

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

«ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ»
Зав.кафедрой
PhD, доцент Т.С. Картбаев

_____ «__» _____ 2019 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

На тему: Разработка мобильной информационной системы «Абитуриент»

Специальность 5B070300 «Информационные системы»

Выполнила Сартай М.Н. Группа ИС-15-2

Научный руководитель PhD, доцент А.А.Досжанова

Консультанты:

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

Бекишева А.И. «02» 04 2019 г.

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

Бекбасаров Ш.Ш. «02» 04 2019 г.

по применению вычислительной техники: ст. преп. Майкотов М.Н.

Майкотов М.Н. «13» 05 2019 г.

Нормоконтролер: ст. преп. Алимсеитова Ж.К.

Алимсеитова Ж.К. «15» 05 2019 г.

Рецензент: д.т.н., профессор Ускенбаева Р.К.

_____ «__» _____ 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 5В070300 – «Информационные системы»

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Студенту Сартай Махаббат Нурланқызы

Тема проекта: Разработка мобильной информационной системы «Абитуриент»

Утверждена приказом по университету № ____ от « ____ » _____ г.

Срок сдачи законченной проекта « ____ » _____ 2019 г.

Исходные данные к проекту (требуемые параметры результатов исследования (проектирования) и исходные данные объекта): Исследование и проектирование мобильной информационной системы «Абитуриент»

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

а) описание объекта исследования проектируемой информационной системы;

б) анализ предметной области;

в) рассмотрение аналогично существующих систем;

г) возможность упрощения поиска университетов;

д) осуществление фильтрации и выборов критериев поиска вуза;

е) значительная экономия средств по сравнению с альтернативными существующими системами;

ж) возможность разбиения проекта на этапы;

з) окупаемость проекта.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): представлены 17 таблиц 30 иллюстрации

Основная рекомендуемая литература:

- 1) Android. Программирование для профессионалов. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2016. - 640 с.
- 2) Медникс З., Дорнин Л., Мик Б., Накамура М. Программирование под Android. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2013. – 560
- 3) Mike McGrath Java in easy steps, 5th edition – Москва : Издательство «Э», 2016. – 192 с.

Консультации по проекту с указанием относящихся к ним разделов проекта

Раздел	Консультант	Сроки	Подпись
Экономическая часть	Бекишева А.И	04.03-02.04	
Безопасности жизнедеятельности	Бекбасарова Ш.Ш.	26.03-2.04.19	
Программная часть	Майкотов М.Н.	13.05.19	
Нормоконтролер	Алимсеитова Ж.К.	1.03.19-15.05.19	

График подготовки дипломного проекта

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
Анализ предметной области	01.11.2018 - 20.12.18	Выполнил
Описание и обоснование выбора языка программирования	21.12.2018 - 20.02.2019	Выполнил
Программная реализация	21.02.19 - 30.04.19	Выполнил

Дата выдачи задания «24» октября 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ Т.С. Картбаев

Научный руководитель проекта А.А. Досжанова

Задание принял к исполнению студент Сартай М.Н.

Аңдатпа

Бұл дипломдық жобада «Абитуриент» мобильдік ақпаратты жүйені жобалау мәселесі қаралған.

«Абитуриент» мобильдік қосымша - университеттердің мобильді анықтамалығы ретінде жобаланған.

Еңбекті қорғау бойынша мәселелер қаралды және дипломдық жұмыстың экономикалық бөлімі жасалды.

Осы дипломдық жұмыстың түсіндірме жазбасы 17 кестеден, 30 суреттен, 3 қосымшалардан, 15 қолданылған әдебиеттен тұрады.

Жобаның мақсаты университетті іздеуге көмектесу үшін жоғары оқу орындарына түсетін үміткерлерге арналған мобильдік қосымшаны құру болып табылады. «Абитуриент» қосымшасы университеттерді іздеуге және сүзуге, оларды бір-бірімен салыстыруға және сүйікті университеттеріңізді өзіңіздің сүйікті тізіміңізге сақтауға мүмкіндік береді, тек смартфондағы қосымшаны ашып, сәйкес өлшемдерді таңдап, қосымшаның өзі белгілі бір университеттерді таңдауға мүмкіндігі бар.

Бірінші тарауда ақпараттық жүйенің сипаттамасы, пәндік облыстың қолданыстағы жүйелерді зерттеу объектісін сипаттау қарастырылған.

Екінші тарауда жобаланған жүйе, бағдарламалау тілінің сипаттамасы және даму ортасын таңдау туралы жалпы ақпарат берілген.

Үшінші тарау қолданбаның функционалдығын көрсетеді.

Еңбек жағдайының экономикалық негіздемесі мен талдауы келтірілген және өмір қауіпсіздігі жүйесін жетілдіру бойынша ұсыныстар жасалды.

Аннотация

В данном дипломном проекте рассмотрен вопрос проектирования мобильной информационной системы «Абитуриент».

Мобильное приложение для абитуриентов «Абитуриент» - является мобильным справочником по вузам Казахстана.

Рассмотрены вопросы по защите труда и составлена экономическая часть работы.

Пояснительная записка данного дипломного проекта состоит из 17 таблиц, 30 рисунков, 3 приложений, 15 источников.

Цель проекта создание мобильного приложения для абитуриентов, поступающих в высшие учебные заведения, с целью облегчения поиска университета. Приложение «Абитуриент» позволяет выполнять поиск и фильтрацию университетов, сравнивать их между собой и сохранять понравившиеся вузы в избранном списке, достаточно открыть приложение на смартфоне, выбрать удовлетворяющие критерии и приложение само предложит определенный выбор университетов.

В первой главе рассматривается описание объекта исследования проектируемой информационной системы, анализ предметной области и существующих систем.

Во второй главе представлены общие сведения о проектируемой системе, описание языка программирования и выбор среды разработки.

В третьей главе продемонстрирована функциональность приложения.

Приведено экономическое обоснование и анализ условия труда и были предложены рекомендации по усовершенствованию системы безопасности жизнедеятельности.

Annotation

In this thesis project addressed the issue of designing a mobile information system "Абитуриент".

Mobile application for applicants "Абитуриент" - is a mobile directory of universities.

Questions were considering defence of transaction and economical part of diploma compiled.

Explanatory note of this thesis consists of 17 tables, 30 figures, 3 applications, 15 sources.

The goal of the project is to create a mobile application for applicants entering higher education institutions in order to facilitate university search. The «Абитуриент» application allows you to search and filter universities, compare them with each other and save your favorite universities in your favorite list, just open the application on your smartphone, select the matching criteria and the application itself will offer a certain choice of universities.

The first chapter discusses the description of the object of study of the projected information system, an analysis of the subject area and existing systems.

The second chapter presents general information about the designed system, a description of the programming language and the choice of development environment.

The third chapter demonstrates the functionality of the application.

The economic rationale and analysis of the labor conditions are given and recommendations have been made for improving the system of life safety.

Содержание

	Введение	8
1	Описание объекта исследования проектируемой ИС	9
1.1	Анализ предметной области	10
1.2	Анализ существующих систем	15
1.3	Постановка задачи	21
2	Общие сведения о проектируемой системе	22
2.1	Структура проектируемого приложения	22
2.2	Мобильные ОС	25
2.2.1	Выбор среды разработки	30
2.2.2	Описание языка программирования	32
2.3	Обзор используемой серверной части	33
2.4	Технологии построения API для взаимодействия с ИС	36
2.5	Обзор современных СУБД	38
2.5.1	Структура и разработка модели базы данных	40
2.6	Описание функциональности Android приложения	41
3	Описание разработанных компонентов	43
3.1	Архитектура приложения	43
3.2	Описание функциональности	43
4	Экономическое обоснование разработки проекта	53
4.1	Трудоемкость разработки программного продукта	53
4.2	Расчет затрат на разработку ПП	54
4.3	Трудовые ресурсы, задействованные в работе	55
4.4	Определение возможной (договорной) цены ПП	58
4.5	Оценка социально - экономических результатов функционирования ПП	59
5	Безопасность жизнедеятельности, охрана труда и промышленная экология	61
5.1	Анализ условий труда	61
5.2	Расчет тепловых нагрузок	63
5.3	Расчет тепловых нагрузок внутри помещения	67
5.4	Расчет теплового баланса помещения	68
5.5	Выбор кондиционера	69
5.6	Вывод по разделу безопасность жизнедеятельности	70
	Заключение	71
	Список используемой литературы	73
	Приложение А	75
	Приложение Б	78
	Приложение В	80

Введение

Мобильный телефон стал одной из важных частей в жизни многих людей по всему миру. На сегодняшний день смартфоны, планшеты и другие мобильные гаджеты удобные для использования в повседневной жизни выпускаются на базе операционной системы Android.

Данным статистических по которым на сегодняшний день в Казахстане служб число абитуриентов поступающих в университеты растет с каждым годом и составляет около 500 тысяч выпускников. А также наблюдается отсутствие общедоступной справочной информации об университетах. Более того, информация постоянно меняется: открываются новые аккредитованные университеты, новые направления в специальности, соответственно, информация должна обновляется.

Обеспечение информационно - аналитическим приложением для абитуриентов, с целью оказания помощи поиска высшего учебного заведения по соответствующим критериям, поможет пользователю сделать правильное решение в выборе университета.

Целью данного дипломного проекта является разработка и внедрение в эксплуатацию именно такой информационной системы, позволяющей просмотреть рейтинг актуальных учебных заведений по направлению подготовки или специальности, средней стоимости обучения и широкого ряда других сравнительных параметров, а также ознакомится с представленной информацией.

Специальные мобильные приложения упрощают жизнь и позволяют сохранить время – они используются как органайзер, деловой дневник, ежедневник. В сравнении с мобильными сайтами, мобильные приложения имеют ряд преимуществ: скорость работы, отсутствие необходимости постоянного поиска сайта, а так же есть возможность использовать функционал девайса — фотокамера, GPS и т.д.

В работе продемонстрировано функциональное назначение приложения, заключающееся в представлении возможности посетителю осуществлять: навигацию в приложении; просматривать университеты, как в стоке, так и по категориям; оставлять фильтрацию, сравнивать университеты по категориям, сохранять понравившиеся университеты в избранное для быстрого получения информации при повторном пользовании приложением.

В рамках данного дипломного проекта будет описано создание информационной системы на базе ОС Android, ориентированной в частности на абитуриентов, поступающих в высшие учебные заведения. Ориентированность на создание приложения, помогающего абитуриентам осуществлять поиск университетов по заданным ими критериям, обосновывается тем, что подавляющее большинство учащихся, закончившие школу, являются пользователями и обладателями современных ручных гаджетов, смартфонов и других карманных устройств.

Объектом исследования являются аккредитованные высшие учебные заведения.

Предметом исследования является предоставление информации об университетах за счет внедрения информационной системы.

Отличительной особенностью мобильного приложения от традиционного сайта является способ взаимодействия пользователей с поисковым ресурсом.

1 Описание объекта исследования проектируемой ИС

В данном разделе произведен сбор и анализ, описание объекта исследования проектируемой информационной системы. Раздел включает в себя исследование предметной области, постановку задачи, поиск источника информации их анализ и переработку.

1.1 Анализ предметной области

Более чем 8 лет своей жизни человек проводит со своим смартфоном, большинство контента поступает именно с экранов мобильных гаджетов. Мобильный телефон – устройство, которое всегда дает возможность легко получить доступ к нужной информации. Смартфоны – абсолютно популярные цифровые коммуникационные устройства. Так, на протяжении нескольких лет, уровень спроса на мобильные устройства непрерывно растет. Такая статистика дает сделать выводы о том, что разработка мобильных приложений актуальна и целесообразна.

Мобильное приложение – это программный продукт, предназначенный для использования на мобильных носителях оснащенных операционной системой. На смартфоне приложения могут быть установлены с завода изготовителя или скачены с мобильных каталогов приложений на платном либо бесплатном доступе, а также загружены с носителей.

Все мобильные приложения условно можно классифицировать на программы, созданные для рабочих целей и развлекательные программы. Рабочие мобильные приложения используются для оптимизации рабочих процессов, составлении аналитической отчетности, а также выполнение функциональных задач, второй вид дают возможность разнообразно проводить время. Однако большой популярностью и потребностью сегодня пользуется специализированный софт. Также именно такие приложения дают возможность получить прибыль, ведь современные компании вносят инвестиции в продукты, позволяющие оптимизировать и упростить используемые бизнес-процессы. В течение последних лет показатель, характеризующий уровень спроса на мобильные устройства непрерывно растет. Такая статистика позволяет заключить, что разработка мобильных приложений актуальна и целесообразна.

Функциональной отличительной особенностью мобильного приложения является то, что мобильное приложение разработанное для ручных девайсов значительно удобнее просматривается независимо от разрешения экрана и браузера, использование мобильной информационной системой позволяет расчетливо использовать трафик и время сети [1].

В 2017 году платформа аналитики, оптимизации и продвижения мобильных приложений для AppStore и Google Play под названием Sensor Tower опубликовала статистику скачивании мобильных приложения. В исследовании указывалось, что всего в двух магазинах за квартал было 18.5 миллиардов загрузок приложений и игр, это на 23% больше, чем во втором квартале 2015 на 22% увеличилось количество скачивании.

Рисунок 1.1 презентует динамику количественного показателя скачивания за май 2013 по 2017 года, показана динамика двух магазинов iOS и Google Play. По количеству скачиваний Google Play сильно ускорил темпы роста, но по объему прибыли Apple Store опережает противника в 4 раза [1].

Рисунок 1.2 презентует: согласно международному исследовательскому, статистическому portalу почти 50 миллиардов загрузок приложений было выполнено в этом году, 197 миллиардов в 2017 году по сравнению с 149 миллиардами в 2016 году. Следуя прогнозу, к 2021 году общий объем загрузок приложений достигнет 352 миллиардов. Рассмотрим процент времени, когда люди в возрасте 18+ проводят время с этими устройствами. В среднем 50% времени тратится на смартфон, 34% - на настольный или портативный компьютер, а планшеты получают тот же процент, что и мобильная сеть на смартфонах - 7% [2].

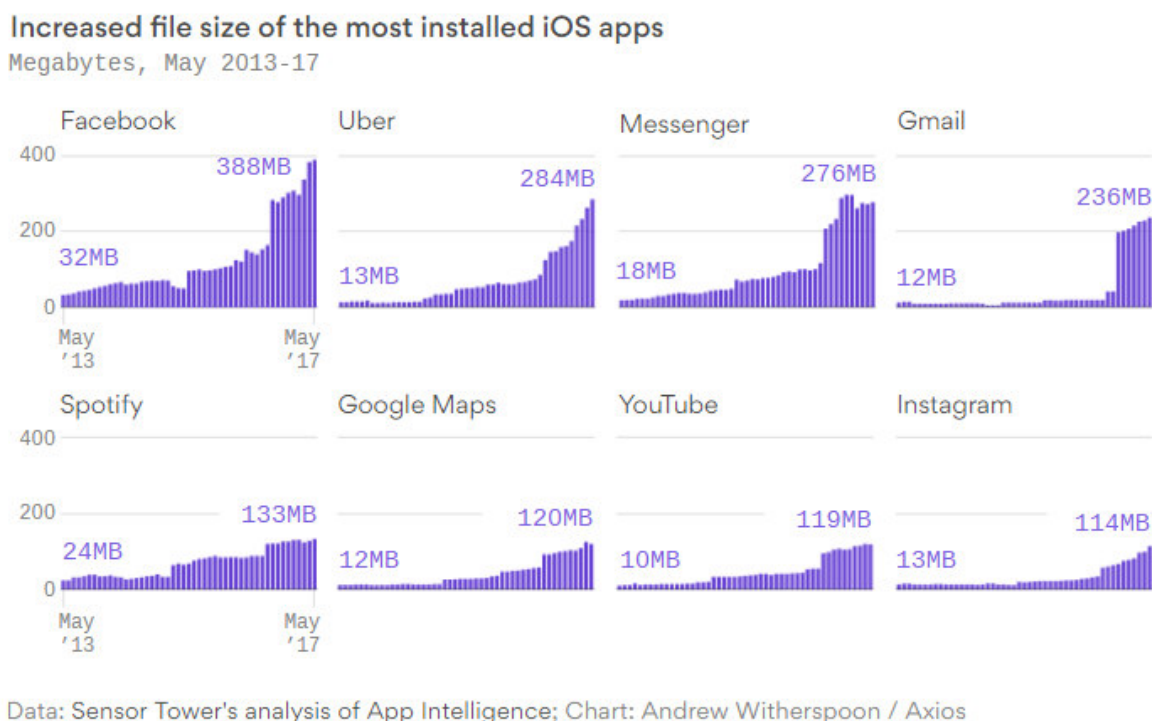
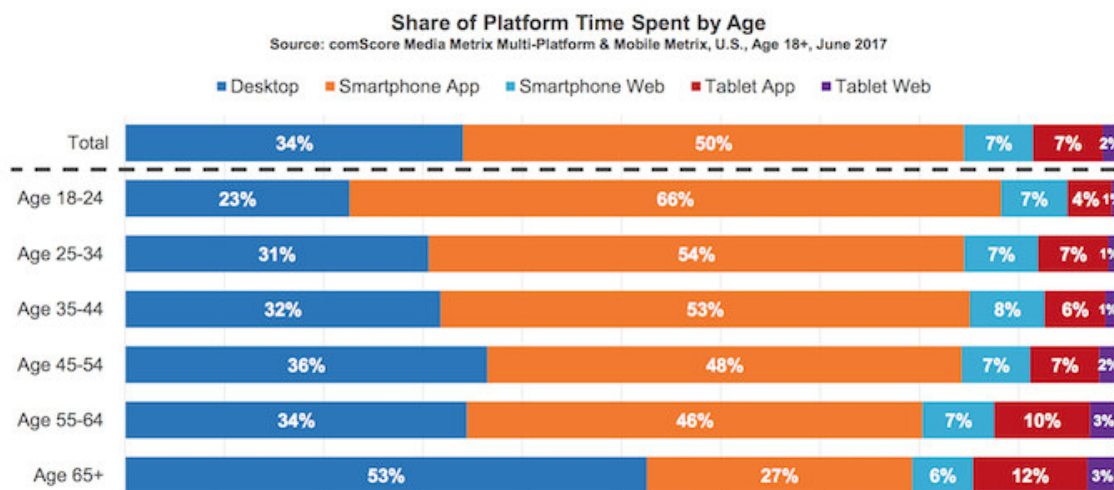


Рисунок 1.1 – Показатель роста использования iOS приложения в период 2013 - 2017 года по версии аналитического агентства Sensor Tower

Основные смартфоны и планшеты производят регулярные обновления оборудования, а внедрение новых функций - вот что стоит за экспоненциальным ростом загрузки мобильных приложений. Одно из предостережений, которое следует учитывать при рассмотрении этих данных, заключается в том, что недавние исследования показывают, что люди придерживаются только нескольких приложений и регулярно удаляют приложения, потому что они больше не используют их. Рисунок 1.3 демонстрирует количество загрузок мобильных приложений по всему миру за 2016, 2017 и 2021 годы.



COMSCORE

© comScore, Inc. Proprietary.

