного освещения не входит в диапазон стандарта для необходимого помещения : $0,5\% < СК < 0,6\%$

В помещении используется светильник типа TLPL228.2x36, в котором применяются две стандартные люминесцентные лампы типа TL-D 18W/33.

3.1.1. Расчет естественного освещения

Расчет естественного освещения заключается в определении площади световых проемов. Общую площадь окон определяем по формуле (3.2) для бокового освещения:

$$S_0 = \frac{S_n \cdot e_n \cdot \eta_0 \cdot K_{зд} \cdot K_s}{100 \cdot \tau_0 \cdot r_1}, \quad (3.2)$$

Где S_n – площадь пола помещения, m^2 :

$$S_n = L \cdot B = 12 \cdot 4 = 48 \text{ м}^2 \quad (3.3)$$

e_n – нормированное значение КЕО:

$$e_n = e_{KEO} \cdot m$$

e_n - значение КЕО для I-го разряда а-подразряда зрительной работы:

$$e_{KEO} = 2$$

m – коэффициент светового климата, определяется для ориентации световых проёмов по ресурсам светового климата с ориентацией окон на Ю:

$$m = 0.8$$

$$e_n = 2 \cdot 0.8 = 1.6 \quad (3.4)$$

K_3 – коэффициент запаса по таблице:

$$K_3 = 1.2$$

τ_0 - общий коэффициент светопропускания $\tau_0 = \tau_1 \cdot \tau_2 \cdot \tau_3 \cdot \tau_4$,

τ_1 - коэффициент светопропускания материала:

$$\tau_1 = 0.8$$

τ_2 - коэффициент, учитывающий потери света в переплетах светопроёма:

$$\tau_2 = 0.75$$

τ_3 - коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях:

$$\tau_3 = 0.9$$

τ_4 - коэффициент, учитывающий потери света в солнцезащитных устройствах:

$$\tau_4 = 1$$

Тогда

$$\tau_0 = 0.8 \cdot 0.75 \cdot 0.9 \cdot 1 = 0.54$$

η_0 – световая характеристика окон по таблице;

Отношения, необходимые для определения η_0 :

$$\frac{L}{B} = \frac{12}{4} = 3 \quad (3.5)$$

$$h_1 = h_{н.ок} + h_{ок} = 2 + 1 = 3 \text{ м}, \quad (3.6)$$

где h_1 – высота от уровня условной рабочей поверхности до верха окна.

$$\frac{B}{h_1} = \frac{4}{3} = 1.33 \quad (3.7)$$

Таким образом $\eta_0 = 7.5$

r_1 – коэффициент, учитывающий повышение КЕО при боковом освещении благодаря свету, отраженному от поверхностей помещения и подстилающего слоя, прилегающего к зданию;

$$\frac{P_{\text{пот}} + P_{\text{ст}} + P_{\text{пол}}}{3} = \frac{70 + 50 + 30}{3} = 50\% \quad (3.8)$$

$$r_1 = 1.1$$

$K_{\text{зд}}$ – коэффициент, учитывающий затенение окон противостоящими зданиями по таблице 3.8:

$$\frac{P}{H_{\text{зд}}} = \frac{6}{12} = 0.5 \quad (3.9)$$

$$K_{\text{зд}} = 1.7$$

Подставим все значения в расчетную формулу:

$$S_0 = \frac{48 * 1,6 * 7.5 * 1.7 * 1.2}{100 * 0.54 * 1.1} = 19.8 \approx 20 \text{ м}^2. \quad (3.10)$$

Из расчетов можно сделать вывод, что окно в помещении с площадью 10 м² не соответствует стандартам для необходимого хорошего естественного освещения.