Рисунок 1.2 – Доля времени, затраченного на настольный компьютер, смартфон, планшет по возрасту согласно аналитическому агентству comScore

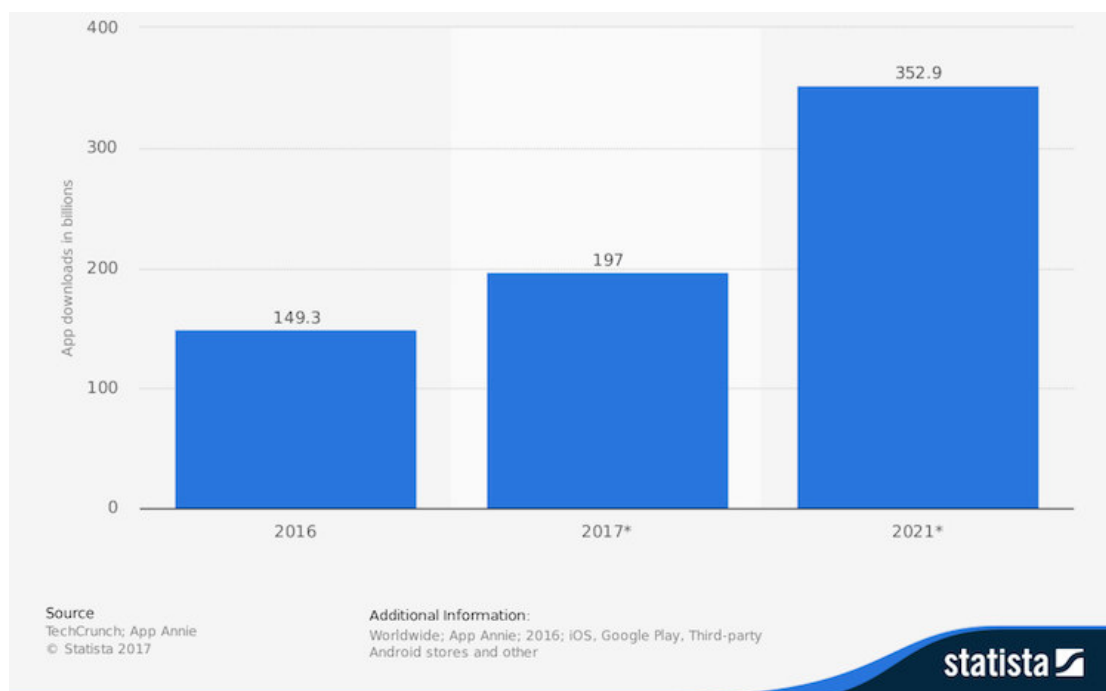


Рисунок 1.3 - Количество загрузок мобильных приложений по всему миру за 2016, 2017 и 2021 годы

По данным основанным на Комитет по статистике РК число школьников закончивших 11 класс и поступающих в высшие учебные заведения с каждым годом растет.

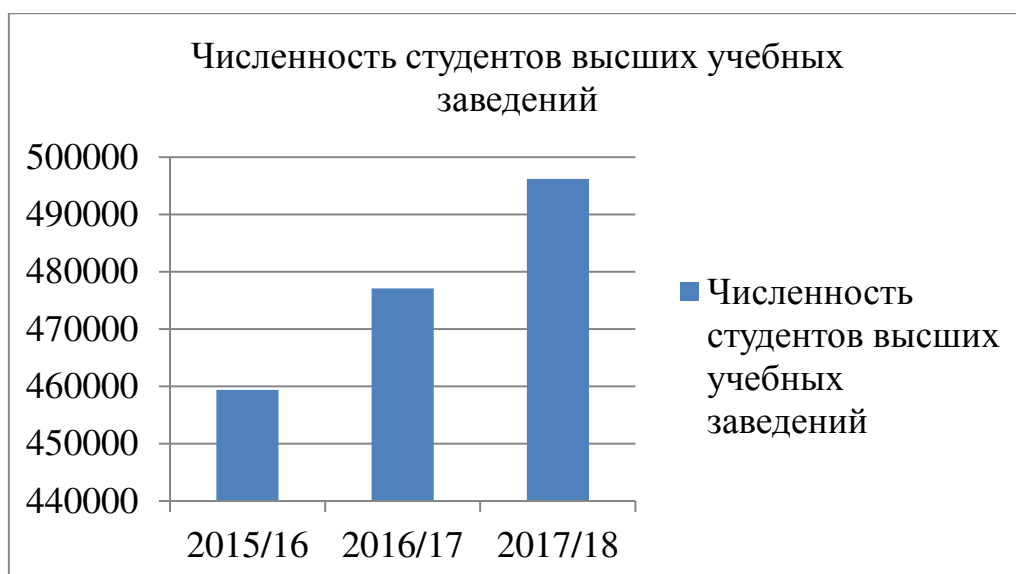


Диаграмма 1.1 - Численность студентов высших учебных заведений

Следовательно, абитуриенты ищут наиболее подходящий по их критериям и направлению учебное заведение. На анализ и поиск высшего учебного заведения требуется огромное количество времени и ресурсов. Приложение «Абитуриент» должно исправить данную проблему, так как не будет необходимости тратить время на поиск каждого университета по отдельности, поиск и анализ структуры и направлений, достаточно открыть приложение на смартфоне, выбрать удовлетворяющие критерии и приложение само предложит определенный выбор университетов. Отбор параметров поиска будет производиться по таким критериям как, профильные предметы, который сдает ученик на тестировании, выбранное направление сферы деятельности, рассматривает ли он обучение на платной основе, имеется ли военная кафедра, наличие общежития. В результате будут отображаться вузы по соответствующим критериям поиска, а также будет предоставляться рейтинг ВУЗа, контакты приемной комиссии, официальный сайт и другая дополнительная информация. Структурная схема информационного портала представлена на рисунке 1.4.

Основные разделы мобильного приложения будет входить:

- главная страница приложения позволяет ориентироваться по информационной системе, а также осуществлять переход на страницу поиска вузов;
- страница списка университетов. Данная страница является результатом поиска, выводит список университетов по соответствующим критериям поиска;
- сохраненные вузы;
- список избранных вузов;

Основными составляющими проектируемого мобильного приложения являются:

- удобная и гибкая система поиска;

- актуальная информация об аккредитованных вузах страны;
- предоставление информации с официальных сайтов.

Данные о материалах, содержащихся в мобильном приложении, а также об их доступности, является публичной.

Согласно, приказу Министерства образования и науки в Казахстане существуют следующие направления специальностей, как образование; искусство; социальные науки; экономика и бизнес; естественные науки; технические науки и технологии; сельскохозяйственные науки; услуги; военное дело и безопасность; здравоохранение и социальное обеспечение (медицина); ветеринария.

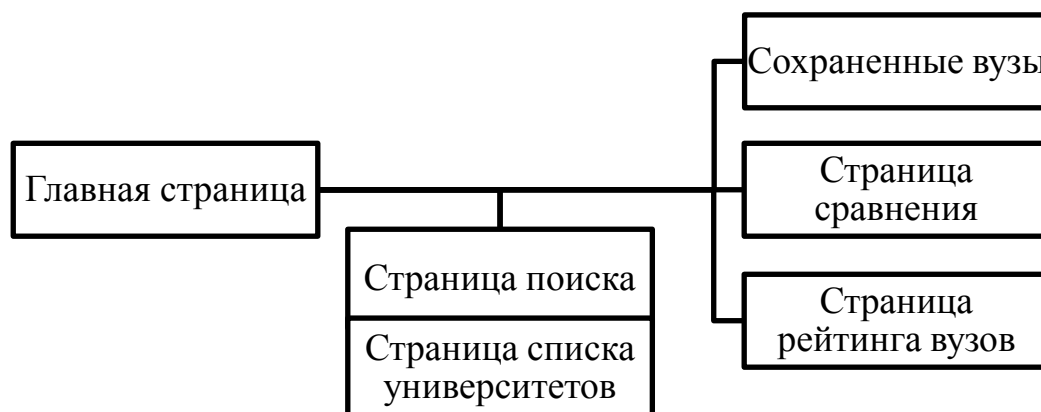


Рисунок 1.4 - Структурная схема информационного портала

На сегодняшний день по городу насчитывается около 40 аккредитованных независимым агентством по обеспечению качества образования университетов.

Чаще всего в литературе встречаются такие понятия, связанные с моделируемой информационной системой:

Высшее учебное заведение – учебное заведение, представляющее высшее профессиональное образование, осуществляющее научную деятельность, имеющий свой устав, а также лицензию, которая дает право на образовательную деятельность. После прохождения университетом аттестации, вузу выдается аккредитация. Аккредитация дает право выдавать выпускникам университета диплом государственного образца. Аккредитация в нашей стране проходит специальным независимым агентством.

Базовыми критериями для выбора будущего высшего учебного заведения для выпускников школ являются следующие факторы:

Расположение: Треть всех вузов страны находится в городе Алматы, зачастую многие крупные вузы имеют удобную инфраструктуру для иногородних студентов.

Наличие государственной аттестации. В случае ее отсутствия есть возможность получить диплом негосударственного образца.

Одной из важных задач, определенных Национальной программой развития образования Казахстана на период 2011-2020 гг., является включение в мировые рейтинги как минимум двух вузов. Казахстанские вузы активно участвуют в мировых рейтингах; они достигают лучших результатов с точки зрения записи QS.

Стоимость обучения: в случае неудачи поступления на государственный грант, необходимо заранее выяснить стоимость обучения.

Наличие общежития: для иногородних студентов немаловажным фактором выбора университета является наличие общежития.

Международные программы: в вузах с международными программами студентам выдается возможность участия в академической мобильности.

Так же в моей описанной информационной системе будет указываться официальный сайт и сообщество вуза, что позволит более детально ознакомиться и уточнить у обучающихся студентов о лояльном отношении к студентам, на сайте узнать о преподавательском составе, стипендиальных, магистерских программах.

Страница рейтинга в мобильном приложении предоставляет информацию путем анализа существующих программ, проводящих исследования предоставления качества образования высших учебных заведений. В основу составления рейтинга я опираюсь на информацию, предоставленную в негосударственном учреждении «Независимое агентство по обеспечению качества в образовании». Данное учреждение проводит деятельность по улучшению качества образования и повышению их конкурентоспособности на государственном и международном рынке.

Описанная информационная система по масштабу является одиночной, так как используется на автономном ПК, мобильном устройстве.

1.2 Анализ существующих систем

На данный момент в Казахстане в таких официальных мобильных каталогах приложениях как Play Market, AppStore, Google play нет описанной информационной системы, существуют только веб - сайты.

Существует утверждение, что нет необходимости использования мобильного приложения, все, что действительно требуется - веб-сайт, который хорошо выглядит на мобильных устройствах.

Другие говорят, что мобильные приложения имеют преимущества, которые веб-сайт не может предоставить. Однако есть множество факторов, которые необходимо учитывать, прежде чем принимать решение. Когда речь заходит о разных мобильных средах, может быть трудно определить, на чем сфокусироваться. Рассмотрим о плюсах и минусах каждого варианта.

Доступ к приложениям и мобильным веб-сайтам осуществляется через мобильное устройство, например телефон или планшет. Мобильный сайт – это веб-сайт, который состоит из HTML-страниц на основе браузера, которые связаны между собой. Адаптивные веб-сайты предназначены для разных платформ и адаптируются к разным размерам экрана и разметке. Адаптивные сайты становятся все более стандартными.

Поскольку мобильное приложение является совершенно отдельным объектом от веб-сайта компании, оно имеет возможность предлагать пользователям новые возможности брендинга. Это означает, что компании могут экспериментировать с новыми тактиками и стилями брендинга с помощью мобильного приложения. Важно отметить, что мобильное приложение предлагает совершенно другой опыт для пользователя. Если веб-сайт не может предложить достаточную ценность для клиентов, мобильное приложение может быть подходящим вариантом, поскольку оно предлагает пользователям другой канал взаимодействия.

Персонализация - это предоставление пользователям индивидуальных коммуникаций с учетом их интересов, местоположения, поведения и т. Д. С помощью мобильных приложений легко предложить пользователям индивидуальный подход. Мобильные приложения позволяют пользователям настраивать свои предпочтения после первоначальной загрузки приложения и настраивать его в соответствии со своими потребностями. Приложения также могут отслеживать вовлечение пользователей и использовать его для предоставления пользовательских рекомендаций и обновлений пользователям. Кроме того, мобильные приложения могут также идентифицировать местоположение пользователей, чтобы предоставлять контент для конкретной географии, такой как специальные акции или предложения, в определенном месте магазина.

Мобильное приложение - это способ улучшить качество обслуживания клиентов, выступая в качестве расширения бренда и предлагая функции, которые малодоступны. Вот лишь некоторые из возможностей:

- всплывающие уведомления;
- нажмите для вызова / электронной почты;
- устройство вибрации / оповещения;
- камера;
- мгновенные и автоматические обновления;

Мобильные сайты, напротив, очень ограничены в доступе к функциям устройства. Мобильные сайты могут использовать некоторые функции мобильного устройства, такие как камера, GPS и т.д. Однако при их использовании существует множество технологических ограничений.

Мобильные приложения могут работать без подключения к интернету. Хотя для выполнения большинства своих задач многим приложениям требуется подключение к Интернету, они все же могут предлагать пользователям контент и функциональные возможности в автономном режиме. Благодаря этому преимуществу пользователи могут получить доступ к информации в любое время и в любом месте.

Преимуществами веб-сайта над мобильным приложением является:

- расширенная аудитория;

Так как мобильный сайт доступен на разных платформах и может быть легко распространен. Во-вторых, с точки зрения поисковых систем, он обладает большей досягаемостью, чем мобильное приложение, которое нужно искать и загружать в Google Play или в Apple App Store.

- экономически эффективно;

В зависимости от сложности адаптивный мобильный сайт может быть более рентабельным, чем разработка мобильных приложений, если вы хотите, чтобы ваше приложение присутствовало на нескольких платформах.

В итоге, плюсы мобильных приложений:

- лучшая производительность;
- использование полнофункциональных возможностей устройства;
- автономный доступ;
- привлечения клиентов;
- узнаваемость бренда;

Плюсы мобильного сайта:

- большая аудитория;
- экономическая эффективность.

Чтобы составить список существующих систем я использовала подход ручного подбора путем ввода в поисковик. Данный метод позволяет получить максимальную полноту информации.

Для абитуриентов в Казахстане существуют следующие веб-сайты: vypusknik.kz и edukation.kz.

Сайт vypusknik.kz на рисунке 1.4 представляет собой поисковой портал, посвященный абитуриентам. Поиск учебного заведения происходит путем ввода наименования учреждения, выбора специальности, квалификации и города.

При запросе вуза по специальности, информация о некоторых существующих университетах не выводится. Получает прибыль через размещение рекламы. Портал позволяет получить информации по колледжам страны, а также сдать пробный ЕНТ, а также публикует новости о поступлении и системе распределении грантов.

Преимущества:

- поиск вузов по городам Казахстана;
- возможность поиска университета по специальности;
- допускается поиск колледжей;
- предоставляется дополнительная информация для подготовки к ЕНТ.

Недостатки:

- неполная информация об университетах;
- отсутствует информация о стоимости;
- отсутствует информация о военной кафедре;
- реклама закрывает контент.

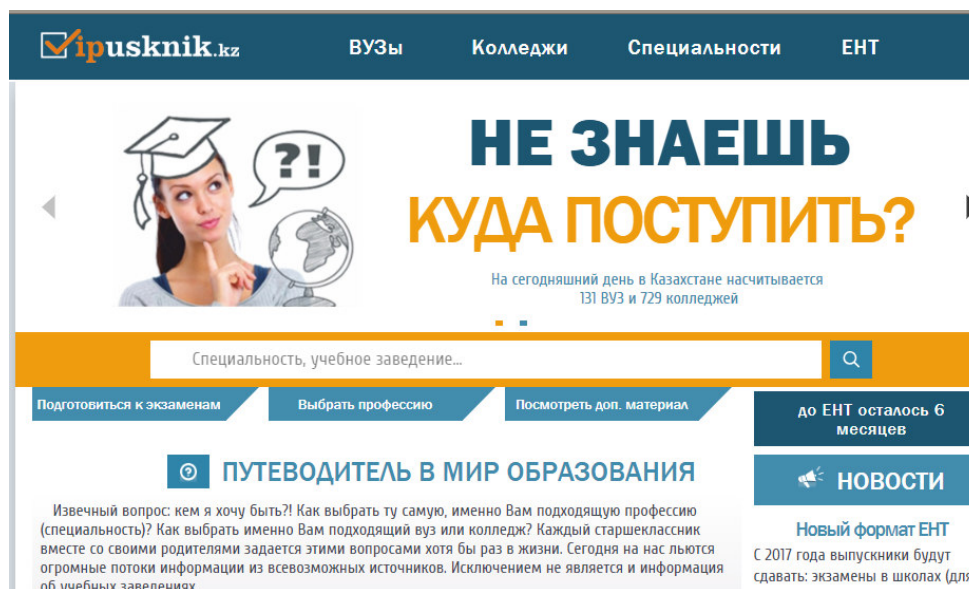


Рисунок 1.4 – Главная страница vpusknik.kz

Сайт edukation.kz позиционируется, как портал об образовании в Казахстане, состоит из модулей: абитуриенту, специалисту, детям, обучение за рубежом. Модуль абитуриент предоставляет возможность поиска университета по ключевому слову, для получения подробной информации о вузе необходимо ввести его название. Сайт на рисунке 1.5 предоставляет такие данные: возможность оценки по 5 рейтингу, проходной балл, стоимость обучения, контакты, адрес, а также короткую информацию об учебном заведении. Получает доход путем размещения рекламы. Портал публикует статьи и новости по профориентации школьников.

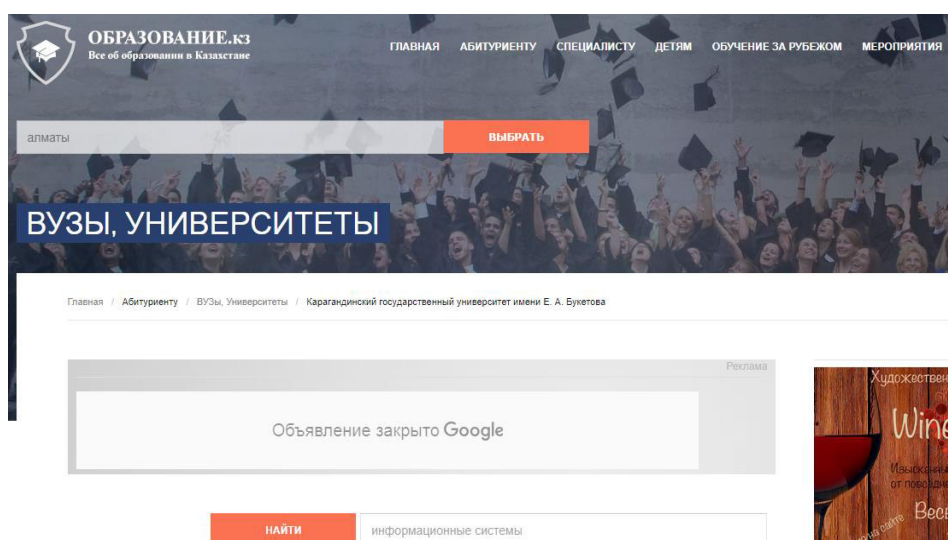


Рисунок 1.5 – Главная страница edukation.kz

Преимущества:

- возможность поиска университета по специальности;
- поиск вузов по городам Казахстана;

- предоставляется дополнительная информация для подготовки к ЕНТ;
- есть информация о подготовительных курсах;
- допускается поиск колледжей;
- публикация статей об образовательных грантах;
- возможность поиска зарубежных вузов.

Недостатки:

- неполная информация об университетах;
- отсутствует информация о военной кафедре;
- реклама закрывает контент;
- нет возможности осуществлять сортировку и отбор вузов по критериям.

Рассмотрев аналогичные мобильные информационные системы, существующие за пределами страны, я изучила следующие приложения: «Мобильное приложение для абитуриентов ТПУ» и «Поступай правильно».

На рисунке 1.6 изображено мобильное приложение для абитуриентов ТПУ.

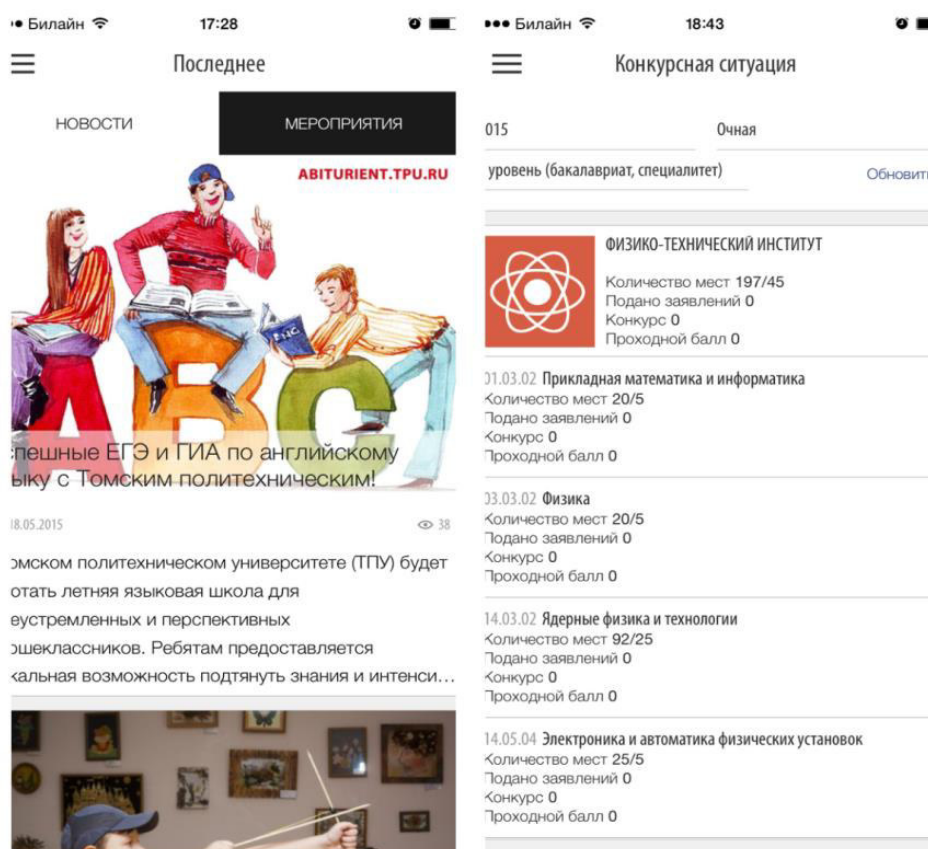


Рисунок 1.6 - Мобильное приложение для абитуриентов ТПУ

Особенность приложения:

- уведомления с помощью push – уведомлений о мероприятиях для студентов и абитуриентов в ТПУ;

- обучающие тренажеры, возможность решения задач и тестов для подготовки к ЕГЭ;
- размещение данных и результатах о проведенных олимпиадах;
- сведения о ходе работы приемной комиссии;
- контакты университетов.

Данное мобильное приложение создано при поддержке Томского политехнического университета и финансовой поддержке ОАО «Газпром» для поступающих в данный университет. Приложение работает на платформах iOS и Android и доступно для скачивания в магазинах Googleplay и AppStore для жителей России.

В основные разделы приложения входит: новости, мероприятия, достижения, рейтинг, справочная информация.

Мобильное приложение для абитуриентов «Поступай правильно» - является мобильным справочником вузов. Платформа приложения спроектирована Национальным исследовательским университетом МЭИ при поддержке министерства образования и науки РФ. Приложение доступно для скачивания в бесплатном формате без рекламы в Googleplay и AppStore для жителей России, по причине географических ограничений на территории Казахстана приложение не доступно для загрузки. Приложение предоставляет полную информацию о вузе.

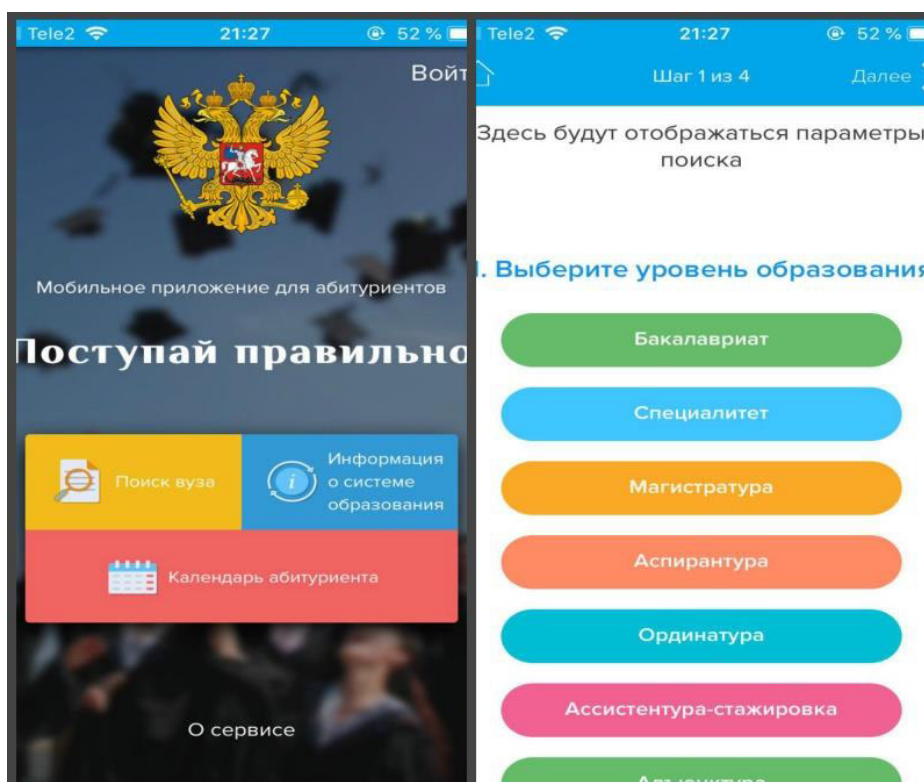


Рисунок 1.7 - Мобильный справочник вузов «Поступай правильно»

Особенность приложения:

- пользователи могут найти контакты приемной комиссии вуза, сведения об аккредитации, специальностях и направлениях подготовки,

стоимости платных услуг, результатах приема прошлых лет, участии университета в различных рейтингах.

- приложение гарантирует несложный поиск вузов по различным критериям, возможность сравнить вузы по выбранным параметрам.

- информация, указанная в приложении подтверждена образовательной организацией.

1.3 Постановка задачи

Задачей разработки данной информационной системы является:

- осуществить исследование проектируемой области;
- провести анализ существующих информационных систем;
- представить особенности программирования для ОС Android;
- создать мобильное приложение, демонстрирующее особенность проектирования визуальных элементов операционной системы Android;
- предоставление удобного пользовательского интерфейса и функциональности;
- возможность поиска образовательного учреждения по функциональным критериям;
- облегчить навигацию поступающего в правила приема в высшие учебные заведения;
- адаптация приложения под современные смартфоны;
- дальнейшая модификация и усовершенствование информационной системы;
- создание условий для размещения рекламных баннеров, с целью извлечения прибыли от деятельности.

Так как, на данный момент в официальных сайтах университетов опубликовано огромное количество информации и документов, в разрабатываемом приложении необходимо проиллюстрировать только нужную информацию, касающуюся поступления выпускников школ.

Интерфейс программы должен представлять собой форму, содержащую возможность управления элементами интерфейса для более удобного ввода данных, редактирования и вывода, а также набор запросов для выбора необходимых данных из нескольких таблиц.

2 Общие сведения о проектируемой системе

В данном разделе рассматриваются основные этапы проектировки приложения, будет описана структура проектируемого приложения, включающая в себя логическую структуру и бизнес процесс, а также рассмотрены основные мобильные операционные системы, среда разработки приложений, обзор используемых веб-серверов. Раздел включает в себя изучение и разработку СУБД, интеграция серверной части данных с клиентской частью и приложением.

2.1 Структура проектируемого приложения

Проектирование бизнес-процессов включает в себя моделирование бесчисленное множество взаимодействий внутри организации, чтобы лучше понять и улучшить операций.

Моделирование является одним из наиболее эффективных методов для понимания и взаимодействия бизнес-правил и процессов. В модели процесса важная информация выделяется, упрощая понимание изучаемой системы.

Функциональное проектирование включает в себя конструирование бизнес – процессов, применение методологии IDF0, IDF1, IDF3, кроме того Case – средства, BpWin и ErWin [3].

Моделирование бизнес-процессов обычно осуществляется с помощью кейс инструментов. К таким средствам включают Bpwin. Функциональность инструментов моделирования структурных бизнес-процессов будет рассмотрена на примере инструмента случае Bpwin. Диаграмма процесса мобильного приложения, проектируемая для информационной системы изображена на рисунке 2.1 .

Проектирование бизнес-процессов информационной системы начинается с установления деятельности, которую должны выполнять выпускники школ для подбора подходящего вуза.

Деятельность проектируемой информационной системы описывается диаграммой декомпозиции контекстной диаграммы. Диаграммы декомпозиции используются для детализации функций и разрабатываются способом разбития исходной диаграммы на подсистемы, называемой функциональной декомпозицией, и описания взаимодействия всей подсистемы, а также иллюстрируется на рисунке 2.2.

Основная функция, иллюстрируемая в контекстной диаграмме основного уровня, разделяется на основные подсхемы путем создания дочерней диаграммы. Каждая дочерняя диаграмма включает дочерние блоки и стрелки.

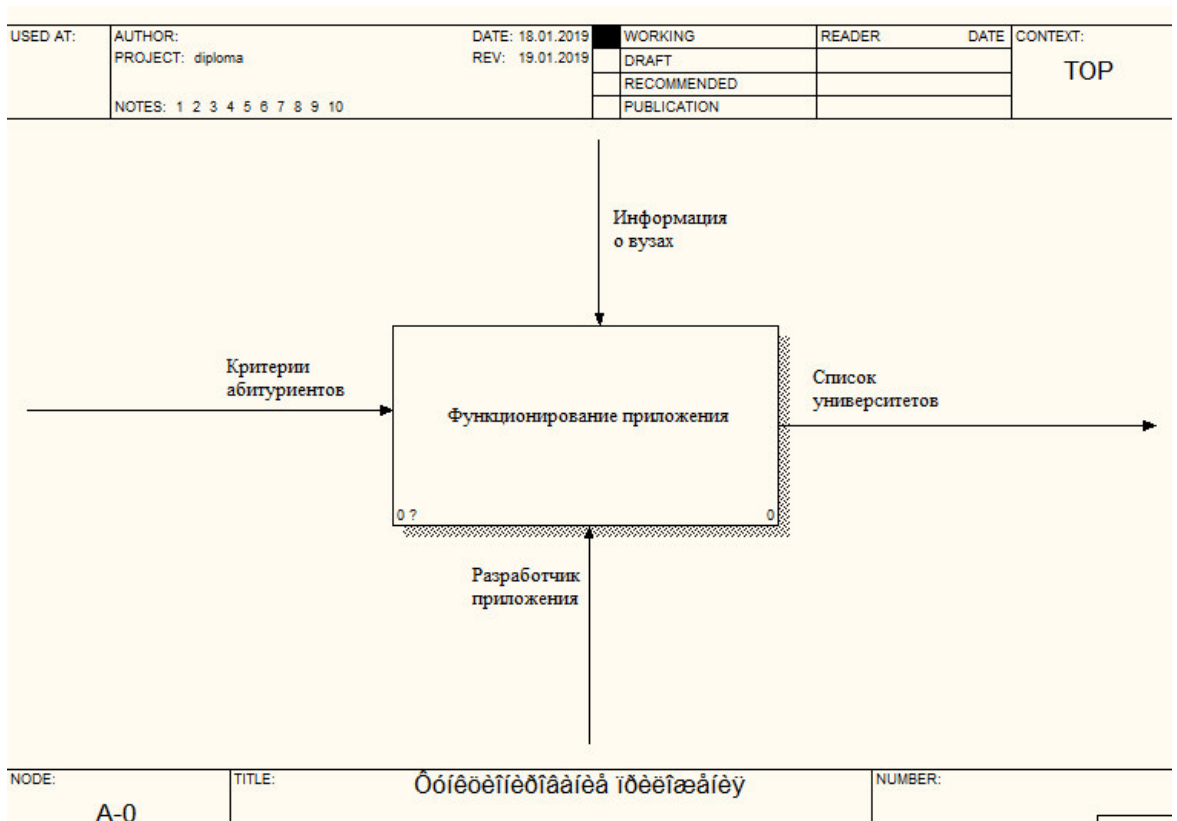


Рисунок 2.1 – Context diagram



Рисунок 2.2 – Decomposition diagram

Для описания функциональных возможностей системы применяется UML - средство Rational Rose. Модель варианта использования описывает

функциональные требования системы с точки зрения вариантов использования. Это модель предполагаемой функциональности системы и ее среды (действующих лиц). Блоки использования позволяют сообщать о том, что нужно от системы до системы, которая отвечает этим потребностям.

Вариант использования - это список шагов, которые определяют взаимодействие между действующим лицом и самой системой. Диаграммы вариантов использования, отображающие спецификации случая и модели функциональных блоков системы. Эти диаграммы помогают понять требования своей системы, включая роль взаимодействия с человеком и различия между различными вариантами использования. Диаграмма вариантов использования для проектируемой системы указана на рисунке 2.3.

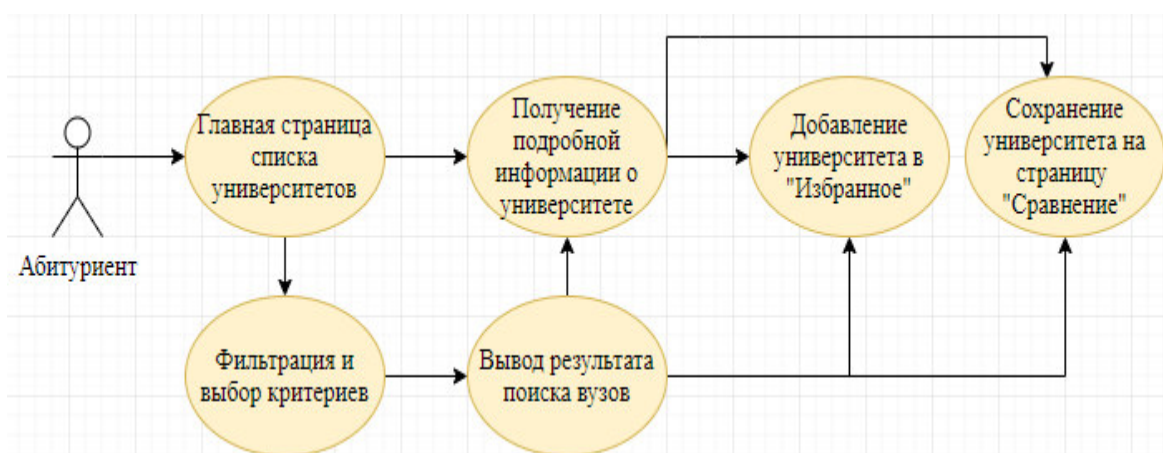


Рисунок 2.3 – Use case diagram

Диаграммы последовательности, также известные как диаграммы событий или сценарии событий, показывают, как процессы взаимодействуют друг с другом, и изображены на рисунке 2.4.

Диаграммы действий на рисунке 2.5 показывают процедурный поток управления между объектами классов, а также организационные процессы, такие как бизнес-процессы. Эти диаграммы сделаны из специализированных фигур, а затем соединены стрелками. Набор обозначений для диаграмм действий аналогичен обозначениям для диаграмм состояний [3].

Диаграммы действий показывают процедурный поток управления между объектами классов, а также организационные процессы, такие как бизнес-процессы. Эти диаграммы сделаны из специализированных фигур, а затем соединены стрелками.

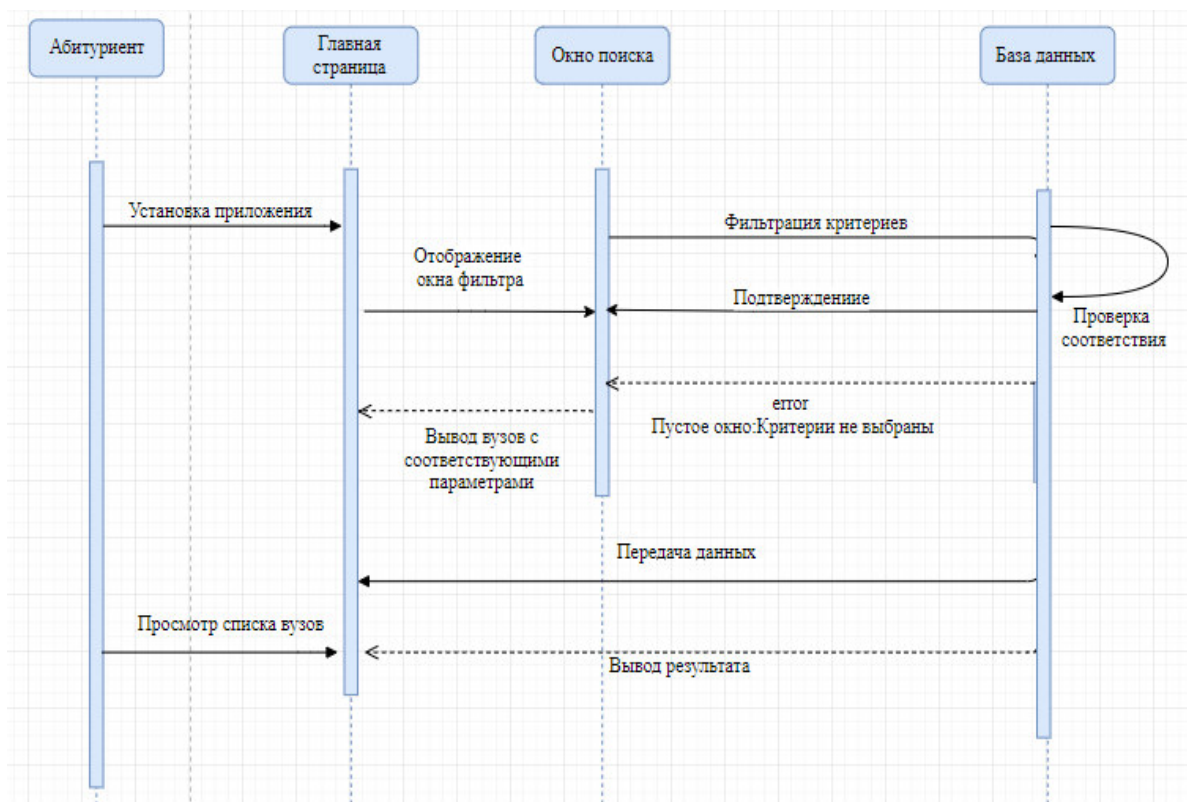


Рисунок 2.4 – Sequence diagram

2.2 Мобильные ОС

При разработке мобильной информационной системы велика вероятность того, что она будет работать под управлением одной из двух операционных систем: Google Android или Apple iOS. По данным IDC, на эти две платформы пришлось 99,7 процента всех новых смартфонов, поставленных в 2017 году.

Мобильная операционная система (ОС) - это программное обеспечение, которое позволяет смартфонам, планшетным ПК и другим устройствам запускать приложения и программы.

Мобильная ОС обычно запускается при включении устройства, представляя экран со значками или плитками, которые представляют информацию и обеспечивают доступ к приложению. Мобильные операционные системы также управляют подключением к сотовой и беспроводной сети, а также доступом к телефону.

Примерами операционных систем для мобильных устройств являются Apple iOS, Google Android, BlackBerry OS от Research in Motion, Symbian от Nokia, webOS от Hewlett-Packard (ранее Palm OS) и ОС Windows Phone от Microsoft. Некоторые, такие как Microsoft Windows 8, функционируют как традиционная настольная ОС и мобильная операционная система [6].

Google Android и Apple iOS - это операционные системы, используемые в основном в мобильных технологиях, таких как смартфоны и планшеты. Android, основанный на Linux и частично открытый исходный код, более

ориентирован на ПК, чем на iOS, поскольку его интерфейс и основные функции, как правило, более настраиваемы сверху вниз. Тем не менее, единообразные элементы дизайна iOS иногда рассматриваются как более удобные для пользователя.