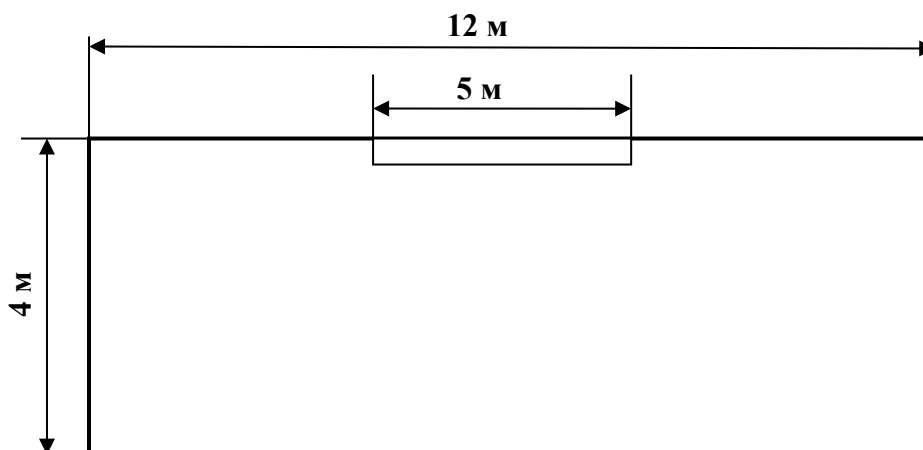


Рисунок 3.2 - Схема помещения при естественном освещении

3.1.2 Расчет искусственного освещения

Освещенность в помещении (E) – это отношение общего светового потока светильников к площади помещения с поправочным коэффициентом « η ».

$$\Phi = \frac{E_n \cdot S \cdot k \cdot z}{N \cdot \eta \cdot n} \quad (3.11)$$

E_n — нормированная минимально-допустимая освещенность (лк), которая определяется нормативом;

$E_n = 500$ лк I,а разряд зрительных работ

S - площадь освещаемого помещения (м²);

z — коэффициент неравномерности освещения, который зависит от типа ламп (для ламп накаливания и дуговых ртутных ламп — 1,15, для люминесцентных ламп — 1,1); $z = 1,1$

k - коэффициент запаса, учитывающий запыление светильников и снижение светоотдачи в процессе эксплуатации, зависящий от вида технологического процесса, выполняемого в помещении и рекомендуемый в нормативах СНиП 23-05-95. В нашей люстре планируется использование светодиодных ламп, выбираем коэффициент запаса равный 1.

$K = 1$.

N — число светильников в помещении; $N=4$

η - коэффициент использования светового потока ламп, учитывающий долю общего светового потока, приходящуюся на расчетную плоскость, и зависящий от типа светильника, коэффициента отражения потолка ρ_p и стен ρ_c , высоты подвеса светильников, размеров помещения, определяемых индексом i помещения.

Для того что бы найти коэффициент использования светового потока нам потребуется рассчитать индекс помещения – i .

$$i = \frac{S}{(a + b) \cdot h} = \frac{12 \cdot 4}{(12 + 4) \cdot 3,2} = 0,9275 \quad (3.12)$$

Комната, приведенная в нашем примере, имеет:

Потолок - белый крашенный, в процентном соотношении 70% (белый)

Стены – обои светлые однотонные (без рисунка) персикового оттенка, в процентном соотношении 50% (светлый)

Пол – серый линолеум, в процентном соотношении 30% (серый)

i - который мы рассчитывали выше по формуле, $i = S / (a + b) \cdot h) = 0.9$

$\eta = 0.51$

$n=1$. Количество ламп а люстре .

$$\Phi = \frac{500 \cdot 48 \cdot 1 \cdot 1,1}{4 \cdot 0,51 \cdot 1} = 12941,17 \text{ лм}$$

$$E = \frac{\Phi}{S} = \frac{12941}{48} = 269,6 \text{ лк}, \quad E < E_n \quad (3.13)$$

Разряд зрительной работы I (а), поэтому нормируемая освещенность по таблице 1 – 500 лк.

Выбираем светильник типа TLPL228.2x36, в котором применяются две стандартные люминесцентные лампы типа TL-D 58W/54.

Расчет проводим по методу коэффициента. Необходимое количество светильников для создания требуемого нормированного общего освещения в помещении определяется по формуле (3.14):

$$N = \frac{E_{min} * S * z * K_3}{\Phi * \eta} \quad (3.14)$$

где $K_3 = 1,2$;

$E_{min} = 500$ лк I,а разряд зрительных работ;

$z = 1,15$;

$F_{л} = 4000$ лм для лампы типа TL-D 58W/54;

По таблице 14 для светильника типа TLPL228.2x36 находим $\eta = 0,63$.