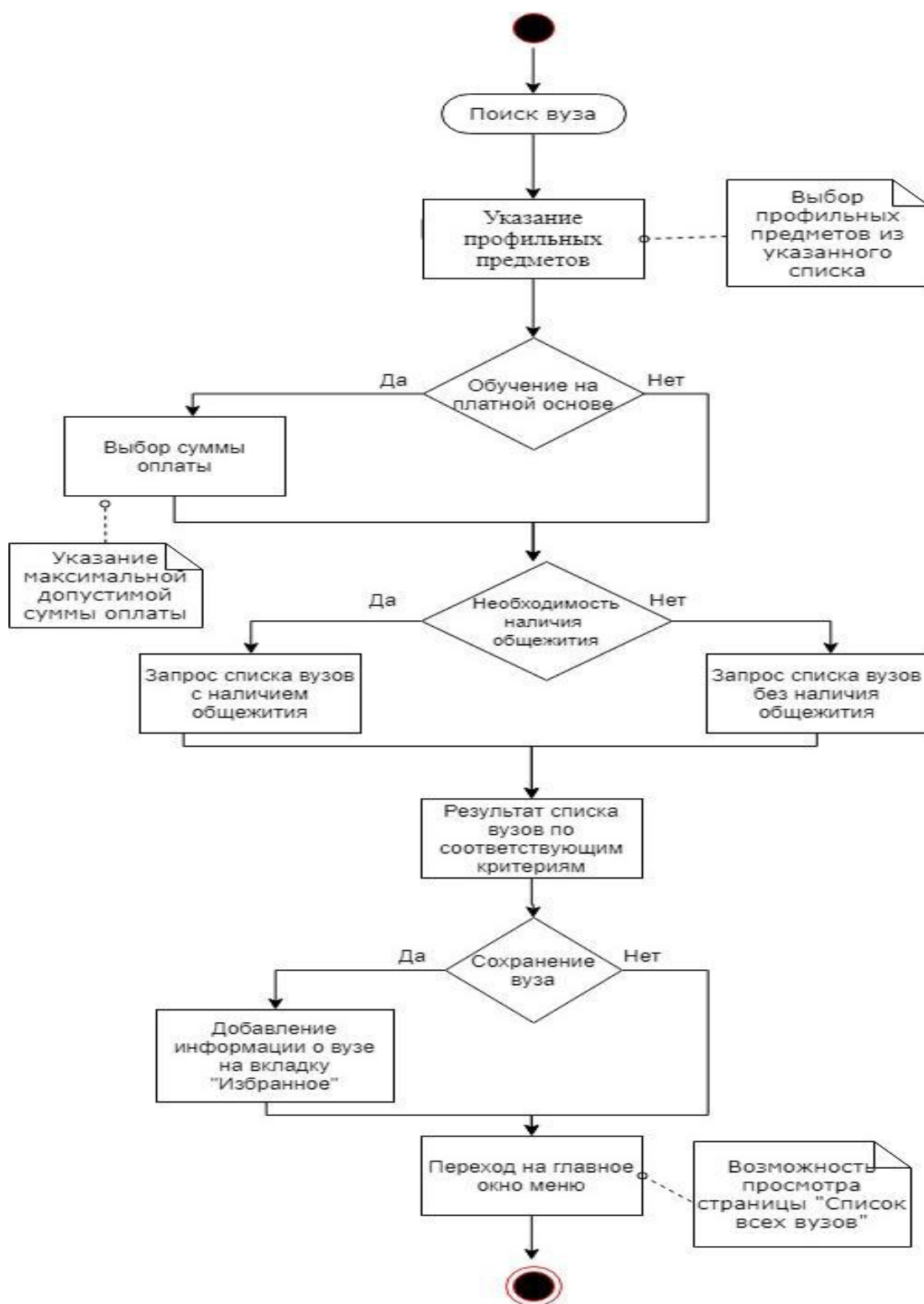


Рисунок 2.5 – Action Chart

В настоящее время Android является самой популярной платформой для смартфонов в мире и используется многими производителями телефонов. iOS используется только на устройствах Apple, таких как iPhone.

Android - это операционная система с открытым исходным кодом, в основном используемая в мобильных устройствах. Написанная в основном на Java и основанная на операционной системе Linux, она была изначально разработана компанией Android Inc. и в конечном итоге приобретена Google в 2005 году. Операционная система Android обозначена зеленым логотипом Android Robot.

Разработка ОС Android была результатом консорциума первых членов Open Handset Alliance (ОНА), таких как Google, HTC, Dell, Intel, Motorola, Qualcomm, Texas Instruments, Samsung, LG, T-Mobile, Nvidia. и Wind River Systems в ноябре 2007 года. Она - это бизнес-альянс компаний, работающих в области аппаратного и программного обеспечения, а также телекоммуникационных компаний, который занимается продвижением дела об открытых источниках для мобильных телефонов.

На основе модифицированной версии ядра Linux версии 2.6, код Android был выпущен компанией Google под лицензией Apache, которая также является бесплатной программой и лицензией с открытым исходным кодом.

ОС Android состоит из множества приложений Java и базовых библиотек Java, работающих под управлением объектно-ориентированной среды приложений на основе Java и виртуальной машины Dalvik (VM). Dalvik является неотъемлемой частью работы Android на мобильных устройствах, так как эти системы ограничены с точки зрения скорости процессора и памяти [4].

Что касается поддержки мультимедиа, ОС Android может поддерживать 2D и 3D графику, распространенные аудио и видео форматы. Она также может поддерживать мультитач-ввод (в зависимости от устройства) и переносить в своем браузере Google Chrome V8 JavaScript.

iOS - мобильная операционная система для устройств Apple. iOS работает на iPhone, iPad, iPod Touch и Apple TV. iOS наиболее известна тем, что служит базовым программным обеспечением, которое позволяет пользователям iPhone взаимодействовать со своими телефонами, используя жесты, такие как пролистывание, касание и зажимание.

iOS является производной от Mac OS X и является Unix-подобной ОС. В iOS есть четыре уровня абстракции:

- Core OS Layer: предоставляет низкоуровневые функции, а также платформы для безопасности и взаимодействия с внешним оборудованием;
- Уровень основных услуг: предоставляет услуги, необходимые для верхних уровней;
- Медиа-слой: предоставляет необходимые технологии для графики, аудио и видео;
- Cocoa Touch Layer: где находятся фреймворки, которые часто используются при создании приложения;

- iOS поставляется с множеством стандартных приложений, включая почтовый клиент, веб-браузер Safari, портативный медиаплеер (iPod) и приложение для телефона.

Разработчики могут использовать комплект разработки программного обеспечения iOS (SDK) для создания приложений для мобильных устройств Apple. SDK включает в себя инструменты и интерфейсы для разработки, установки, запуска и тестирования приложений. Нативные приложения могут быть написаны с использованием системных платформ iOS и языка программирования Objective-C. В iOS SDK включены инструменты XCode, которые включают интегрированную среду разработки (IDE) для управления проектами приложений, графический инструмент для создания пользовательского интерфейса и инструмент отладки для анализа производительности во время выполнения. Он также включает в себя симулятор iOS, который позволяет разработчикам тестировать приложения на Mac, и библиотеку iOS для разработчиков, которая предоставляет всю необходимую документацию и справочные материалы [3].

Многие разработчики пытаются решить, какую платформу им следует использовать для разработки своего приложения. С финансовой точки зрения, платформа iOS стабильно зарабатывает больше, чем Android, но это еще не все, надо проанализировать, что лучше для разработки iOS или Android.

Ниже на рисунке 2.6 указано, где Android (темно-синий) или iOS (светло-синий) являются наиболее популярными мобильными операционными системами в 2018 году. (Для серых стран - у нас в настоящее время недостаточно данных для определения популярности ОС). Исследование проведено организацией marchart.net.

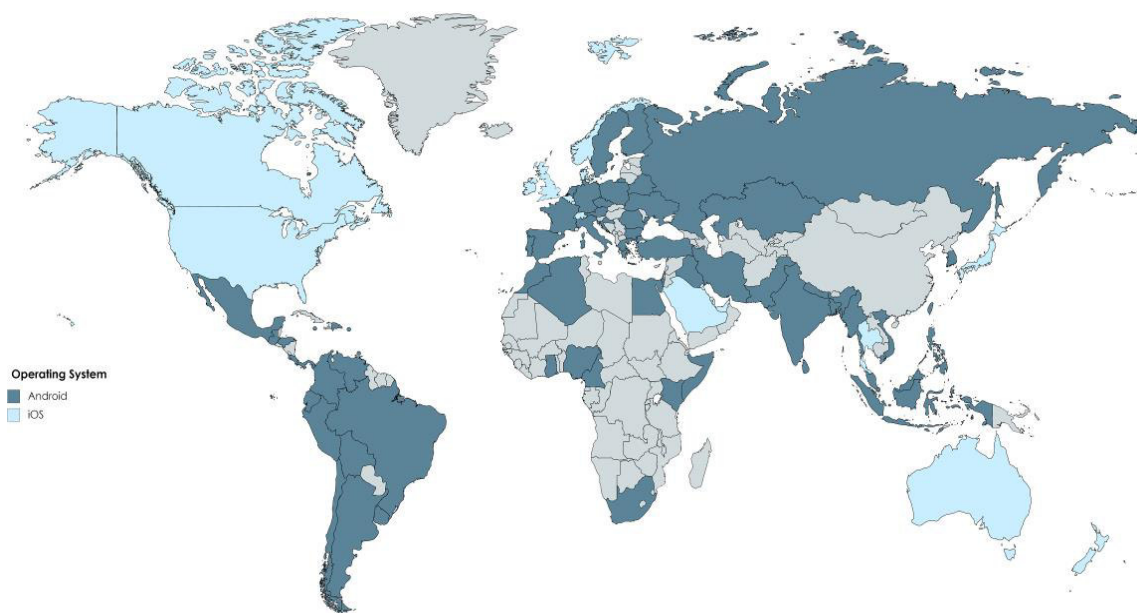


Рисунок 2.6 – Использование ОС по странам

Другой фактор, который необходимо учитывать при выборе платформы, - это то, где находится большая часть вашей аудитории. Android имеет больший процент поддерживаемых рекламой приложений, в то время как платформа разработки iOS опирается преимущественно на покупки.

Несмотря на то, что iOS заставляет платить за приложения, они все равно зарабатывают больше с этой моделью. В первом квартале 2017 года iOS заработала на 70% больше, чем разработчики приложений для Android:

Приложения для Android разрабатываются с использованием языка программирования Java и могут быть легко перенесены на другие мобильные операционные системы, такие как Blackberry, Symbian и Ubuntu. Кроме того, приложения для Android также могут быть легко перенесены на Chrome OS. Неудивительно, что Microsoft также объявила, что предоставит простой способ переноса приложений Android на устройства с Windows 10.

Приложения, развернутые в магазине Google Play, доступны для загрузки пользователями в течение нескольких часов по сравнению с несколькими неделями в Apple App Store. Приложение может буквально обновляться несколько раз в день в магазине Google Play в ответ на жалобы и/или проблемы пользователей, а в App Store вашему приложению придется проходить один и тот же длительный процесс всякий раз, когда вы отправляете обновление и / или исправление ошибки. Для нового приложения или игры, которые могут нуждаться в постоянном и быстром улучшении и обновлении в ответ на отзывы пользователей, Play Store является идеальной платформой [7].

Еще одна отличная особенность Play Store - возможность выпускать приложения в виде альфа- и / или бета-версий. Благодаря этому вы можете обеспечить ранний доступ к подгруппе пользователей и использовать их отзывы для совершенствования своего приложения, прежде чем, наконец, выпустить его для широкой публики. Вы также можете выполнить постепенное / поэтапное развертывание обновления. В поэтапном развертывании вы указываете, какой процент пользователей должен получить обновление, а затем вы можете отслеживать отзывы и отчеты о сбоях, прежде чем увеличивать процент пользователей, получающих обновление.

Доля мирового рынка, занимаемая ведущими операционными системами для смартфонов в продажах конечным пользователям с 1 квартала 2009 года по 2 квартал 2018 года показана на рисунке 2.7. Данные получены статистической компанией statista в 2019 году.

По данным IDC, в первые три месяца 2015 года Android полностью доминировал по количеству смартфонов, поставляемых по всему миру, с долей рынка 78%. Если разрабатывать приложение (или игру) для широкой публики, имеет экономический смысл ориентироваться на платформу, которая предоставит вам максимальный доступ для потенциальных пользователей.

Для разработчиков, стремящихся максимизировать свои шансы на успех, будь то мобильная игра или нишевое приложение, ориентация на

устройства Android в первую очередь может означать разницу между успехом и незаметностью.

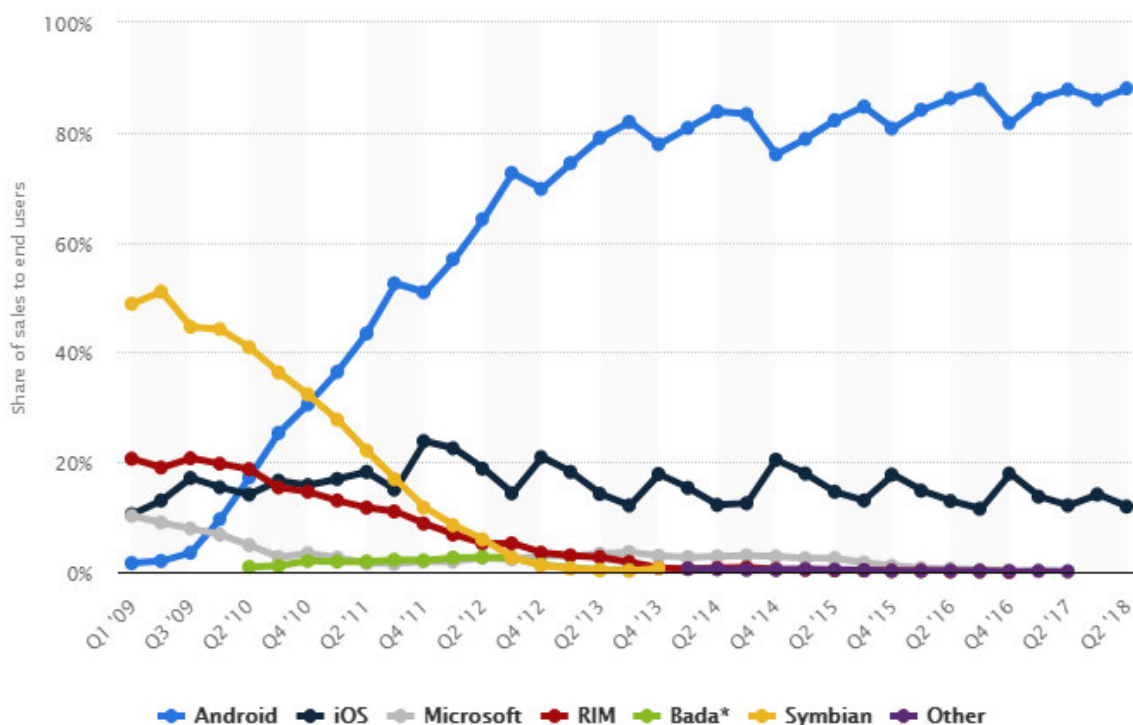


Рисунок 2.7 – Статистика пользователей ОС

2.2.1 Выбор среды разработки

Учитывая, что на рынке сегодня больше мобильных устройств Android, чем любой другой операционной системы, спрос на приложения и разработчиков приложений для Android будет только расти в будущем.

Разработчики Android могут производить все приложения намного быстрее и эффективнее благодаря множеству сложных, интегрированных сред разработки (IDE), а также другим инструментам и приложениям, позволяющим экономить время. Существует несколько решений для разработки под Android, которые снова и снова появляются в «избранных» списках разработчиков Android [6].

Одними из известных сред разработки является:

- Eclipse
- IntelliJ IDEA
- Visual Studio with Xamarin
- Android Studio

Eclipse существовал до появления Android Studio. Долгое время Eclipse была официально предпочтительной IDE для всех приложений Android.

Хотя Google больше не предлагает поддержку Eclipse, многие разработчики все еще используют его для создания Android и других

кроссплатформенных приложений, поскольку он очень хорошо работает со многими различными языками программирования.

Все же, данная среда разработки конкретно не ориентирована на проектировку мобильных приложений, на этапе разработки возникают проблемы.

IntelliJ IDEA - это интегрированная среда разработки Java для разработки компьютерного программного обеспечения. Он разработан JetBrains и доступен в виде лицензии сообщества Apache 2, а также в проприетарной коммерческой версии. Оба могут быть использованы для коммерческой разработки. Разработчики из JetBrains, IntelliJ IDEA предназначены для максимальной производительности программиста.

Visual Studio является официальной интегрированной средой разработки Microsoft и является бесплатным инструментом для разработчиков. Он поддерживает несколько различных языков программирования и в сочетании с Xamarin может использоваться для создания собственных приложений для Windows, Android и iOS.

При поддержке легендарной поддержки Microsoft Visual Studio является идеальным выбором для разработчиков, стремящихся создавать кроссплатформенные приложения и игры.

Однако из-за высокой популярности данной среды разработки и трудностями поиска информации от нее пришлось отказаться.

Android Studio - среда разработки, основанная на такой же среде IntelliJ. Как следует из названия, Android Studio - это интегрированная среда разработки, разработанная специально для разработки приложений для Android. Когда был запущен Android, разработка Android-приложений была завершена с помощью Eclipse и плагина Android Developer Tools. Однако это изменилось с выпуском Android Studio. Некоторые ключевые функции Android Studio включают в себя:

- Система сборки на основе Gradle

- WYSIWYG-редактор Live-макетов с рендерингом макетов приложений в реальном времени;

- Возможность предварительного просмотра макета на нескольких конфигурациях экрана при редактировании;

- Варианты сборки и создание нескольких apk-файлов;

- Инструменты Lint (используются для определения удобства использования, производительности, совместимости версий и других проблем);

- Поддерживает разработку приложений Android Wear, TV и Auto;

- Обеспечивает интеграцию приложений с Google Cloud Platform (App Engine и Google Cloud Messaging).;

Как официальная интегрированная среда разработки для всех приложений Android, Android Studio всегда, кажется, возглавляет список предпочтительных инструментов для разработчиков.

Android Studio предоставляет инструменты для редактирования кода, отладки и тестирования в удобном интерфейсе перетаскивания. Она

бесплатна для скачивания и поддерживается не только Google, но и большим и активно вовлеченным сообществом разработчиков Android.

2.2.2 Описание языка программирования

Языки программирования, как и обычные языки, - это разные способы общения с компьютером. Языки программирования позволяют нам шаг за шагом инструктировать компьютер, как, помимо прочего, манипулировать данными, собирать данные от пользователей и отображать информацию на экране [10].

На микроскопическом уровне процессор компьютера посылает туда и обратно электрические сигналы, которые управляют его работой. Языки программирования высокого уровня, такие как Java, означают, что мы можем написать эти инструкции абстрактно, используя слова и символы, и компьютер позаботится о переводе этих инструкций, которые мы можем понять, вплоть до электрических импульсов, которые может понять процессор.

Джеймс Гослинг из Sun Microsystems создал язык программирования Java середине 1990-х годов. (С тех пор Sun Microsystems была куплена Oracle.) Стремительный рост использования Java обоснован удобством языка и его хорошо продуманной архитектурой платформы. Sun Microsystems разработала Java Mobile Edition (Java ME) для создания небольших приложений для запуска на мобильных телефонах [8].

Java - это объектно-ориентированный язык со статической типизацией.

«Статически типизированный» - в основе программирования лежит работа с данными. Части данных хранятся в виде переменных, которые в основном являются контейнерами, в которых хранятся данные. Языки со статической типизацией, такие как Java, требуют, объявления, какой тип данных будет содержать каждая переменная (или контейнер).

«Объектно-ориентированный» - объектно-ориентированный язык - это язык, построенный вокруг концепции объектов. Объектно-ориентированные языки позволяют нам определять объекты, и получать доступ к их свойствам в нашем коде.

Java дает возможность использовать апплеты – динамические, сетевые приложения которые не зависят от платформы, они страиваются в Web страницы. Пользователи с легкостью имеют возможность настраивать и распространять апплеты Java [7].

Основным преимуществом Java является обновление и поддержка языка, приложения написанные на данном языке программирования могут быть запущены с любого устройства имеющую виртуальную машину Java, кроме того, в данном языке представлено огромное количество встроенных библиотек, которые помогают решать самые разные задачи.

Java - это проверенный и мощный язык программирования, используемый на самых разных устройствах и в операционных системах. Изучение Java может открыть двери для других возможностей, включая

возможность разработки приложений для других операционных систем (Windows, Linux) и устройств.

2.3 Обзор используемой серверной части

В качестве серверной части своего проектируемого приложения используется виртуальный хостинг.

Хостинг - это услуга, которая позволяет организациям и частным лицам размещать веб-сайт или веб-страницу в Интернете. Веб-хостинг или поставщик услуг веб-хостинга - это бизнес, который предоставляет технологии и услуги, необходимые для просмотра веб-сайта или веб-страницы в Интернете. Веб-сайты размещаются или хранятся на специальных компьютерах, называемых серверами. Когда пользователи Интернета хотят просматривать ваш сайт, все, что им нужно сделать, это ввести адрес вашего веб-сайта или домен в свой браузер. Затем их компьютер подключится к вашему серверу, и ваши веб-страницы будут доставлены им через браузер.

Чтобы выбрать наилучший сервис хостинга, необходимо учитывать следующие моменты:

- Ежемесячный бюджет;
- Ежедневный трафик на вашем сайте;
- Ожидаемые всплески трафика;
- Ваши потребности в технической поддержке;
- Требования безопасности.

Существуют следующие виды хостинга:

- Виртуальный вид хостинга для сайта (Shared-hosting);
- Виртуальный выделенный (Virtual dedicated) сервер — VDS;
- Выделенный (dedicated) сервер.

Виртуальный хостинг - это самое популярное на сегодняшний день решение для хостинга веб-сайтов (или приложений). Технология уже достигла огромного уровня принятия за короткий период времени [9].

Виртуальный хостинг позволяет размещать веб-сайт на оборудовании, подключенном к высокоскоростному каналу сети Интернет. Данная услуга предоставляет постоянный доступ к веб-сайту в любое время из любой точки мира по ранее зарегистрированному адресу. Он идеально подходит для компаний и веб-сайтов, которые используют небольшой или умеренный веб-трафик и не требуют сложных, настраиваемых конфигураций сервера [16].

На этой платформе один физический сервер используется несколькими пользователями, которые используют одни и те же ресурсы. Каждый разделяет стоимость хранения, пропускной способности и других функций. Веб-соседи не могут получить доступ к другим учетным записям или веб-сайтам, поэтому система безопасна и надежна. Его экономичность и простота использования делают общий веб-хостинг популярным выбором. Даже новички могут начать использовать его практически сразу.

Используя простую панель управления, можно создавать и управлять своей базой данных, учетной записью электронной почты и другими инструментами для ведения бизнеса.

Преимущества виртуального хостинга:

- Структура ценообразования. Основным преимуществом виртуального хостинга является его цена;
- Простота использования;
- Услуги и производительность.

По своей сути как выделенные, так и виртуальные серверы выполняют одинаковые необходимые действия. Оба решения могут выполнять следующие приложения:

- хранить информацию;
- получать запросы на эту информацию;
- обрабатывать запросы на информацию;
- вернуть информацию пользователю, который ее запросил.

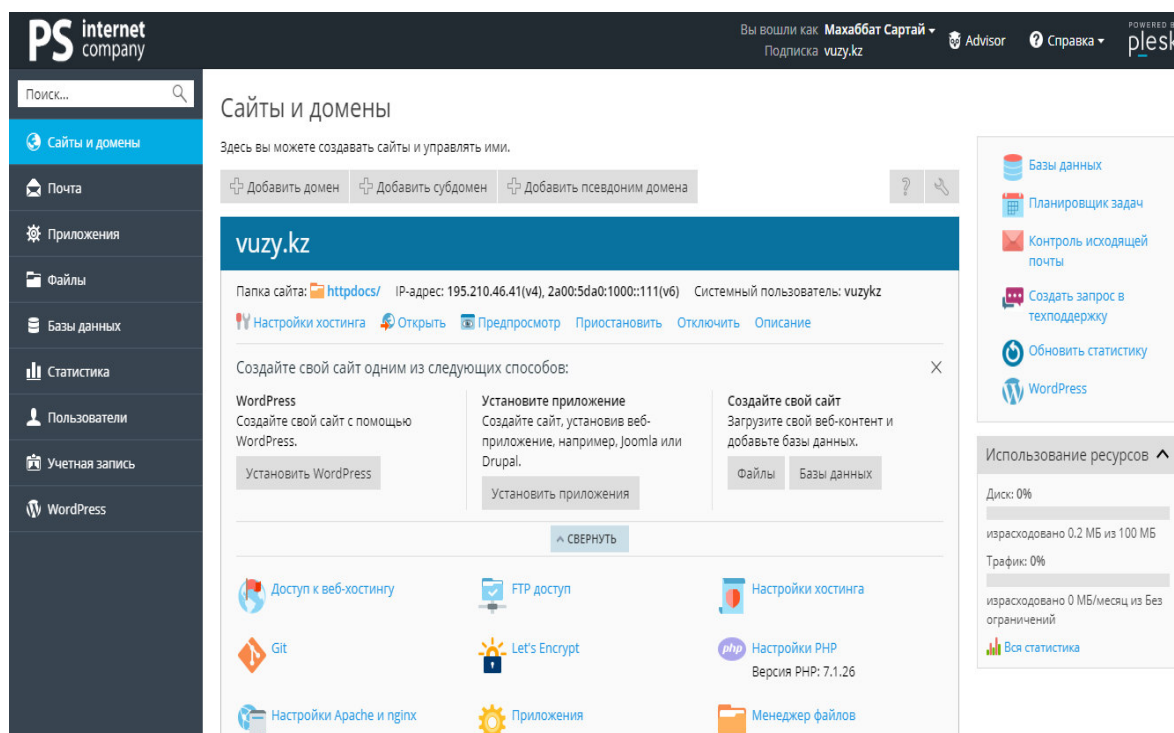


Рисунок 2.8 – Интерфейс используемого хостинга PS intent company

Веб-сервер - это программа, использующая HTTP (протокол передачи гипертекста) для предоставления пользователям файлов, формирующих веб-страницы, в ответ на их запросы, которые пересылаются HTTP-клиентами их компьютеров. Выделенные компьютеры и устройства также могут называться веб-серверами [11].

Наиболее популярными веб-серверами являются:

- nginx;
- Apache;
- IIS;

- Apache tomcat;

Сравнение веб-серверов приведено ниже в Таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Сравнение веб-серверов

Название	Распространение	<u>Open Source</u>	Лицензия	Особенности
<u>Apache HTTP Server</u>	бесплатно	да	<u>Apache License</u>	Упор на надёжность и гибкость.
<u>Apache Tomcat</u>	бесплатно	да	<u>Apache License 2.0</u>	Реализован полностью на <u>Java</u> .
<u>Internet Information Services</u>	вкл. в <u>Win NT</u>	Нет	<u>Microsoft EULA</u>	Является частью пакета <u>IIS</u> . Поддерживает <u>.NET</u>
<u>nginx</u>	бесплатно	Да	Вариант <u>B SD</u>	Разработка серверов для обработки больших нагрузок. Включает в себя почтовый прокси-сервер

На проектируемом сервере виртуального хостинга используется следующее программное обеспечение:

- веб-сервер nginx;
- СУБД MySQL;
- PHP 7.1.26.

NGINX - это программное обеспечение с открытым исходным кодом для веб-обслуживания, обратного проксирования, кэширования, балансировки нагрузки, потоковой передачи мультимедиа и многого другого. Он начинался как веб-сервер, предназначенный для максимальной производительности и стабильности. В дополнение к своим возможностям HTTP-сервера, NGINX также может функционировать в качестве прокси-сервера для электронной почты (IMAP, POP3 и SMTP) и обратного прокси-сервера и балансировщика нагрузки для серверов HTTP, TCP и UDP [9].

Цель NGINX состояла в том, чтобы создать самый быстрый веб-сервер, и сохранение этого совершенства по-прежнему является главной целью

проекта. NGINX постоянно опережает Apache и другие серверы в тестах, измеряющих производительность веб-сервера. Однако с момента выхода первой версии NGINX веб-сайты расширились от простых HTML-страниц до динамического многогранного контента. NGINX вырос вместе с ним и теперь поддерживает все компоненты современного Интернета, включая WebSocket, HTTP / 2 и потоковую передачу множества видеоформатов (HDS, HLS, RTMP и другие).

PHP: Hypertext Preprocessor (или просто PHP) - это язык программирования общего назначения, изначально разработанный для веб-разработки. Первоначально он был создан Расмусом Лердорфом в 1994 году; эталонная реализация PHP теперь производится The PHP Group. Изначально PHP расшифровывался как Personal Home Page, но теперь он обозначает рекурсивный инициализм PHP: Препроцессор гипертекста[17].

PHP-код может быть выполнен с помощью интерфейса командной строки (CLI), встроенного в HTML-код, или его можно использовать в сочетании с различными системами веб-шаблонов, системами управления веб-контентом и веб-платформами. PHP-код обычно обрабатывается интерпретатором PHP, реализованным в виде модуля на веб-сервере или в виде исполняемого файла Common Gateway Interface (CGI). Веб-сервер объединяет результаты интерпретированного и исполняемого кода PHP, которые могут быть данными любого типа, включая изображения, с созданной веб-страницей. PHP может использоваться для многих задач программирования вне веб-контекста, таких как автономные графические приложения и управление роботизированным дроном [12].

Стандартный интерпретатор PHP, работающий на Zend Engine, является бесплатным программным обеспечением, выпущенным под лицензией PHP. PHP широко портирован и может быть бесплатно развернут на большинстве веб-серверов практически на всех операционных системах и платформах.

Язык PHP развивался без письменной формальной спецификации или стандарта до 2014 года, при этом исходная реализация действовала как стандарт де-факто, которому должны следовать другие реализации. С 2014 года началась работа по созданию формальной спецификации PHP.

2.4 Технологии построения API для взаимодействия с ИС

Интерфейс прикладного программирования (API) - это набор процедур, протоколов и инструментов для создания программных приложений. API определяет, как программные компоненты должны взаимодействовать. Кроме того, API используются при программировании компонентов графического интерфейса пользователя (GUI). Хороший API облегчает разработку программы, предоставляя все строительные блоки. Затем программист соединяет блоки.

Существует несколько моделей дизайна для веб-сервисов, но двумя наиболее доминирующими являются SOAP и REST.

SOAP и REST позволяют создавать собственный API. API обозначает интерфейс прикладного программирования. Это позволяет передавать данные из приложения в другие приложения. API получает запросы и отправляет ответы через интернет-протоколы, такие как HTTP, SMTP и другие. Многие популярные веб-сайты предоставляют общедоступные API-интерфейсы для своих пользователей, например, Google Maps имеет общедоступный REST API, который позволяет настраивать Google Maps с вашим собственным контентом. Есть также много API, которые были созданы компаниями для внутреннего использования [11].

SOAP и REST - это два стиля API, которые подходят к вопросу передачи данных с другой точки зрения. SOAP - это стандартизированный протокол, который отправляет сообщения с использованием других протоколов, таких как HTTP и SMTP. Спецификации SOAP являются официальными веб-стандартами, которые поддерживаются и разрабатываются Консорциумом World Wide Web (W3C). В отличие от SOAP, REST - это не протокол, а архитектурный стиль. Архитектура REST устанавливает набор рекомендаций, которым необходимо следовать, если вы хотите предоставить веб-службу REST, например, существование без сохранения состояния и использование кодов состояния HTTP[18].

Поскольку SOAP является официальным протоколом, он поставляется со строгими правилами и расширенными функциями безопасности, такими как встроенное соответствие ACID и авторизация. Более высокая сложность требует большей пропускной способности и ресурсов, что может привести к снижению времени загрузки страницы. REST был создан для решения проблем SOAP. Поэтому у него более гибкая архитектура. Он состоит только из простых рекомендаций и позволяет разработчикам реализовывать рекомендации по-своему. Он допускает разные форматы сообщений, такие как HTML, JSON, XML и простой текст, а SOAP допускает только XML. REST также является более легкой архитектурой, поэтому веб-сервисы REST имеют более высокую производительность. Из-за этого он стал невероятно популярным в эпоху мобильных устройств, где даже несколько секунд имеют большое значение (как по времени загрузки страницы, так и по доходам) [12].

В 2018 году REST стал самым популярным выбором разработчиков для создания общедоступных API. Например, в Twitter есть несколько общедоступных API-интерфейсов REST, которые служат различным целям, например, API-интерфейс поиска, с помощью которого вы можете находить исторические твиты, API-интерфейс Direct Message, с помощью которого вы можете отправлять персонализированные сообщения, и API-интерфейс рекламы, с помощью которого можно программно управлять своими рекламными кампаниями.

Согласно скандинавским API, REST почти всегда лучше для веб-API, поскольку он делает данные доступными как ресурсы (например, пользовательские), а не как сервисы (например, getUser), как работает SOAP. Кроме того, REST наследует операции HTTP, что означает, что вы можете

совершать простые вызовы API, используя хорошо известные HTTP-глаголы, такие как GET, POST, PUT и DELETE.

2.5 Обзор современных СУБД

База данных является наиболее распространенным способом хранения и управления данными. В течение некоторого времени базы данных обрабатываются на стороне сервера или в облаке, и мобильные устройства взаимодействуют с ними только через сеть. Однако чтобы сделать приложения более отзывчивыми и менее зависимыми от сетевого подключения, набирает популярность тенденция использования в автономном режиме или меньшей зависимости от сети. В настоящее время приложения хранят БД локально или делают копию БД в облаке на локальном устройстве. При проектировании приложения используется две БД: клиентская и серверная. Сервер отвечает за централизованное хранение данных, а клиентская часть за встроенную базу данных [7].

Базы данных для мобильных телефонов должны быть:

- легкой, поскольку хранение ограничено на мобильных устройствах;
- в форме библиотеки без или очень ограниченной зависимости (встраиваемой), чтобы ее можно было использовать при необходимости;
- быстрой и безопасной;
- простой в обработке кода и возможной сделать его частным или общим с другими приложениями.

Таблица 2.1 – Сравнения СУБД

	SQLite	MySQL	PostgreSQL
Встроенная	Да	Да/Нет	Да/Нет
Функционал	Средний	Хороший	Высокий
Скорость	Высокая	Высокая	Высокая
Система пользователей	Нет	Да	Да
Масштабируемость	Нет	Да	Да
Запись больших объемов данных	Нет	Да	Да
Стоимость	Бесплатная	Бесплатная	Бесплатная

MySQL - это бесплатная база данных с открытым исходным кодом, которая обеспечивает эффективное управление базами данных, подключая их к программному обеспечению. Это стабильное, надежное и мощное решение с расширенными функциями, включая:

- Безопасность данных

MySQL всемирно известен как самая безопасная и надежная система управления базами данных, используемая в популярных веб-приложениях, включая WordPress, Drupal, Joomla, Facebook и Twitter. Безопасность данных и поддержка обработки транзакций, которые сопровождают последнюю версию MySQL, могут принести большую пользу любому бизнесу, особенно

если это бизнес электронной коммерции, который включает частые денежные переводы.

- Масштабируемость по требованию

MySQL предлагает масштабируемость, чтобы упростить управление глубоко встроенными приложениями, используя меньшую площадь даже в больших хранилищах, в которых хранятся терабайты данных. Гибкость по требованию - главная особенность MySQL. Это решение с открытым исходным кодом позволяет полностью настроить предприятия электронной коммерции с уникальными требованиями к серверу баз данных.

- Высокая производительность

MySQL имеет отличную структуру механизма хранения, которая помогает системным администраторам настраивать сервер базы данных MySQL для безупречной производительности. Будь то веб-сайт электронной коммерции, который получает миллион запросов каждый день, или высокоскоростная система транзакционной обработки, MySQL разработан для удовлетворения даже самых требовательных приложений, обеспечивая оптимальную скорость, полнотекстовые индексы и уникальные кэши памяти для повышения производительности [9].

- Круглосуточная работа

MySQL обеспечивает круглосуточную работу без выходных и предлагает широкий спектр решений высокой доступности, включая специализированные кластерные серверы.

- Комплексная поддержка транзакций

MySQL возглавляет список надежных транзакционных баз данных, доступных на рынке. С такими функциями, как полная атомарная, согласованная, изолированная, надежная поддержка транзакций; поддержка многоверсионных транзакций; и неограниченная блокировка на уровне строк, это идеальное решение для полной целостности данных. Это гарантирует мгновенную идентификацию тупиковых ситуаций благодаря серверной ссылочной целостности [13].

- Полный контроль рабочего процесса

Со средним временем загрузки и установки менее 30 минут MySQL означает удобство использования с первого дня. Независимо от того, используете ли вы платформу Linux, Microsoft, Macintosh или UNIX, MySQL - это комплексное решение с функциями самостоятельного управления, которые автоматизируют все: от расширения и настройки пространства до проектирования данных и администрирования базы данных.

- Снижение общей стоимости владения

Перенос существующих приложений баз данных на MySQL позволяет предприятиям значительно экономить на новых проектах. Надежность и простота управления могут сэкономить время на устранение неполадок, которое в противном случае тратится на решение проблем простоя и производительности.

- Гибкость открытого исходного кода

Все страхи и беспокойства, возникающие в решении с открытым исходным кодом, можно положить конец круглосуточной поддержке MySQL и корпоративной компенсации. Безопасная обработка и надежное программное обеспечение MySQL объединяются, чтобы обеспечить эффективные транзакции для крупных проектов. Это делает техническое обслуживание, отладку и обновление быстрыми и легкими, расширяя возможности конечного пользователя.

2.5.1 Структура и разработка модели базы данных

В качестве СУБД используем MySQL и создадим в ней таблицы.

Таблица university состоит из 14 сущностей:

- `id` int(11) primary key not null auto_increment: уникальный ключ для каждой строки типа integer;
- `name` text not null: наименование университета;
- `avatarURL` text not null: ссылка на изображение университета;
- `website` text: официальный сайт;
- `priemnayaCommissia` text: адрес и номер приемной комиссии;
- `cost` int(11) not null: стоимость обучения;
- `doesHaveDormitory` tinyint(4) : наличие общежития;
- `inInternationalRatings` tinyint(4): участие в международных рейтингах;
- `isAccredited` tinyint(4): аккредитация;
- `isTwoDiplomas` tinyint(4): двухдипломное образование;
- `isMilitaryDepartment` tinyint(4): наличие военной кафедры;
- `kz_rating` text : рейтинг в Казахстане;
- `working` text : процент трудоустройства;
- `specialties` text : специальности.

Таблица subject состоит из 2 сущностей:

- `id` int(11) : уникальный ключ для каждой строки типа integer для направления;
- `name` text : названия направления предметов выбранных на ЕНТ.

Таблица universitysubject состоит из 2 сущностей:

- `university_id` int(11) : id университетов ;
- `subject_id` int(11) : id направления предметов выбранных на ЕНТ.

Таблица universitysubject состоит из внешних ключей таблиц university с foreign key `university_id` это `id` университета и foreign key `subject_id` - id каждого предмета.

2.6 Описание функциональности Android приложения

В большинстве случаев настольные приложения имеют единую точку входа с рабочего стола или программы запуска, а затем запускаются как единый монолитный процесс. Приложения Android, имеют гораздо более сложную структуру. Типичное приложение для Android содержит несколько

компонентов приложения, включая действия, фрагменты, сервисы, контент-провайдеров и приемники вещания [12].

В настоящее время существует три основных подхода к созданию приложений для Android:

- Стандартный Android (Model-View-Controller) - это подход по умолчанию с файлами макетов, Activities/Fragments, выполняющими функции контроллера, и моделями, используемыми для данных. При таком подходе деятельность отвечает за обработку данных и обновление представлений. Activities действуют как контроллер в MVC, но с некоторыми дополнительными обязанностями, которые должны быть частью представления

- Чистая архитектура (Model View Presenter) - при использовании MVP действия и фрагменты становятся частью уровня представления и делегируют большую часть работы объектам презентатора. У каждого Activities есть соответствующий презентатор, который обрабатывает весь доступ к модели. Докладчики также уведомляют Activities, когда данные готовы к отображению.

- MVVM привязки данных (Model-View-ViewModel) - ViewModels извлекает данные из модели по запросу из представления через платформу привязки данных Android. Благодаря этому шаблону Activities/Fragments становятся очень легкими. Более того, написание модульных тестов становится проще, потому что ViewModels отделены от представления.

На рисунке 2.9 представлены принципы чистой архитектуры, поддерживаемые разработчиками, пытаются сосредоточить разработчика на продумывании основных функций приложения. Это достигается путем разделения архитектуры приложения на три основных уровня: как приложение отображает данные для пользователя (уровень представления - presentation layer), каковы основные функции приложения (уровень домена или варианта использования - **domain or use case layer**) и как эти данные могут быть доступ (уровень данных - **data layer**). Уровень представления находится как самый внешний уровень, уровень домена находится на среднем уровне, а уровень данных находится на внутреннем уровне [15].

При разработке приложений для Android традиционный шаблон «Модель / Представление / Контроллер» часто отбрасывается в предпочтение шаблону «Модель / Представление / Представитель». Архитектура Model-View-Presenter (MVP) включает в себя:

- Модель: слой данных
- Вид: уровень пользовательского интерфейса, отображает данные, полученные от Presenter, реагирует на ввод пользователя. На Android мы рассматриваем действия, фрагменты и android.view.View как представление из MVP.