S – площадь помещения;

$$S = A * B = 12 * 4 = 48 \text{ м}^2$$

Таким образом, количество светильников равно:

$$N = \frac{500 * 48 * 1,15 * 1,2}{2 * 4000 * 0,63} \approx 8 \text{ шт.}$$

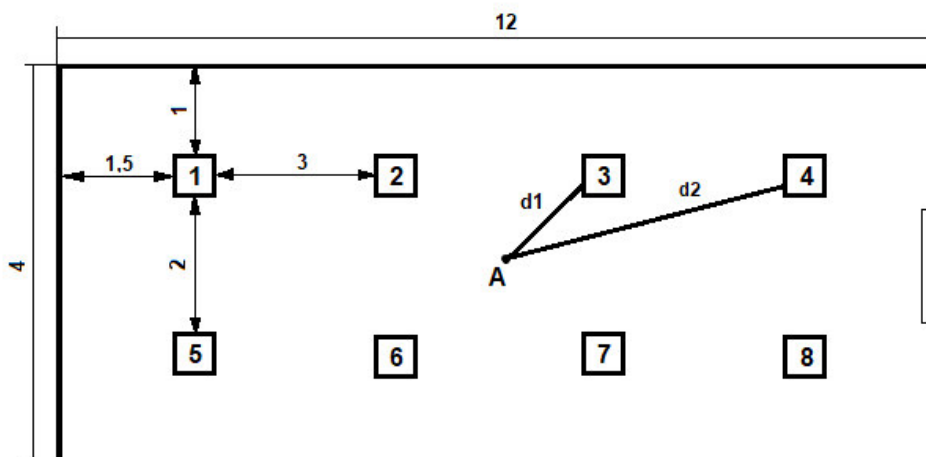


Рисунок 3.3 - Расположение светильников в помещении

Расчет искусственного освещения точечным методом.

Размещение светильников в помещении определяется следующими параметрами:

H – высота помещения;

h_c – расстояние светильников от перекрытия (свес);

$h_{рп}$ – высота рабочей поверхности над полом;

Определение расчетной высоты подвеса:

$h_{расч} = H - (h_{рп} + h_c)$,

$h_{расч} = 3,5 - (1 + 0,1) = 2,4$ м

Расстояние между светильниками составит:

$L_{A,B} = \lambda \cdot h_{расч}$, где $\lambda = 1 \div 2 = 0,5$ м

Следовательно,

$L_A = 3$ м; $L_B = 2$ м;

$l_A = 1,5$ м; $l_B = 1$ м.

На потолке отмечаем контрольную точку A . Для нее определяем суммарную условную освещенность всех светильников следующим образом:

Находим проекцию расстояния на потолок от точки A до светильника- d_i . Далее определяем угол между потолком и прямой d_i . По этому углу находим условную освещенность. Проверим, выполняется ли условие: $E_{\Gamma} \geq E_n$,

Где

$$E_{\Gamma} = F \cdot \mu \cdot \frac{\sum_{i=1}^m e_{\Gamma_i}}{1000 \cdot K_3}, \quad (3.15)$$

Коэффициент, учитывающий действие равноудаленных светильников:
 $\mu = 1,15$;

$$e_{\Gamma_i} = \frac{I_{\alpha_i} \cos^3(\alpha_i)}{h_{расч}^2}, \quad (3.16)$$

где

$$\alpha_i = \arctg\left(\frac{d_i}{h}\right), \quad (3.17)$$

Если внимательно посмотреть на схему расположения светильников, то можно заметить, что расстояние от точки A до нескольких светильников является равным. Т.е. например, светильники 2,3,6 и 7 равноудалены от точки A . Так же и с остальными точками.

Лампы 2,3,6,7:

$$d_1 = \sqrt{1,5^2 + 1^2} = 1,8 \text{ м}$$

$$\alpha_1 = \arctg\left(\frac{1,8}{2,4}\right) = 37^\circ$$

$$I_{\alpha_1} = 135,2 \text{ кд}$$

$$e_1 = \frac{135,2 * \cos^3(37)}{2,4^2} = 14,12 \text{ лк.}$$

Лампы 1,4,5,8:

$$d_2 = \sqrt{4,5^2 + 1^2} = 4,6 \text{ м}$$

$$\alpha_2 = \arctg\left(\frac{4,6}{2,4}\right) = 62,45^\circ$$

$$I_{\alpha_2} = 64,17 \text{ кд}$$

$$e_2 = \frac{64,17 * \cos^3(62,45)}{2,4^2} = 2,37 \text{ лк.}$$

Суммарная условная освещенность равна:

$$\sum E_{\Gamma} = e_1 * 4 + e_2 * 4 = 14,12 * 4 + 2,37 * 4 = 65,96 \text{ лк}$$

$$E_{\Gamma} = \frac{\mu * F_{\text{л}}}{1000 * K_3} * \sum E_{\Gamma} = \frac{1,15 * 2 * 4000}{1000 * 1,2} * 65,96 = 505,7 \text{ лк.}$$

Как мы видим, выполняется условие

$$E_{\Gamma} > E_{\text{н}} > E$$

А это значит, что для благоприятного освещения комнаты потребуется 8 светильников, как и было рассчитано ранее.

Правильно спроектированное и выполненное освещение на рабочем месте обеспечивает возможность нормальной производственной деятельности.

4 Экономическая часть

Тема дипломного проекта «Разработка мобильного приложения «Сурдопереводчик»». Данное приложение является помощником в коммуникации незлышащих\глухих и слышащих людей.

В данном разделе проводится рассмотрение экономической составляющей реализации проекта. Определение затрат на создание программного обеспечения

Себестоимость программного обеспечения включает в себя:

- затраты на материальные ресурсы
- фонд оплаты труда;
- социальный налог;
- амортизационные отчисления;
- прочие расходы;
- затраты на электроэнергию.

4.1 Трудоемкость разработки ПП

Таблица 4.1 - Распределение работ по этапам и видам и оценка их трудоемкости

Этап разработки ПП	Вид работы на данном этапе	Трудоемкость выполнения
Исследование предметной области	Сбор данных о предметной области	20
Планирование	Формирование целей и задач проекта	10
	Требование к серверной части приложения	20
	Требования к клиентской части приложения	10
	Определение стоимости и сроков разработки ПО	10
Проектирование	Запись и обработка видео	30
	Проектирование серверной части	30
	Проектирование базы данных	20
	Проектирование клиентской части	10
	Назначение требований к интерфейсу приложения	10

Продолжение таблицы 4.1

Разработка приложения	Архитектура приложения	60
	Разработка модулей	30
	Написание программы	100
	Доработка программы	20
Тестирование	Проверка приложения на корректность работы	15
	Устранение всех недостатков системы и проверка качества	15
Внедрение и поддержка	Регистрация аккаунта PlayMarket	5
	Размещение в PlayMarket	5
Итого трудоемкость выполнения проекта		430

Итого трудоемкость выполнения дипломного проекта составит 430 человеко-часов или 54 дня работы.

4.2 Расчет затрат на разработку ПП

Определение затрат на разработку ПП производится путем составления соответствующей сметы, которая включает следующие статьи:

- 1) Материальные затраты.
- 2) Затраты на оплату труда.
- 3) Социальный налог.
- 4) Амортизация основных фондов.
- 5) Прочие затраты.

В статью «Материальные затраты» включаются затраты на основные и вспомогательные материалы (бумага, картриджи и другие), энергию, необходимые для разработки ПП.

Расчет затрат на материальные ресурсы производится по форме, приведенной в таблице 4.2

Таблица 4.2 - Затраты на материальные ресурсы

Наименование материального ресурса	Единица измерения	Количество израсходованного материала	Цена за единицу, тг	Сумма, тг
Бумага	Пачка	1	1200	1200
Картридж	Блок	1	2000	2000
CD-диск	Штука	2	150	300
Регистрация аккаунта	Штука	1	15 000	15 000
Итого затраты на материальные ресурсы				18 500

Общая сумма затрат на материальные ресурсы (Z_M) определяется по формуле:

$$Z_M = \sum_{i=1}^n P_i \times C_i, \quad (4.1)$$

где P_i - расход i -го вида материального ресурса, натуральные единицы;

C_i - цена за единицу i -го вида материального ресурса, тг;

i - вид материального ресурса;

n - количество видов материальных ресурсов.

$$Z_M = (1 \cdot 1200) + (1 \cdot 2000) + (2 \cdot 150) + (1 \cdot 15000) = 18500 \text{ тг}$$

Если для разработки ПП используется электрооборудование, то необходимо рассчитать затраты на электроэнергию по форме, приведенной в таблице 4.3.