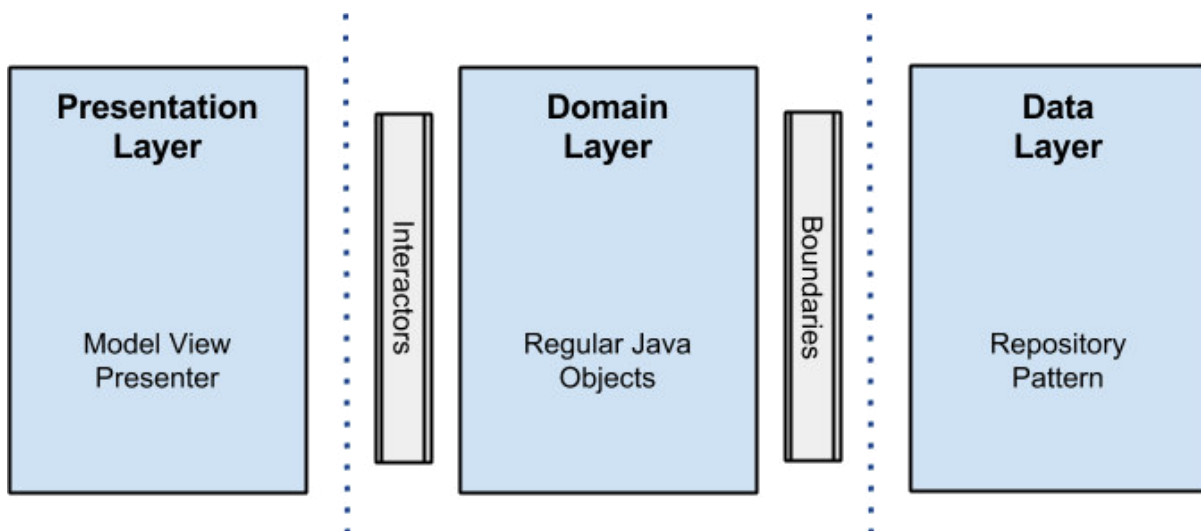


Рисунок 2.9 - Принципы архитектуры Android приложения

- Presenter: отвечает на действия, выполняемые на уровне пользовательского интерфейса, выполняет задачи на объектах модели (с использованием сценариев использования), передает результаты этих задач в представления.

С помощью MVP достигаются более простые задачи, меньших объектов и меньшего количества зависимостей между слоями Model и Views. Это, в свою очередь, облегчает управление и тестирование кода [14].

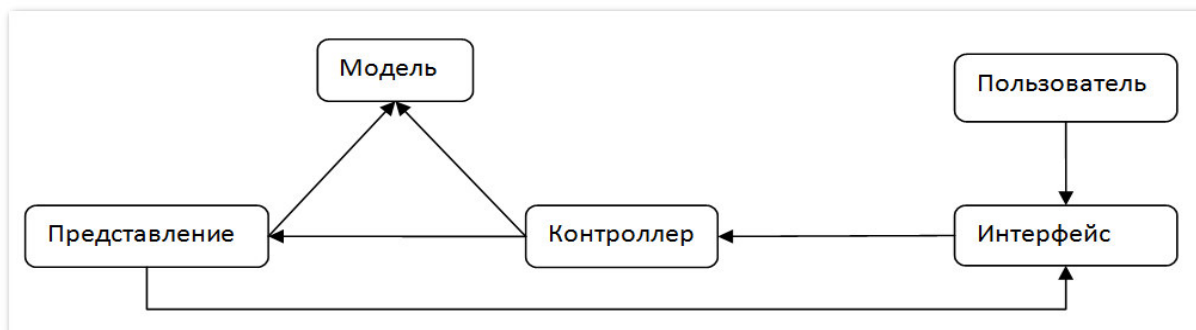


Рисунок 2.10 - Модель, представление, контроллер

3 Описание разработанных компонентов

В данном разделе будет рассмотрен интерфейс приложения для мобильных устройств. Описана архитектура приложения, а также рассмотрены технологии, которые были использованы для работы с элементами интерфейса.

3.1 Архитектура приложения

Типичное приложение для Android содержит несколько компонентов, включая действия, фрагменты, службы, поставщики контента и языковые приемники. Компоненты архитектуры Android обеспечивают набор библиотек для создания надежных, проверенных и поддерживаемых программ.

Приложение для ОС Android состоит из набора мер, каждая деятельность которых соответствует запросу на получение диплома. Java хранится в файле .java. Каждая деятельность является файлом описания XML.

После запуска, активная система Android автоматически распознает размер экрана мобильного устройства и приводит к выводу содержания в соответствии с разметкой, описанной в формате XML. Таким образом, всего будет иметь такую же внешность, независимо от диагонального устройства. Для каждой программы Android должно быть XML-файл, содержащий по крайней мере системные требования.

При проектировании приложения к интерфейсу пользователя

- предъявлялись следующие требования:
- легко воспринимаемый интерфейс, отсутствие «перегружающей информации»;
- динамическое управление объектами;
- делегирование.

Для реализации указанных требований был спроектирован интерфейс, прототип которого представлен на рисунке 3.1.

Одной из особенностей данного приложения является его горизонтальная ориентация. Было решено, что внешний вид приложения будет иметь два варианта ориентации, и будет реагировать на поворот устройства. Такое решение является следствием характерных черт приложения. Специально для приложения были разработаны следующие интерфейсы: главная страница, страница фильтра, страница сравнения и избранное[21].

3.2 Описание функциональности

При запуске приложения запускается главная страница продемонстрированная на рисунке 3.1, для пользователя, которое позволяет просматривать университеты. При открытии приложения открывается главная страница списка университетов, справа находится страница “Избранное”, позволяющая сохранить выбранные университеты. Страница “Сравнение” даёт возможность сравнивать понравившиеся университеты.

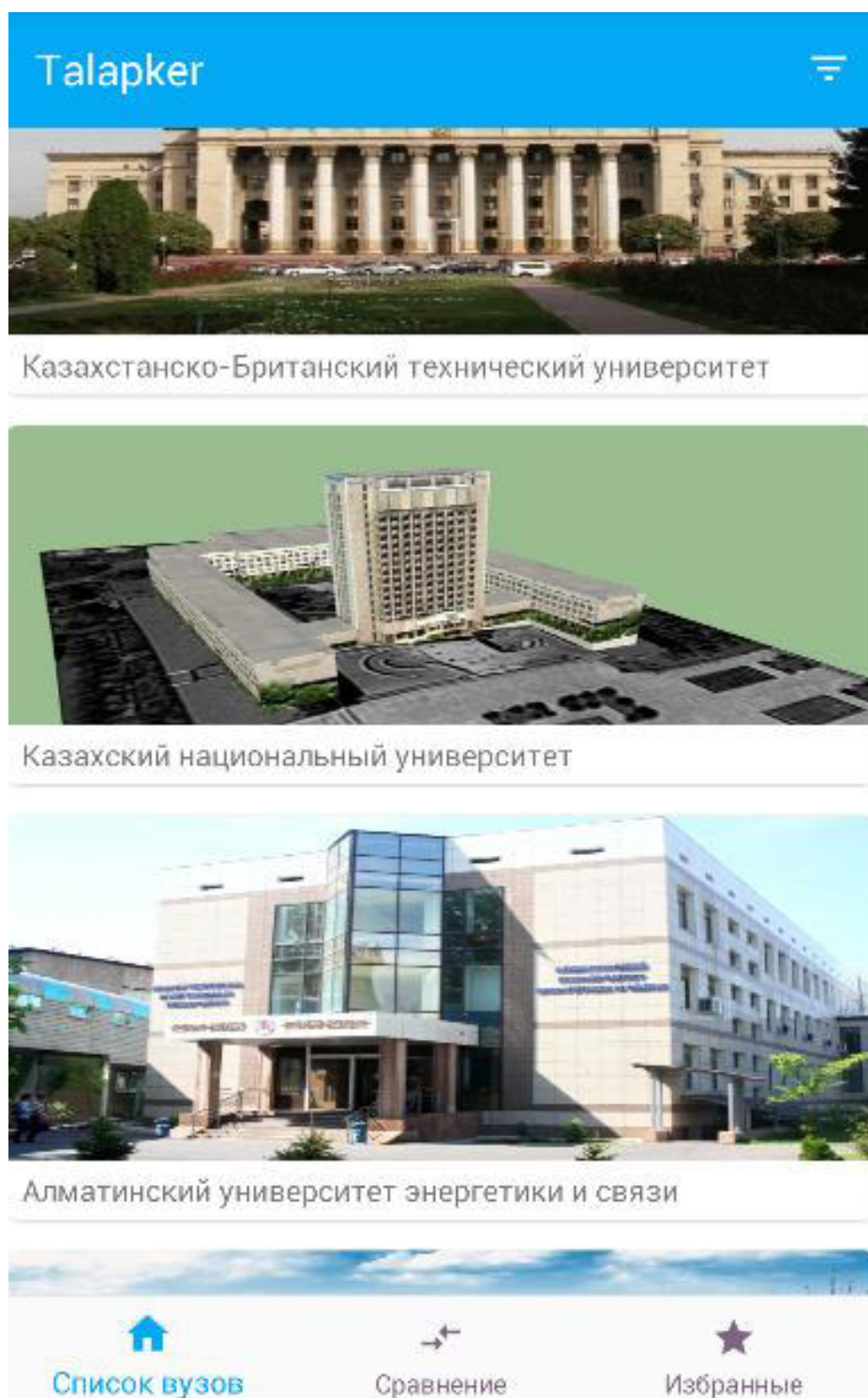


Рисунок 3.1 – Список вузов

Далее на изображенном рисунке 3.2 можно устанавливать критерии и выбирать вузы на странице Фильтр. Фильтр предоставляет возможность выбрать профильные предметы, которые сдает абитуриент на тестировании.

× Фильтр

Укажите профильные предметы

- математика и физика
- математика и география
- история и география
- биология и химия
- биология и география
- иностранный язык и история
- язык обучения и литература и история
- география и иностранный язык
- химия и физика
- история и Человек. Общество. Право
- Творческий экзамен

Вы рассматриваете возможность обучения на платной основе?

Принципиально ли для Вас наличие общежития?

ПРИМЕНИТЬ

Рисунок 3.2 – Фильтр вузов

В фильтре, продемонстрированном на рисунке 3.3, выбираются профильные предметы, стоимость обучения, если абитуриент рассматривает обучение на платной, основе ему предлагается выбрать диапазон стоимости обучения до определенной суммы:

× Фильтр

- математика и география
- история и география
- биология и химия
- биология и география
- иностранный язык и история
- язык обучения и литература и история
- география и иностранный язык
- химия и физика
- история и Человек. Общество. Право
- Творческий экзамен

Вы рассматриваете возможность обучения на платной основе?

до 411646 тг.

Принципиально ли для Вас наличие общежития?

ПРИМЕНИТЬ

Рисунок 3.3 – Фильтрация стоимости обучения

На рисунке 3.4 изображено, что также в фильтре учитывается наличие общежития для абитуриентов, поступающих с других населенных пунктов страны:

× Фильтр

- математика и география
- история и география
- биология и химия
- биология и география
- иностранный язык и история
- язык обучения и литература и история
- география и иностранный язык
- химия и физика
- история и Человек. Общество. Право
- Творческий экзамен

- Вы рассматриваете возможность обучения на платной основе?



до 411646 тг.

- Принципиально ли для Вас наличие общежития?

ПРИМЕНИТЬ

Рисунок 3.4 – Выборка наличия общежития

После фильтрации выходит список соответствующих вузов. Ниже на рисунке 3.4 представлена страница с полной информацией о вузе. В информации университета приводится ссылка на официальный сайт учебного заведения, контакты приемной комиссии, стоимость обучения,

прохождение аккредитации, возможность двудипломного образования, участие в международных рейтингах, наличие общежития, а также наличие военной кафедры. Кроме того, предоставляется перечень специальностей обучающихся в представленном университете.

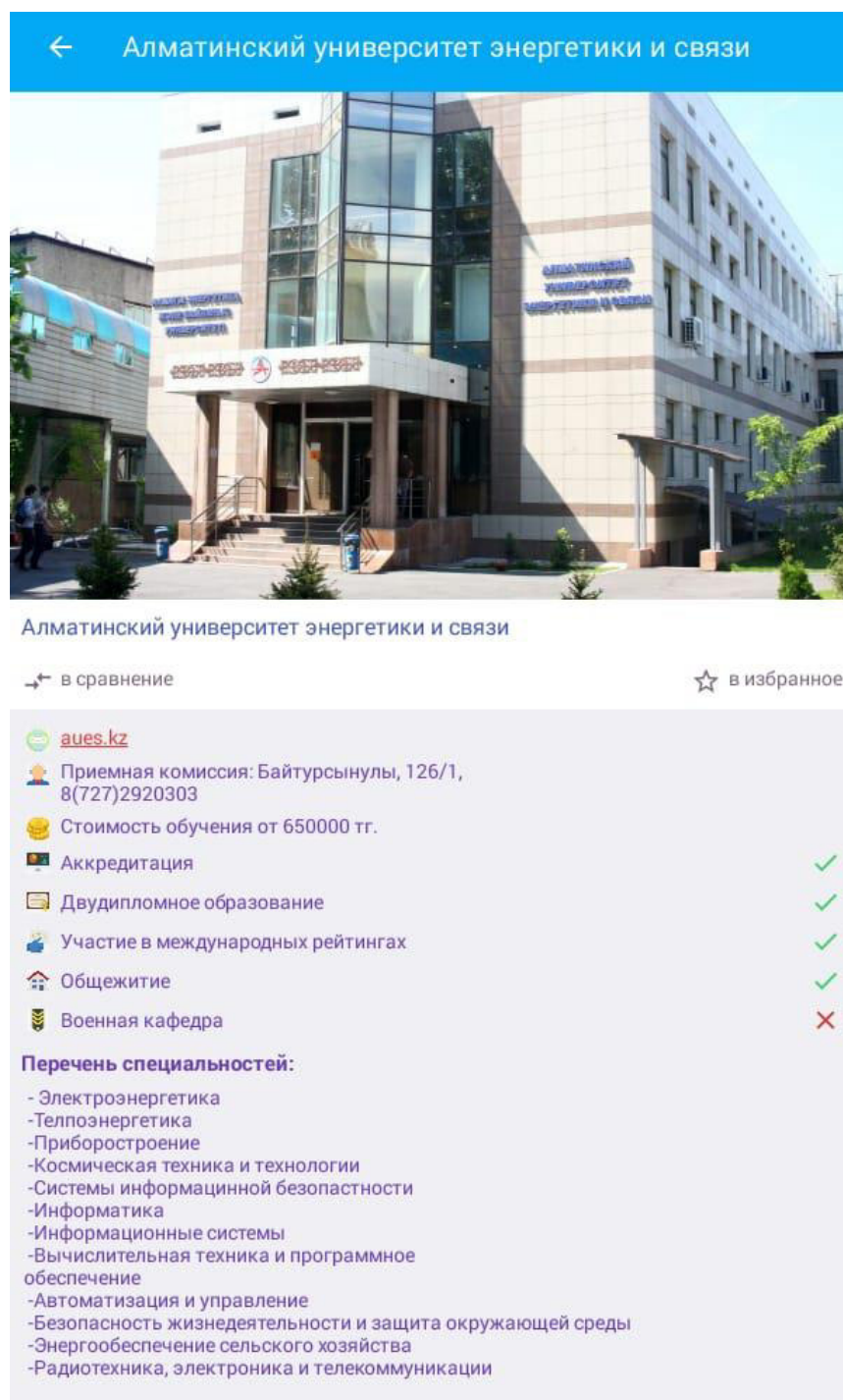





Рисунок 3.4 – Страница с информацией о вузе









На рисунке 3.5 продемонстрировано: для сравнения вуза или добавления во вкладку Избранное необходимо нажать на соответствующие кнопки, далее они выделяются.

← Алматинский университет энергетики и связи



Алматинский университет энергетики и связи

 в сравнение
  в избранное

 aues.kz
 Приемная комиссия: Байтурсынулы, 126/1, 8(727)2920303
 Стоимость обучения от 650000 тг.
 Аккредитация ✓
 Двудипломное образование ✓
 Участие в международных рейтингах ✓
 Общежитие ✓
 Военная кафедра ✗

Перечень специальностей:

- Электроэнергетика
- Теплоэнергетика
- Приборостроение
- Космическая техника и технологии
- Системы информационной безопасности
- Информатика
- Информационные системы
- Вычислительная техника и программное обеспечение
- Автоматизация и управление
- Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды
- Энергообеспечение сельского хозяйства
- Радиотехника, электроника и телекоммуникации

Рисунок 3.5 – Добавление вуза в сравнение и в избранное

На следующем рисунке 3.6 отображена страница сравнения вузов по критериям. Сравнение приводится по следующим параметрам: стоимость, аккредитация, возможность дипломного образования, участие в международных рейтингах, наличие общежития и военной кафедры.

Сравнение вузов



Алматинский университет
энергетики и связи

💰	от 650000 тг.	
📄	Аккредитация	✓
📄	Двудипломное образование	✓
🌐	Участие в международных рейтингах	✓
🏠	Общежитие	✓
🇰🇰	Военная кафедра	✗



Казахстанско-Немецкий университет

💰	от 850000 тг.	
📄	Аккредитация	✓
📄	Двудипломное образование	✓
🌐	Участие в международных рейтингах	✓
🏠	Общежитие	✗
🇰🇰	Военная кафедра	✗

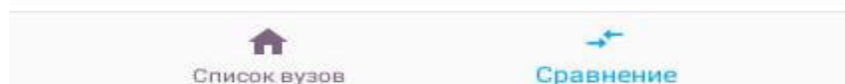


Рисунок 3.6 – Страница сравнения вузов

Также на иллюстрации 3.7 можно просмотреть вкладку избранных университетов.

Избранные университеты



Алматинский университет энергетики и связи



Университет «Туран»



Список вузов



Сравнение



Избранные

Рисунок 3.7 – Страница избранных университетов

При условии, если соединение с интернетом отсутствует, пользователю сообщается отсутствие интернета. Рисунок 3.8 демонстрирует тестирование приложения при отсутствии подключения к интернету.

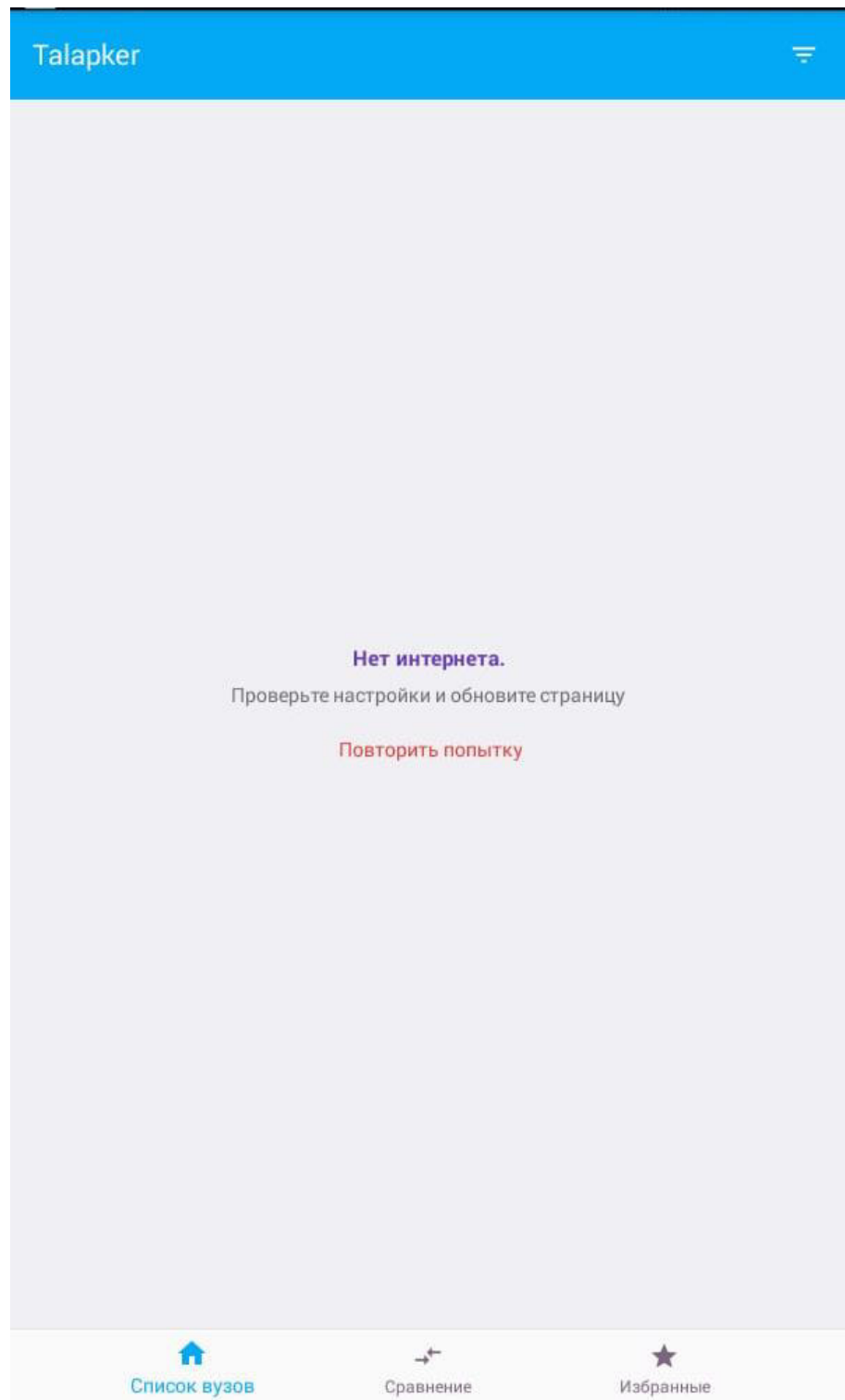


Рисунок 3.8 – Страница ошибки

4 Экономическое обоснование разработки проекта

4.1 Трудоемкость разработки программного продукта

Тема дипломного проекта – «Разработка мобильной информационной системы “Талапкер”».