Таблица 4.3 - Затраты на электроэнергию

Наименование оборудования	Паспортная мощность, кВт	Коэффициент использования мощности	Время работы оборудования для разработки ПП, ч	Цена электроэнергии, тг/кВт*ч	Сумма, тг
Ноутбук	0,5	0,7	430	17,81	2680,4
Принтер	0,42	0,7	10	17,81	52,4
Мобильный телефон	0,56	0,7	60	17,81	418,9
ИТОГО затраты на электроэнергию					3151,7

$$Z_j = \sum_{i=1}^n M_i \times K_i \times T_i \times C \quad (4.2)$$

где M_i - паспортная мощность i -го электрооборудования, кВт;

K_i - коэффициент использования мощности i -го электрооборудования (принимается $K_i=0.7, 0.9$);

T_i - время работы i -го оборудования за весь период разработки ПП ч;

C - цена электроэнергии, тг/кВт*ч;

i - вид электрооборудования;

n - количество электрооборудования.

$$Z_j = (0,5 \cdot 0,7 \cdot 420 \cdot 17,81) + (0,42 \cdot 0,7 \cdot 10 \cdot 17,81) + (0,56 \cdot 0,7 \cdot 60 \cdot 17,81) = 3151,7 \text{ тг}$$

В статью «Затраты на оплату труда» включаются расходы по оплате труда всех работников, занятых разработкой ПП (дипломника, руководителей и консультантов дипломной работы, привлеченных лиц).

Затраты на оплату труда рассчитываются по форме, приведенной в таблице 4.4.

Таблица 4.4 - Затраты на оплату труда

Категория работника	Квалификация	Трудоемкость разработки ПП, чел*ч	Часовая ставка, тг/ч	Сумма, тг
Разработчик	Программист	410	1200	492000
Руководитель проекта		20	2000	40000
Итого затраты на оплату труда				532000

Общая сумма затрат на оплату труда ($Z_{тр}$) определяется по формуле:

$$Z_{тр} = \sum_{i=1}^n ЧС_i \quad , \quad (4.3)$$

где $ЧС_i$ - часовая ставка i -го работника, тг;

T_i - трудоемкость разработки ПП, чел.×ч;

i - категория работника;

n - количество работников, занятых разработкой ПП.

Часовая ставка работника может быть рассчитана по формуле:

$$ЧС_i = \frac{ЗП_i}{ФРВ_i}, \quad (4.4)$$

где $ЗП_i$ - месячная заработная плата i -го работника, тг;

$ФРВ_i$ - месячный фонд рабочего времени i -го работника, час.

$ЧС_1 = 201600/168 = 1200$ тг.

$ЧС_2 = 33600/168 = 2000$ тг.

$Z_{тр} = (1200*410) + (2000*20) = 532000$ тг.

Трудоемкость разработки ПП определяется по данным таблицы 4.1.

В статью «Социальный налог» включается сумма, которая рассчитывается как 9,5% от затрат на оплату труда всех работников ($Z_{тр}$), занятых разработкой ПП. При расчете необходимо учесть, что пенсионные отчисления (10% от $Z_{тр}$) не облагаются социальным налогом (ставки указаны на 2019 год).

В статью «Амортизация основных фондов» включается сумма амортизационных отчислений от стоимости оборудования и программного обеспечения (ПО), используемых при разработке ПП. Амортизационные отчисления рассчитываются по форме, приведенной в таблице 4.5.

Таблица 4.5 - Амортизация основных фондов (ОФ)

Наименование оборудования и ПО	Стоимость оборудования и ПО, тг	Годовая норма амортизации, %	Эффективный фонд рабочего времени работы оборудования и ПО	Время работы оборудования и ПО для разработки ПП, ч	Сумма, тг
Ноутбук	130000	20 %	5 лет	430	4333
Принтер	50000	12,5 %	8 лет	10	1042
Мобильный телефон	100000	25 %	4 года	60	4167
ИТОГО амортизация основных фондов					9542

Общая сумма амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$Z_{AM} = \sum_{i=1}^n \frac{\Phi_i \times H_{Ai} \times T_{НИРi}}{100 \times T_{ЭФi}}, \quad (4.5)$$

где Φ_i - стоимость i -го ОФ, тг;

H_{Ai} - годовая норма амортизации i -го ОФ, %;

$T_{НИРi}$ - время работы i -го ОФ за весь период разработки ПП, ч;

$T_{ЭФi}$ - эффективный фонд времени работы i -го ОФ за год, ч/год;

i - вид ОФ;

n - количество ОФ.

Норма амортизирования ноутбука = $100\% : 5 = 20\%$ в год

Сумма = $130\,000 \times 20\% : 100\% = 26000$ тг. в год

Амортизационные отчисления за два месяца = $(26000 / 12) \times 2 = 4333$

Норма амортизирования принтера = $100\% : 8 = 12,5\%$ в год

Сумма = $50000 \times 12,5\% : 100\% = 6250$ тг. в год

Амортизационные отчисления за два месяца = $(6250 / 12) \times 2 = 1042$

Норма амортизирования мобильного телефона = $100\% : 4 = 25\%$ в год

Сумма = $100\,000 \times 25\% : 100\% = 25000$ тг. в год

Амортизационные отчисления за два месяца = $(25000 / 12) \times 2 = 4167$

$$Z_{ам} = (130000 \times 20\% \times 2) / (100 \times 12) + (50000 \times 12,5\% \times 2) / (100 \times 12) + (100000 \times 25\% \times 2) / (100 \times 12) = 9542$$

При определении стоимости ОФ необходимо учесть также затраты на доставку и монтаж, установку ПО. Эти затраты могут быть приняты в размере 10-25 % от затрат на приобретение ОФ.

Годовые нормы амортизации ОФ принимаются по налоговому кодексу РК или определяются, исходя из возможного срока полезного использования ОФ:

$$H_{Ai} = \frac{100}{T_{Ni}},$$

(4.6)

где T_{Ni} - возможный срок использования i -го ОФ, год;

Возможный срок полезного использования ОФ может быть принят от 3 до 10 лет .

В статью «Прочие затраты» включаются расходы на арендную плату, включая коммунальные платежи, затраты на лицензирование и сертификацию, расходы на рекламу, канцелярские и прочие хозяйственные расходы.

Затраты на арендную плату определяются в зависимости от стоимости аренды 1 кв. м занимаемой площади.

Арендная плата за один месяц проживания составила 60 000 тг. Так как весь период разработки программы составляет 54 дня, аренда помещения будет производиться за два месяца.

Так же затраты на Интернет в один месяц составляют 2700 тг. Итоговая сумма потраченная за 54 дня работы приведена в Таблице 4.6.

Таблица 4.6 – Затраты на прочие ресурсы

Наименование	Единица измерения	Количество израсходованного материала	Цена за единицу, тг	Сумма, тг.
Арендная плата	1 м ²	20 м ²	3000	120 000
Интернет	1 Гб	15 Гб	180	5400
Итого затраты на прочие ресурсы				125 400

На основании полученных данных по отдельным статьям составляется смета затрат на разработку ПП по форме, приведенной в таблице 4.7.

Таблица 4.7 - Смета затрат на разработку ПП

Статьи затрат	Сумма, тг
1. Материальные затраты, в том числе:	
- материалы	18 500
- электроэнергия	3151,7
2. Затраты на оплату труда.	532 000
3. Отчисления на социальные нужды.	50 540
4. Амортизация основных фондов	9642

Продолжение таблицы 4.7

5. Прочие затраты.	125 400
ИТОГО по смете	739 234

4.3 Определение возможной (договорной) цены ПП

Расчет цены ПП, который разработан одной организацией по заказу другой и не предназначен для тиражирования, осуществляется по формуле:

$$Ц_{д} = Z_{\text{НИР}} \cdot \left(1 + \frac{P}{100}\right), \quad (4.7)$$

где $Z_{\text{НИР}}$ - затраты на разработку ПП (из таблицы 4.7), тг;

P - средний уровень рентабельности ПП. % (принимается в размере 20-30% по согласованию с консультантом по экономической части).

$$Ц_{д} = 739\,234 * \left(1 + \left(\frac{20\%}{100}\right)\right) = 887\,080,8 \text{ тг.}$$

Далее определяется цена реализации с учетом налога на добавленную стоимость (НДС), ставка НДС устанавливается законодательно Налоговым Кодексом РК. На 2019 год ставка НДС установлена в размере 12%.

Цена реализации с учетом НДС рассчитывается по формуле:

$$Ц_{р} = Ц_{д} + Ц_{д} * \text{НДС.}$$

$$Ц_{р} = 887\,080,8 \text{ тг} + 887\,080,8 \text{ тг} * 12\% = 993\,530,5 \text{ тг.}$$

Рассчитанную возможную цену ПП необходимо сравнить с ценами на аналогичные разработки.

4.4 Оценка эффективности от внедрения приложения

Оценка экономической эффективности от внедрения приложения будет проходить по двум статьям :

– Косвенная экономия средств- экономия, достигаемая за счет внедрения приложения ;

– Непосредственный доход от работы приложения- доход, получаемый создателями приложения.