Целью экономического обоснования дипломного проекта является расчет и анализ затрат, необходимых для создания и реализации мобильной информационной системы на базе андроид, изучить затраты на проектирование, размещение в PlayMarket и функционирование приложения; определить условия и сроки окупаемости затрат. Обосновать рациональность проектирования данного приложения.

В данной главе производится экономический расчет коммерческой стоимости исследования проекта. Расчеты учитывают расходы на создание и внедрение информационной системы. Для реализации проекта необходимы финансовые, материальные и трудовые ресурсы;

План проектирования и реализации проекта предусматривает 3 этапа в течении 1 месяца (4 недели).

Первый этап:

- постановка задачи;
- разработка содержания работы.

Второй этап:

- создание программного продукта.

Третий этап:

- тестирование;
- откладка;
- внедрение.

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

Этап разработки ПП	Вид работы на данном этапе	Трудоемкость разработки ПП, чел.× ч.
Первый этап	Постановка задачи; Разработка содержания работы	1×20
Второй этап	Создание программного продукта	1×96
Третий этап	Тестирование; Откладка; Внедрение.	1×60
ИТОГО трудоемкость выполнения дипломной работы		176

4.2 Расчет затрат на разработку ПП

Таблица 4.2 – Затраты на программное обеспечение и оборудование

Наименование	Единица	Количество	Цена за	Сумма, тг
--------------	---------	------------	---------	-----------

ресурса	измерения	израсходованного материала	единицу, тг	
Ноутбук Acer aspire e5-573g	шт	1	150000	150000
Лазерный принтер canon i-sensys Ibr6030b	шт	1	40000	40000
Программное обеспечение Android Studio	шт	1	бесплатно	
Итого затраты на программное обеспечение и оборудование				190000

Таблица 4.3 - Материальные затраты

Наименование материального ресурса	Единица измерения	Количество израсходованного материала	Цена за единицу, тг	Сумма, тг
Бумага	шт	2	1200	2400
Картридж	шт	1	1500	1500
Хостинг	мес.	6	190	1140
Приобретение домена	год	1	3388	3388
Итого затраты на материальные ресурсы				8428

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.

$$Z_M = \sum_{i=1}^n P_i * C_i = ((1200 \times 2) + 1500 + (6 \times 190) + 3388) = 8428 \text{ тг.}$$

Необходимо рассчитать затраты на электроэнергию по форме, приведенной в таблице 5.4.

Общая сумма затрат на электроэнергию (Z_E) рассчитывается по формуле:

$$Z_E = \sum_{i=1}^N M_i * K_i * T_i * C \quad (4.2)$$

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;
 Π - цена электроэнергии, тг/кВт*ч;
 i - вид электрооборудования;
 n - количество электрооборудования.

$$Z_{\text{э}1} = 0,45 \cdot 0,7 \cdot 176 \cdot 16,53 = 1666,2 \text{ тг.} \approx 1666 \text{ тг.}$$

$$Z_{\text{э}2} = 0,33 \cdot 0,7 \cdot 2 \cdot 16,53 = 7,63 \text{ тг} \approx 8 \text{ тг.}$$

$$Z_{\text{э}} = Z_{\text{э}1} + Z_{\text{э}2} = 1666 + 8 = 1674 \text{ тг.}$$

Таблица 4.4 - 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 acer aspire e5-573g	0,45	0,7	176	16,53	1666
Лазерный принтер canon i-sensys Ibr6030b	0,33	0,7	2	16,53	8
ИТОГО затраты на электроэнергию					1674

4.3 Трудовые ресурсы, задействованные в работе

Для расчёта общей суммы затрат на оплату заработной платы $Z_{\text{тр}}$ воспользуемся формулой 5.3:

$$Z_{\text{тр}} = \sum_{i=1}^n \text{ЧС}_i \cdot T_i, \quad (4.3)$$

где n – количество разработчиков приложения;

ЧС_i - часовая ставка i -го работника, тг;

T_i – трудоемкость разработки ПП, чел.×ч;

i - категория работника.

Трудоемкость разработки ПП определяется по данным таблицы 4.1.

Часовая ставка инженера-разработчика составляет 900 (тг/ч), трудоемкость разработки – 176 ч.

Результаты расчёта основной заработной платы представлены в таблице 4.5.

Таблица 4.5– Результаты расчёта затрат основной заработной платы

Наименование содержания работ	Исполнитель	Трудоемкость норма-час	Заработная плата за час, тг/час	Сумма ЗП, тенге
Тех. задание	Разработчик	6	900	5400
Моделирование		30		27000
Программирование		100		90000
Тестирование		30		27000
Внедрение		10		9000
Итого		176		158400

Также необходимо рассчитать отчисления на социальный налог, который составляет 9,5% (согласно статье 485 НК РК) от дохода работника. Социальные отчисления определим по следующей формуле:

$$Z_{сзи} = (Z_{тр} - Z_{по}) \cdot 0,95 \quad (4.4)$$

где $Z_{по}$ – пенсионный отчисления, 10% от общего фонда оплаты труда, тенге. Рассчитаем пенсионные отчисления по следующей формуле:

$$Z_{по} = Z_{тр} \cdot 0,1 \quad (4.5)$$

Используя формулы 5.5 и 5.9 получаем:

$$Z_{по} = 158400 \cdot 0,1 = 15840 \text{ тенге}$$

$$Z_{сзи} = (158400 - 15840) \cdot 0,095 = 13543 \text{ тенге}$$

Сумма годовых амортизационных отчислений определяется по формуле:

$$A = \text{Перв.стоимость} \cdot \text{Норма амортизации}/100 \quad (4.6)$$

Амортизационные отчисления приведены в таблице 4.6.

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

$$N_{Ai} = 100/T_{Ni}, \quad (4.7)$$

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

Таблица 4.6 - Амортизация основных фондов (ОФ)

Наименование оборудования и ПО	Стоимость оборудован	Годовая норма	Срок полезного	Сумма аморти-	Сумма аморти-
--------------------------------	----------------------	---------------	----------------	---------------	---------------

	ия и ПО, тг	амортиза- ции, %	использова -ния обор- я и ПО, лет	заций в год, тг	заций в месяц, тг
Ноутбук «Acer aspire e5-573g»	150 000	20	5	30 000	2500
Лазерный принтер canon i-sensys lbp6030b	40 000	20	5	8 000	667
Программное обеспечение Android Studio	Распространяется бесплатно				
ИТОГО амортизация основных фондов					3167

$$N_{\text{об}} = 100 / 5 = 20;$$

$$A_{\text{н}} = (150\,000 * 20) / 100 = 30\,000 \text{ тг};$$

$$A_{\text{м}} = (40\,000 * 20) / 100 = 8\,000 \text{ тг};$$

Сумма амортизации за один месяц = $A / 12$.

Сумма амортизационных отчислений за месяц равна 3167 тг.

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

Стоимость аренды помещения на месяц равна 100 000 тг. (в эту сумму включены коммунальные услуги).

Арендная плата рассчитывается по формуле:

$$AP = Ca * S, \quad (4.8)$$

где Ca – срок аренды;

S – стоимость аренды за 1 месяц.

$$AP = 100\,000 * 1 = 100\,000 \text{ тг.}$$

Расходы на интернет, месячная оплата которого составляет 5000 тг равны:

$$P_{\text{и}} = 5000 * 1 = 5\,000 \text{ тг.}$$

Публикация мобильного приложения 5000 тг;

Прочие хозяйственные расходы составляют 4 000 тг;

Прочие затраты = $100\,000 + 5000 + 4000 + 5000 = 114\,000$ тг.

На основании полученных данных по отдельным статьям в таблице 4.7 приведена смета затрат на разработку ПП

Таблица 4.7 - Смета затрат на разработку ПП

Статьи затрат	Сумма, тг
1 Материальные затраты, в том числе:	
- материалы	8428
- электроэнергия	1674
2 Затраты на оплату труда.	158400
3 Отчисления на социальные нужды.	13543
4 Амортизация основных фондов.	3167
5 Прочие затраты.	114000
ИТОГО по смете	299212

4.4 Определение возможной (договорной) цены ПП

Величина возможной (договорной) цены ПП должна устанавливаться с учетом эффективности, качества и сроков ее выполнения на уровне, отвечающем экономическим интересам заказчика (потребителя) и исполнителя[20].

Договорная цена (Ц_д) для прикладных ПП рассчитывается по формуле:

$$Ц_{д} = Z_{\text{нир}} \times \left(1 + \frac{P}{100}\right), \quad (4.9)$$

где Z_{нир} - затраты на разработку ПП (из таблицы 5.7), тг;
P - средний уровень рентабельности ПП. %

$$Ц_{д} = Z_{\text{нир}} \times \left(1 + \frac{P}{100}\right) = 299212 \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 359055 \text{ тг.}$$

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:

$$Ц_{р} = Ц_{д} + Ц_{д} \times \text{НДС} \quad (4.10)$$

$$Ц_{р} = Ц_{д} + Ц_{д} \times \text{НДС} = 359055 + 359055 \times 0,12 = 402142 \text{ тенге.}$$



Рисунок 4.1 - Структура затрат на разработку приложения

4.5 Оценка социально - экономических результатов функционирования ПП

К социально-экономическим показателям функционирования мобильной информационной системы является обработка таких факторов как:

- качество процесса управления;
- длительность и сроки проектирования программного продукта;
- расходы на реализацию приложения и эксплуатацию программного продукта;
- количеству разработчиков.

Мобильная информационная система «Талапкер» создана для абитуриентов, поступающих в высшие учебные заведения, с целью облегчения поиска университета. Приложение «Абитуриент» облегчает выполнять поиск каждого университета по отдельности, анализ структуры и направлений, достаточно открыть приложение на смартфоне, выбрать удовлетворяющие критерии и приложение само предложит определенный выбор университетов. Отбор параметров поиска будет производиться по таким критериям как, профильные предметы, который сдает ученик на тестировании, рассматривает ли он обучение на платной основе, наличие общежития. В результате будут отображаться вузы по соответствующим критериям поиска, а также будет предоставляться рейтинг ВУЗа, контакты приемной комиссии, официальный сайт, перечень специальностей, стоимость обучения и другая дополнительная информация.

Рассмотрев аналогичные мобильные информационные системы, существующие за пределами страны, я изучила следующие приложения: «Мобильное приложение для абитуриентов ТПУ» и «Поступай правильно».

Особенность приложения «Мобильное приложение для абитуриентов ТПУ»:

- уведомления с помощью push – уведомлений о мероприятиях для студентов и абитуриентов в ТПУ;
- обучающие тренажеры, возможность решения задач и тестов для подготовки к ЕГЭ;
- размещение данных и результатах о проведенных олимпиадах;
- сведения о ходе работы приемной комиссии;
- контакты университетов.

Данное мобильное приложение создано при поддержке Томского политехнического университета и финансовой поддержке ОАО «Газпром» для поступающих в данный университет. Приложение работает на платформах iOS и Android и доступно для скачивания в магазинах Googleplay и AppStore для жителей России.

В основные разделы приложения входит: новости, мероприятия, достижения, рейтинг, справочная информация.

Мобильное приложение для абитуриентов «Поступай правильно» - является мобильным справочником вузов. Платформа приложения спроектирована Национальным исследовательским университетом МЭИ при поддержке министерства образования и науки РФ. Приложение доступно для скачивания в бесплатном формате без рекламы в Googleplay и AppStore для жителей России, по причине географических ограничений на территории Казахстана приложение не доступно для загрузки.

Данные приложения не доступны на территории Казахстана, и предоставляют информацию только о вузах РФ. Разрабатываемое приложение: «Талапкер» доступно для абитуриентов нашей страны, также оно предоставляет более подробную информацию об университетах, приложение учитывает особенности сдачи ЕНТ, позволяет поступающему лучше ориентироваться и выбирать подходящие вузы.

5 Безопасность жизнедеятельности, охрана труда и промышленная экология

Тема данного дипломного проекта «Разработка информационного портала и мобильного приложения на базе Android».

Данная дипломная работа предназначена для абитуриентов с целью облегчения поиска высших учебных заведений, путем предоставления возможности подбора университета по соответствующим критериям, с функционалом сравнения, фильтрации и презентацией полной информацией о высшем учебном заведении. Проектируемая информационная система «Талапкер» - является мобильным справочником вузов.

Проектировкой программного продукта занимается разработчик, который все свое рабочее время проводит за персональным компьютером, поэтому необходимо обеспечить правильные требования труда, а именно гарантировать соответствующее условие воздушной среды, которое должно быть обеспечено за счет правильной организацией воздухообмена.

Очень важно, чтобы рабочее помещение отвечало необходимым регламентированным соответствующим нормативным требованиям, соблюдение которых способствовало бы оптимизации рабочего процесса и сохранению здоровья.

5.1 Анализ условий труда

Влияние интенсивности вентиляции на объективную производительность офисной работы было оценено экспериментально в компьютерных помещениях, лабораторных установках реальных офисов. Плохой климат в помещении может повлиять на производительность сотрудников на целых 15%, также количество допущенных ошибок возрастает, когда температура поднимается выше 20–22 ° С или уровень CO₂ превышает 1000 ppm. В офисах с персоналом чрезмерная температура в помещении часто является проблемой. Жара из-за компьютеров, электроники, освещения и людей. Большие остекленные участки с обильным солнечным светом могут еще более усугубить ситуацию. С помощью вентиляционного блока можно заменить горячий, тяжелый воздух новым, свежим воздухом. Вентиляция устраняет загрязнение воздуха, вызванное людьми и машинами, и заменяет его новым, свежим воздухом, это также делает сотрудников более продуктивными.

Загрязнение воздуха внутри помещений связано с возникновением и ухудшением существующих условий, в том числе:

- Удушье
- Аллергия
- Болезни дыхательных путей и др.

В недавнем исследовании, проведенном BESA, более 75% опрошенных офисных работников считают, что плохое качество воздуха в помещениях в их офисе влияет на их рабочую практику. Более двух третей опрошенных заявили, что открытие окна является наиболее распространенной формой

вентиляции. Однако, открыв окно, есть риск подвергнуть находящихся внутри людей вредным загрязнителям извне, таким как диоксид азота, диоксид углерода и твердые частицы. Эти загрязнители обычно создаются трафиком, поэтому во многих случаях открытые окна на самом деле не могут быть вариантом вентиляции. При открытии окон также будет увеличиваться количество шума, поступающего на рабочее место, что еще больше снижает уровень концентрации тех, кто работает внутри.

Ситуации, возникающие при плохой вентиляции:

- Концентрация кислорода и диоксида углерода

Когда в помещении или здании недостаточно воздуха, обнаруживается снижение уровня кислорода и увеличение содержания углекислого газа. Это может заставить воздух казаться душным, что может привести к головным болям и вялости среди рабочих. Человеку требуется всего лишь 0,02% избытка углекислого газа в помещении по сравнению с наружным воздухом, чтобы человек мог заметить душную атмосферу.

- Плесень

Плесень довольно проблематична и может быстро распространяться после начала формирования. Это обычно является признаком недостаточной вентиляции с очень низким качеством воздуха в помещении. Плесень может создавать проблемы со здоровьем в дыхательной системе, такие как астма. Споры плесени могут распространяться через вдыхаемый воздух и воздействовать на тех, у кого уже есть проблемы с дыханием.

- Влажность и температура

Это может показаться очевидным, но важно обеспечить оптимальную температуру и влажность внутри коммерческого здания. Влажные условия или температуры могут влиять на физическую и умственную активность человека. Когда работникам будет удобно, они смогут работать более эффективно. Влажность и температура также могут влиять на определенные пиломатериалы, а это означает, что вы можете увидеть повреждение офисного оборудования, если условия не соответствуют требованиям.

- Вредные вещества и пыль

Пыль может легко накапливаться в здании с плохой вентиляцией воздуха. В дополнение к обычным повседневным источникам запахов, сигаретного дыма, пыльцы и загрязняющих веществ в воздухе, это, безусловно, может повлиять на здоровье работника. Чистящие средства также могут увеличить загрязнение воздуха.

Количество воздуха, необходимое для подачи в помещение, рассчитывают путем определения условия ассимиляции избытков влаги и тепла, также необходимо учитывать снижение концентрации газо-, паро-, пылевоздушных вредностей до нормированных уровней, за исключением случаев, указанных в надлежащими нормативными документами.

Таблица 5.1 - Исходные данные

Город	Алматы
Параметры помещения (Д x Ш x В), м	5 x 3 x 3
Данные по оборудованию	
Количество компьютеров, шт.	1
Мощность $P_{об}$, кВт/ч	1,5
КПД η	0,7
Данные по источнику света	
Мощность $N_{осв}$, Вт/м ²	60
Вид источника освещения	лампы накаливания
Количество сотрудников	1 (Женщина)
Окна	
Количество, шт.	2
Площадь 1 окна, м ²	3
Расположение	ЮВ
Вид жалюзи	жалюзи, метал. Переplet загрязнение незначительное
Расчетное время суток, ч.	12-13
Температура в помещении	
Летом, °С	24
Зимой, °С	20
Вид положения работы	сидя

5.2 Расчет тепловых нагрузок

В помещениях различного назначения существуют несколько видов тепловых нагрузок, возникающие снаружи помещения (наружные); тепловые нагрузки, возникающие внутри зданий (внутренние).

Расчет тепловых нагрузок снаружи помещения

Внешние тепловые нагрузки представлены следующими компонентами:

- нагрев или потери в результате разницы температур снаружи и внутри здания через стены, потолки, полы, окна и двери.

- разность температур между снаружи и внутри помещения в летний период является положительной, что приводит к притоку тепла извне в помещение; и наоборот - зимой эта разница отрицательная и меняется направление теплового потока;

- тепловые истоки от солнечного излучения через застекленные участки; этот заряд проявляется в виде воспринимаемого тепла.

- введение тепла путем инфильтрации.

Теплопоступления и теплопотери в результате разности температур определяются по формуле (4.1) [4]:

$$Q_{огр} = V_{пом} \cdot X_o \cdot (t_{Нрасч} - t_{Врасч}), \quad (5.1)$$

где $V_{\text{пом}}$ – объем помещения, м^3 :

$$V_{\text{пом}} = 5 \cdot 3 \cdot 3 = 45 \text{ м}^3$$

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

$t_{\text{Нрасч}}$ – наружная температура (параметр А). Для холодного периода – средняя температура самого холодного месяца в 13 часов, для теплого периода – средней температуре самого жаркого месяца в 13 часов.

$t_{\text{Врасч}}$ – внутренняя температура, выбирается с учетом комфортных условий или технологических требований, предъявляемых к производственным процессам.