1.4.1 Косвенная экономия средств

Косвенная экономия может быть достигнута по следующим пунктам:

1. В силу того что доступ в интернет существует практически в любой точке Казахстана, возможно полностью или практически полностью отказаться от тиражирования материалов для изучения жестового языка с помощью CD-дисков.

2. Аналогично первому пункту за счет использования «Сурдопереводчика» можно значительно сократить потребность в печатных словарях.

3. Обучение любому языку состоит из двух основных этапов : обучение основам нового языка и закрепление изученного на практике. На данный момент «Сурдопереводчик» не может стать полноценной заменой первого этапа, однако, он хорошо подходит для помощи во втором, пополнении словарного запаса. Поэтому существует возможность уменьшения количества

часов на курсах изучения жестового языка в пользу самостоятельного пополнения словарной базы с помощью «Сурдопереводчика»

Примерные данные по стоимости взяты с просторов интернета рассчитанные на месяц.

Таблица 4.8 Косвенная экономия средств

Наименование показателя	Единица измерения	До внедрения	После внедрения	Разница
CD-диски с обучающими материалами	штук	10 000	2 000	8 000
Тиражирование CD - дисков	тенге	100 000	20 000	80 000
Словари жестового языка	штук	2 000	500	1 500
Печать словарей	тенге	600 000	150 000	450 000
Платное обучение	академ. час	15	7	8
Стоимость прохождения обучения.(частные уроки)	тенге	45 000	21 000	24 000

Итого получилось 554 000 тенге косвенной экономии средств организаций, занимающихся обучением жестовому языку.

Доход от работы сервиса.

Основным способом получения дохода от работы современных мобильных приложений является реклама.

Существует множество видов отображения рекламы. В качестве наиболее подходящей и гуманной была выбрана контекстная реклама .

На данный момент существует 3 основных сети контекстной рекламы :

- Яндекс.Директ
- Бегун
- Google AdSense

Для расчета используется сервис контекстной рекламы Google AdSense. Доход от рекламы зависит от клика посетителей на данную рекламу. При этом доход от одного клика в среднем составляет или 60 тенге. В среднем 1 из 18 пользователей кликает по рекламному объявлению. Исходя из предоставленных данных рассчитаем средний доход от рекламы.

Таблица 4.9 Данные по рекламным доходам

Посещаемость (Человек в день)	Количество кликов в день	Доход в день, тг	Доход в месяц, тг	Доход в год, тг

5 00	28	1 680	52 080	613 200
------	----	-------	--------	---------

На основе полученных данных можно сделать вывод о том, что при посещаемости близкой к реальной, в 500 человек в день, проект окупится в течении 1,5 лет (919 800).

Таблица 4.10 – Расчет прибыли и рентабельности от продажи программного продукта

Общая сумма затрат на разработку ПП, тг	Договорная цена продажи ПП, тг	Прибыль от продажи, тг	Рентабельность продажи, %
739 234	887080,8	180 566	24 %

Рентабельность рассчитывается как отношение прибыли от реализации(ПР) на себестоимость приложения(СТ), умноженное на 100%

$$РП=ПР/СТ*100\%=(180566/ 739234)*100\%= 24\%$$

Суммарные расходы на разработку мобильного приложения считаются как сумма фонда заработной плат, затрат на социальное страхование, накладных расходов и расходов на материалы и комплектующие.

Срок разработки данного проекта составил 54 дня или 430 часа.

Итоговая стоимость разработки мобильного приложения составила 887080,8 (определили по вышеуказанной методике), в том числе НДС – 106 449,7 (12%).

Предполагаемая цена продажи составила 919 800тг, прибыль от продажи данного продукта составит 236 483 тг.

Заключение

Целью написания данного дипломного проекта являлась разработка и введение в эксплуатацию мобильного приложения «Сурдопереводчик». Использование этого приложения значительно облегчает изучение русского и казахского жестового языка, а также является прочным высокотехнологичным фундаментом для дальнейшего развития этого мобильного приложения и для построения смежных по тематике сайтов.

Социально-практическая значимость дипломной работы заключается в том, что на данный момент не существует аналогов разработанному приложению в русском и казахском сегменте сети Интернет, не смотря на то, что существует множество международных, российских и казахстанских рекомендаций и правил по обеспечению равных возможностей инвалидов и облегчения коммуникации с ними.

В первом разделе проводится исследование вопроса обучения русскому и казахскому языку жестов в современном мире. Обозначается значимость и актуальность разрабатываемой проблемы в Казахстане. Исходя из полученных данных, ставятся требования проектируемому приложению, исследуется предметная область. В конце первого раздела проводится проектирование базы данных приложения, а также выдвигаются технологические требования к его реализации.

Второй раздел посвящен анализу и сравнению современных технологических средств, которые можно использовать при построении приложения. Его итогом является выбор набора технологий, которые будут использоваться в разработке.

В третьем, техническом, подразделе выдвигаются требования к серверной и клиентской аппаратной составляющих приложения.

Четвертый подраздел посвящен описанию разработанного приложения :

Освещается используемая программная архитектура, выбранные технологические решения, приводятся иллюстрации разработанных интерфейсов.

Пятый подраздел является финальным в череде инженерных разделов. В нем рассказывается об этапах введения приложения в эксплуатацию, а также проводится нагрузочное тестирование приложения в реальных условиях. Делаются выводы о максимальной посещаемости, при которой приложение может обеспечить приемлемое время отклика на пользовательские запросы.

В разделе безопасности жизнедеятельности проведен анализ рабочего места программиста. Было выявлено, что наиболее опасными и вредными факторами являются : повышенный уровень шума на рабочем месте, длительные статические нагрузки, монотонность труда и плохое освещение. Рассмотрены мероприятия по снижению вредного воздействия плохого освещения. Проводится расчет необходимого освещения в стандартной рабочей комнате, в которой трудится программист.

Седьмой раздел посвящен технико-экономическому обоснованию разработанного мобильного приложения. В первой части главы приводятся сроки, необходимые для разработки приложения, состав производственной группы, условия работы с сотрудниками, также приведена оценка затрат на разработку и поддержание работоспособности приложения. Во второй части главы приводится расчет экономического эффекта от внедрения приложения. Делается вывод о том, что при должной популяризации проекта он может окупиться в течении 1,5 лет.

Список литературы

1. Всемирная организация здравоохранения [В Интернете]. - <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
2. И. Ф. Гейльман Знакомьтесь: ручная речь: - М.: Загрей, 2001. - 172 с.
3. Дейт Дж. Кристофер Введение в системы баз данных. - М.: дом "Вильяме", 2005. - 8-е издание 1328 с.
4. Головной учебно-исследовательский методический центр профессиональной реабилитации лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидов по слуху) МГТУ им. Н.Э. Баумана [В Интернете]. - <http://guimc.bmstu.ru/>.
5. Microsoft Обзор редакций Windows Server [В Интернете]. -
6. <http://www.microsoft.com/windowsserver2008/ru/ru/r2-editions-overview.aspx>
7. Xen community Официальный сайт технологии виртуализации Xen [В Интернете]. - <http://www.xen.org/>.
8. Apache Apache JMeter [В Интернете]. - <http://jakarta.apache.org/jmeter/>.
9. МакКоннел Стив Презентация (перевод) [Online]. - 2009. —
10. Купер Алан Проектирование взаимодействия [Книга]. - Москва : Символ-плюс, 2009.
11. ООН Стандартные правила обеспечения равных возможностей инвалидов [В Интернете]// Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН A/Res/48/96. — <http://www.un.org/documents/ga/res/48/a48r096.htm>
12. Jakob Nielsen, Don Norman The Most Hated Advertising Techniques (перевод) [В Интернете]. - 2005г. - <http://www.webmascon.com/topics/adv/12a.asp>.
13. Комитет TCO Development Перевод стандарта на эргономичность и безопасность дисплеев TCO'03 [В Интернете]. - <http://www.morepc.ru/monitor/lcd/tco2003.html>.
14. Беляков Р.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве. Охрана труда. – СПб, 2006г.
15. Брэт Маклафлин Освоение Ajax [В Интернете]. - 2005г. - <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/wa-ajaxintro1/>
16. <https://docplayer.ru/31816518-Sredy-razrabotki-programmnogo-obespecheniya-orientirovannye-na-processy.html><https://docplayer.ru/31816518-Sredy-razrabotki-programmnogo-obespecheniya-orientirovannye-na-processy.html>
17. https://geekbrains.ru/posts/ide_negative
18. <http://nit.miem.edu.ru/sbornik/2009/plen/008.html>
19. <http://progopedia.ru/language/java/>