Для теплого времени года:

$$t_{\text{Нрасч}} = 26 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_{\text{Врасч}} = 24 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$Q_{\text{огр}} = 320 \cdot 0,42 \cdot (26 - 24) = 268,8 \text{ Вт}$$

Для холодного времени года:

$$t_{\text{Нрасч}} = -15 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$t_{\text{Врасч}} = 20 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$Q_{\text{огр}} = 320 \cdot 0,42 \cdot 35 = 4704 \text{ Вт}$$

Таблица 5.2 - Коэффициенты теплопропускания солнцезащитных устройств $\beta_{\text{с.з.}}$ (СН и П II, 3-79)

Солнцезащитные устройства	$\beta_{\text{с.з.}}$
- шторы или маркиза из светлой ткани	0,15
- то же из теплой ткани	0,20
- ставни-жалюзи, 90° с деревянными пластинками	0,15
- шторы из светлой ткани	0,4
- то же из темной ткани	0,8

Избыточная теплота солнечного излучения в зависимости от типа стекла почти до 90% поглощается средой помещения, остальная часть отражается. Максимальная тепловая нагрузка достигается при максимальном уровне излучения, которое имеет прямую и рассеянную составляющие. Интенсивность излучения зависит от ширины местности, времени года и времени суток.

Теплопоступление от солнечного излучения через остекление определяется по формуле (5.2) [4]:

$$Q_P = (q^I F_O^I + q^{II} F_O^{II}) \cdot \beta_{\text{с.з.}} \quad (5.2)$$

где q^I, q^{II} – тепловые потоки от прямой и рассеянной солнечной радиации, Вт/м²;

F_O^I, F_O^{II} – площади светового проема, облучаемые и необлучаемые прямой солнечной радиацией, м²;

$\beta_{с.з.}$ – коэффициент теплопропускания. $\beta_{с.з.} = 0,15$. По таблице 5.2 [4]:

При отсутствии наружных затеняющих козырьков, ребер и т. д. для периода облучения остекления солнцем, когда его лучи проникают через окно в помещение $F_O^I = F_O; F_O^{II} = 0$, (4.3) [4]:

$$Q_P = q^I F_O^I \cdot \beta_{с.з.} = (q_{вп} + q_{вр}) \cdot K_1^c \cdot K_2 \cdot n \cdot S_O \quad (5.3)$$

$q_{вп}, q_{вр}$ – тепловые потоки от прямой рассеянной радиации, Вт/м²;

F_O – площади светового проема, облучаемые и необлучаемые прямой солнечной радиацией, м²;

$\beta_{с.з.}$ – коэффициент теплопропускания. $\beta_{с.з.} = 0,15$.

По таблице 4.3 [4] для широты в 44°СШ до полудня в 12-13 ч. при расположении Ю:

$$q_{вп} = 288 \text{ Вт/м}^2$$

$$q_{вр} = 85 \text{ Вт/м}^2$$

Таблица 5.3 - Поступление тепла ($q_{вп}, q_{вр}$) от прямой (П) и рассеянной (Р) радиации в июле через вертикальное остекление (СН и П П-33-75)

Расчет географ. Широта	Истинное солнечное время		Вертикальное остекление до полудня							
	до полудня	после полудня	С		ЮВ		Ю		ЮЗ	
			Вертикальное остекление после полудня							
			С		ЮЗ		Ю		ЮВ	
П	Р	П	Р	П	Р	П	Р			
44	5-6	18-19	84	38	72	40	-	23	-	22
	6-7	17-18	42	70	209	86	-	55	-	44
	7-8	16-17	-	77	333	109	-	71	-	55
	8-9	15-16	-	71	398	108	66	79	-	60
	9-10	14-15	-	64	387	101	162	81	-	63
	10-11	13-14	-	60	305	86	245	84	-	67
	11-12	12-13		59	214	79	288	85	73	77
48	5-6	18-19	93	45	95	45	-	27	-	26
	6-7	17-18	35	69	237	87	-	55	-	43
	7-8	16-17	-	74	363	109	3	73	-	53
	8-9	15-16	-	70	427	112	80	81	-	60
	9-10	14-15	-	64	419	107	186	86	-	65
	10-11	13-14	-	60	352	94	271	87	7	70
	11-12	12-13		59	251	84	317	88	106	78

F_O – площадь светового проема (n – число окон, S_O – площадь 1 окна);

$$F_o = n \cdot S_o \quad (5.4)$$

K_1 – коэффициент затемнения остекления переплетами (K_1^c – для облученных проемов). По таблице 5.4 [4]:

$$K_1^c = 0,8$$

K_2 – коэффициент загрязнения остекления. По таблице 5.5[4]:

$$K_2 = 0,95$$

$$F_o = 2 \cdot 3 = 6 \text{ м}^2$$

Таблица 5.4 - Коэффициент K_1 , учитывающий затемнение световых проемов

Заполнение светового проема	Незагрязненная атмосфера	Загрязненная атмосфера промрайонов на широте, °С Ш			
		44-68		44-68	
		Проем облучен солнцем K_1^c		Проем в тени K_1^T	
Стеклоблоки и стеклопрофиль	1	0,7	0,75	1,6	1,75
Остекление в металлических переплетах:					
- одинарное	0,8	0,56	0,6	1,28	1,40
- двойное	0,72	0,72	0,54	1,15	1,26
Остекление в деревянных переплетах: одинарное	0,65	0,46	0,48	1,04	1,14

Тогда:

$$Q_p = (288 + 85) \cdot 0,8 \cdot 0,95 \cdot 0,15 \cdot 6 = 255,132 \text{ Вт}$$

По таблице 5.3 [4] для широты в 44°СШ до полудня в 12-13 ч. при расположении ЮВ:

$$q_{вп} = 73 \text{ Вт/м}^2$$

$$q_{вр} = 77 \text{ Вт/м}^2$$

Площадь светового проема:

$$F_o = n \cdot S_o = 2 \cdot 3 = 6 \text{ м}^2$$

Тогда:

$$Q_p = (73 + 77) \cdot 0,8 \cdot 0,95 \cdot 0,15 \cdot 6 = 102,6 \text{ Вт} \approx 103 \text{ Вт}$$

Таблица 5.5 - Коэффициент K_2 , учитывающий загрязнение остекления для вертикального остекления 80-90°.

Степень загрязнения остекления	K_2
Значительное (копоть более 10 мг/м ³)	0,85

Умеренное (копоть 5-10 мг/м ³)	0,9
Незначительное (не более 5 мг/м ³)	0,95

Общее тепlopоступление солнечного излучения с обеих окон равно:

$$Q_p = 255,132 + 103 = 358 \text{ Вт}$$

5.3 Расчет тепловых нагрузок внутри помещения

В число внутренних тепловых нагрузок в жилых, офисных или относящихся к сфере обслуживания помещениях входят тепло:

- выделяемого людьми;
- выделяемого лампами и осветительными, электробытовыми приборами;
- выделяемого компьютерами, печатающими устройствами, фотокопировальными машинами и пр. (в офисных и других помещениях);

Теплопередача людей зависит от интенсивности выполненной работы и параметров окружающего воздуха. Тепло, выделяемое человеком, состоит из материальной (явной) вещества, то есть, передается в воздух из помещения конвекцией и излучением, а скрытое тепло, затраченное на испарение влаги с поверхности кожи и легких.

По таблице 5.6 [4] летом при 24 °С ≈ 25 °С одна женщина выделяет явного тепла 67 Вт, а общего – 102 Вт (при работе сидя).

$$Q_{л}^я = 51 \cdot 1 = 51 \text{ Вт, т.к 1 человек.}$$

Таблица 5.6 - Тепловыделения человека во внешнюю среду, Вт

Температура внешней среды °С	Положение сидя			Положение стоя либо легкое движение			Тяжелая работа		
	явное	скрытое	общее	явное	скрытое	общее	явное	скрытое	общее
10	115	15	130	135	21	156	206	84	290
14	103	15	118	117	21	138	179	84	263
18	89	15	104	100	33	133	157	93	250
20	82	21	103	92	42	133	140	110	250
22	76	26	102	84	48	132	117	132	249
24	67	35	102	72	60	132	95	154	249
26	61	41	102	63	69	132	81	168	249
28	51	51	102	53	79	132	64	185	249
30	40	60	100	41	89	130	48	198	246
32	20	78	98	22	106	128	31	213	244

Выделение общего тепла:

$$Q_{л}^o = 102 \cdot 1 = 102 \text{ Вт}$$

По таблице 5.6 [4] зимой при 19 °С ≈ 20 °С одна женщина выделяет

явного тепла 82 Вт, а общего – 103 Вт. Тогда выделение явного тепла в помещении составит:

$$Q_{л}^{\text{я}} = 82 \cdot 1 = 82 \text{ Вт}$$

Выделение общего тепла:

$$Q_{л}^{\text{о}} = 103 \cdot 1 = 103 \text{ Вт}$$

Теплопоступление от осветительных приборов, оргтехники и оборудования рассчитывается следующим образом. Теплопоступление от ламп определяется по формуле (5.5) [4]:

$$Q_{\text{осв}} = \eta \cdot N_{\text{осв}} \cdot F_{\text{пол}} \quad (5.5)$$

где η – коэффициент перехода электрической энергии в тепловую (для ламп накаливания $\eta = 0,92-0,97$);

$N_{\text{осв}}$ – установленная мощность ламп ($N_{\text{осв}} = 60 \text{ Вт/м}^2$);

$F_{\text{пол}}$ – площадь пола ($F_{\text{пол}} = 5 \cdot 3 = 15 \text{ м}^2$);

Тогда:

$$Q_{\text{осв}} = 0,8 \cdot 60 \cdot 15 = 720 \text{ Вт}$$

Тепло, выделяемое производственным оборудованием, определяется по формуле (5.6) [4]:

$$Q_{\text{об}} = N_{\text{уст}} \cdot K \quad (5.6)$$

$$Q_{\text{об}} = 1,5 \cdot 1 \cdot 0,7 = 1,05 \text{ кВт}$$

Теплопритоки, возникающие за счет находящейся оргтехники, - это 20% мощности оборудования:

$$Q_{\text{орг}} = 1,5 \cdot 1 \cdot 0,2 = 0,3 \text{ кВт}$$

5.4 Расчет теплового баланса помещения

На основании выполненных расчетов составим баланс теплопоступлений в помещении:

Летом:

$$Q_{\text{изб}} = 268,8 + 358 + 51 + 720 + 1050 + 300 = 2747,8 \text{ Дж}$$

Зимой:

$$Q_{\text{изб}} = 4704 + 358 + 82 + 720 + 1050 + 300 = 7214 \text{ Дж}$$

Так как тепловой баланс для лета больше зимнего теплового баланса, то рассчитаем теплонапряженность воздуха по формуле (5.7):

$$Q_H = \frac{Q_{изб} \cdot 860}{V_{пом}} \quad (5.7)$$

$$Q_H = \frac{2747,8 \cdot 860}{45} = 52,5 \text{ ккал/м}^3$$

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

Определение количества воздуха, необходимое для поступления в помещение:

$$L = \frac{Q_{изб} \cdot 860}{C \cdot \Delta t \cdot \gamma} \quad (5.8)$$

где $C = 0,24 \text{ ккал/(кг}^\circ\text{C)}$ – теплоемкость воздуха,

$\gamma = 1,206 \text{ кг/м}^3$ – удельная масса приточного воздуха.

$$L = \frac{2747,8 \cdot 860}{0,24 \cdot 10^4 \cdot 8 \cdot 1,206} = 102 \text{ м}^3/\text{час}$$

Определение кратности воздухообмена по формуле (5.9):

$$n = \frac{L}{V_{пом}} \quad (5.9)$$

$$n = \frac{102}{45} = 2,2 \text{ час}^{-1}$$

5.5 Выбор кондиционера

Исходя из полученных данных, выберем кондиционер типа SUA0251 с верхней подачей в количестве 1 шт.

Таблица 5.7 - Основные технические характеристики кондиционеров sua

Электропитание	Расход воздуха внутреннего блока	Расход воздуха внешнего блока	Производительность по теплу	Производительность по холоду	Мощность компрессора	Электронагреватель
В/Ф/Гц	м ³ /ч	м ³ /ч	кВт	кВт	кВт	кВт
400/3/5+N	1040	1580	8,5	8,0	2,5	2,2

Таблица 5.8 - Основные технические характеристики увлажнителя

Увлажнитель	Расход пара	Высота	Ширина	Глубина	Масса
кВт	кг/ч	мм	мм	мм	кг
1,5	2,0	1740	550	450	130

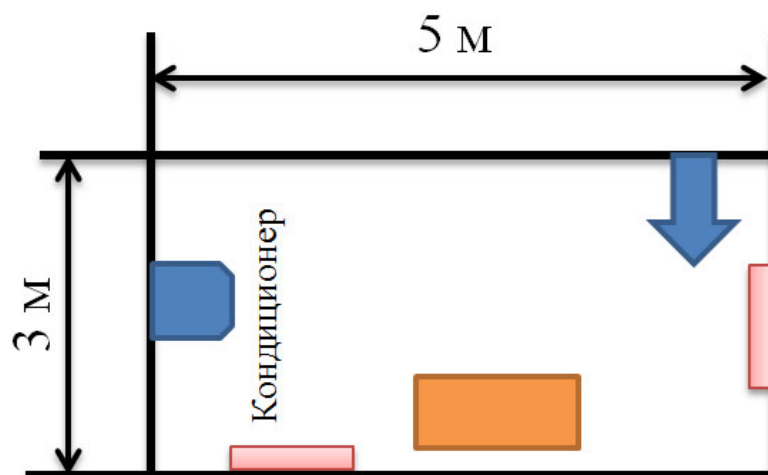


Рисунок 5.1 – Схема расположения кондиционера в производственном помещении

Управление работой настенного кондиционера производится с дистанционного пульта, который позволяет задать режим работы кондиционера: обогрев, охлаждение, осушку, вентиляцию, ночной режим; задать требуемую температуру, которую должен поддерживать автоматически; выбрать режим работы вентилятора: настроить таймер, который включит или выключит кондиционер в заданное время; автоматически регулировать положение направляющих шторок и изменить таким образом направление воздушного потока[19].

5.6 Вывод по разделу безопасность жизнедеятельности

В разделе «Безопасность жизнедеятельности» был проведен расчет аспирационной системы для предоставления оптимальных условий жизнедеятельности и работе человека, параметров микроклимата и воздушной среды, определяли количество теплоты выделяемой при работе сотрудника и оборудования, необходимый воздухообмен, и подходящую систему кондиционирования воздуха. Всем необходимым параметрам (указанным выше) удовлетворяет кондиционер SUA0251.

Заключение

Целью дипломного проекта являлась разработка мобильной информационной системы для абитуриентов.

В начале работы была обоснована целесообразность разработки мобильного приложения, которое заключается в предоставлении помощи абитуриентам в поисках университета, с последующим размещением рекламных блоков, в качестве извлечения прибыли от деятельности.

На данный момент в Казахстане существуют действующие сайты, предоставляющие ограниченный доступ, и не дающие возможность фильтрации вузов по требуемым критериям. Посетителями данной группы являются как пользователи с компьютеров, так и пользователи с мобильных устройств, составляющие более 30 %, что обусловило необходимость разработки мобильной информационной системы «Абитуриент».

В аналитическом обзоре литературы по созданию мобильных приложений рассмотрены основные подходы, технологии и стандарты, используемые как в рамках инфраструктуры приложения, так и при реализации его функциональных модулей.

Основными целями разработки мобильного приложения стали:

- концентрация и систематизация информации об университете;
- своевременное обеспечение всех пользователей, актуальной и достоверной информацией;
- создание информационной системы для презентации информации для эффективного использования данных для выбора высшего учебного заведения;
- создание отдельного мобильного приложения, для увеличения количества просмотров;
- предоставление возможности фильтрации вузов путем выбора профильных предметов, стоимости обучения и наличия общежития;
- создание условий для размещения рекламных баннеров, с целью извлечения прибыли от деятельности.

В работе представлено функциональное назначение приложения, заключающееся в предоставлении возможности посетителю осуществлять: навигацию в приложении; просматривать университеты, как в стоке, так и по категориям; оставлять фильтрацию, сравнивать университеты по категориям, сохранять понравившиеся университеты в избранное для быстрого получения информации при повторном использовании приложения.

Определены требования к разметке, строчным элементам приложения. Построена функциональная структура мобильной информационной системы. Определены требования к программному, техническому и информационному обеспечению.

Вторая глава дипломного проекта посвящена описанию выбора среды разработки, описан язык программирования, проведен обзор используемой серверной части и технологии построения API для взаимодействия с ИС, а также обзор современных СУБД.

В третьей главе дипломного проекта описана архитектура, рассмотрена функциональность и представлен интерфейс мобильного приложения.

В экономической части проведены расчеты затрат необходимые для разработки мобильной информационной системы, определена возможная (договорная) цена программного продукта, а также проведена оценка социально - экономических результатов функционирования информационной системы.

В пятой главе дипломного проекта рассмотрена безопасность и экологичность проекта, в итоге которого были предложены следующие рекомендации по усовершенствованию системы безопасности жизнедеятельности: в связи с тем, что фактические значения температуры и влажности воздуха не соответствуют оптимальным, рекомендуется: провести мероприятия по герметизации оконных и дверных проемов с целью устранения сквозняков; в теплый сезон года больше открывать окна, или создавать организованную естественную вентиляцию; в холодный и переходный сезоны использовать дополнительные электрообогреватели масляного типа. В целях защиты от негативного воздействия плохой вентиляции, следует: установить системы кондиционирования воздуха; установить вентиляционные фильтрующие системы.

Список литературы

- 1 Филлипс Б., Стюарт К., Марсикано К. Android. Программирование для профессионалов. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2016. - 640 с.
- 2 Медникс З., Дорнин Л., Мик Б., Накамура М. Программирование под Android. 2-е изд. - СПб.: Питер, 2013. – 560
- 3 Mike McGrath Java in easy steps, 5th edition - – Москва : Издательство «Э», 2016. – 192 с. Консультации по работе с указанием относящихся к ним разделов работы.
- 4 Т.Е.Хакимжанов. Расчет аспирационных систем. Дипломное проектирование. Для студентов всех форм обучения всех специальностей. Алматы: АИЭС, 2002 - 30 стр.
- 5 Бекишева А.И. Методические указания к выполнению экономической части дипломной работы для бакалавров специальности 5В0703 - Информационные системы – Алматы: АУЭС; 2013. –24 с.
- 6 Вигерс К.И. Разработка требований к программному обеспечению, Москва: «Русская редакция», 2011.
- 7 Надежин, А. В. Анализ размеров экранов Электронный ресурс. [URL: <http://geektimes.ru/post/169141/>]
- 8 Зотов, В.В. Терминологический словарь по автоматике, информатике и вычислительной технике / В.В. Зотов, Ю.Н. Маслов, А.Е. Пядочкин. 3-издание, - М.: Высшая школа, 2009. - 191 с.
- 9 Зандстра, М. PHP: объекты, шаблоны и методики программирования, 2-е издание: перевод с англ. - М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2009. - 480 с.
- 10 Вигерс К.И. Разработка требований к программному обеспечению, Москва: «Русская редакция», 2011.
- 11 Пол Дейтел, Харви Дейтел. Android for Programmers: An App-Driven Approach – Издательство: СПб.:Питер, 2015. – 384с
- 12 Фирма Google. Официальный сайт Android Studio. [URL: <https://developer.android.com/studio/index.html>]
- 13 И.Н. Блинов, В.С. Романчик "Java. Методы программирования" уч.-мет. пособие — Минск : издательство «Четыре четверти», 2013. — 896 с.
- 14 Веллинг, Л., Томсон, Л. Разработка веб-приложений с помощью PHP и MySQL, 4-е издание: перевод с англ. - М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2011. - 848 с.
- 15 Герасимов, В.В., Гридина Е.Г., Кривошеев Л.О., Курмышев Н.В., Попов С.В. Учебный курс «Технологии построения интернет-порталов». Электронный ресурс. [URL: <http://ict.edu.ru/ft/005543/279-306.pdf>]
- 16 Герберт Шилдт. Java 8. Полное руководство – Москва: издательство «Вильямс», 2017
- 17 Сайт Fandriod. События и слушатели в Java. Электронный ресурс. [URL: <http://www.fandriod.info/sobytiya-i-slushатели-v-java/>.]

18 Калянов Г.Н. CASE. Структурный системный анализ (автоматизация и применение). М., "Лори", 2006

19 Девисилов В.А. Охрана труда: учебник / В.А. Девисилов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ, 2009. -496 с

20 Николаева И.П. Экономическая теория: учебник. — М.: Дашков и Ко. — 2012. — 328 с.

21 П. Дейтел, Х. Дейтел, А. Уолд. Android для разработчиков. 3-е издание - 2016.