

**МИНИСТЕРСТВО ПО РАЗВИТИЮ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ И КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**САМАРКАНДСКИЙ ФИЛИАЛ ТАШКЕНТСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

имени МУХАММАДА АЛЬ-ХОРАЗМИ

Факультет: Компьютерный инжиниринг

Кафедра: Компьютерные системы

Направление: 5330500 – “Компьютерный инжиниринг (ИТ-Сервис)”

“Допущен к защите”

заведующей кафедрой

_____ Бекмуродов К.А.

“ _____ ” _____ 2019 г.

ВЫПУСКНАЯ

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

для получения академической степени бакалавра

**Тема: «Создание мобильного учебного комплекса по предмету
“Компьютерные сети” для платформы Андроид».**

Выпускник _____ Рашидов Н.

Научный руководитель _____ Муртазаева У.

Рецензент: _____ Абдуллаев А.

Консультант по безопасности _____ Курбанниязов А.

САМАРКАНД – 2019

**Тема: Создание мобильного учебного комплекса по предмету
“Компьютерные сети” для платформы Андроид**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ОБУЧЕНИИ.....	6
1.1. Роль мобильных приложений в системе образования	6
1.2. Анализ опыта применения мобильных приложений в образовании	8
1.3. Подход к организации обучения студентов с использованием мобильных устройств	13
ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ОС ANDROID.....	17
2.1. История версий Android	17
2.2. ОС «Android» в настоящее время.....	19
2.3. Инструменты Android-разработчика	25
ГЛАВА 3. ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ “КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ”	33
3.1. Этапы разработки мобильных приложений	33
3.2. Описание функциональных возможностей мобильного приложения и инструкция по применения для пользователей.....	38
3.3. Техника безопасности в работе на персональном компьютере.....	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	52
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	53
ПРИЛОЖЕНИЕ	55

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. В быстроразвивающемся мире компьютер и другие цифровые устройства являются составной частью жизни каждого человека. Каждый день мы практически не расстаемся со смартфонами, планшетами и другими мобильными устройствами. Для современного поколения обучающихся в образовательных учреждениях высшего образования, родившихся в обществе цифровизации и выросших вместе с информационными технологиями, использование интернет и мобильные устройства является неотъемлемой и совершенно естественной частью их жизни.

Президент Узбекистана Шавкат Мирзиязев своим указом утвердил стратегию действий по приоритетным направлениям развития Узбекистана в 2017–2021 годах. Основными задачами на 2017-2021 годах в Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития, а также в рамках реализации Государственной Программы «Год диалога с народом», обозначены: создание благоприятной ИКТ-инфраструктуры, в частности, развитие мобильной связи и цифрового телевидения, строительство оптоволоконных линий связи, поддержка и всестороннее содействие в разработке программного обеспечения, совершенствование системы «Электронное правительство» [1].

Однако цифровые мобильные устройства заняли прочное место не только в нашей повседневной жизни, они повсеместно применяются и в процессе обучения. Современные тенденции в преподавании связаны не только с серьезным пересмотром концепций и методов обучения, но и с техническим и технологическим обновлением процесса обучения. Это выражается как в широком применении уже известных всем интерактивных средств обучения (мультимедийных CD-ROMов, программного обеспечения к интерактивной доске, интерактивных и мультимедийных учебников), так и в постепенном внедрении в процесс обучения приложений для мобильных телефонов на базе различных платформ: Android, iOS и т.д.

Использование планшетных компьютеров, смартфонов, мобильных телефонов, iPad, iPhone и других подобных устройств в образовательных целях привело к формированию в рамках концепции электронного обучения нового направления – мобильного обучения. Многие ученые и педагоги уверены, что будущее обучения с поддержкой информационно-компьютерных технологий связано именно с распространением мобильных средств связи, появлением большого количества учебных приложений и программ, новых технологий, которые расширяют возможности и качество образования.

Целью настоящей работы является разработка мобильного приложения по предмету «Компьютерные сети» для платформы Андроид. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие **задачи**:

- Провести обзор и анализ существующих решений.
- Выбрать методы разработки программного обеспечения (ПО) приложения.
- Выбрать инструментальные и программные средства.
- Разработать структуру ПО приложения.
- Разработать ПО приложения.
- Провести тестирование приложения.

Объектом исследования являются мобильные приложения, для самостоятельной работы студентов. **Предмет исследования** состоит в анализе структуры объекта исследования, а также методов и средств его реализации.

Предполагается, что результатом данной работы станет мобильное приложение учебного назначения.

Практическая значимость исследования состоит в применении разработанного приложения в учебном процессе.

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения и списка литературы.

В первой главе рассматриваются роль мобильных приложений в

системе образования, анализ опыта применения мобильных приложений в образовании, а также подход к организации обучения студентов с использованием мобильных устройств.

Во второй главе изложены ключевые особенности Android, архитектура операционной системы Android, а также инструменты Android-разработчика и этапы разработки мобильного приложения.

Третья глава содержит подробную информацию об этапах разработки системы, включая описание инструментов разработки приложения, разработку базы данных, реализацию алгоритмов и интерфейса программы.

В заключении приводятся основные результаты работы.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ОБУЧЕНИИ

1.1. Роль мобильных приложений в системе образования

В век высоких технологий дистанционное обучение уже стало чем-то обыденным. Так как современный период развития в сфере технологий обеспечивает простые и доступные способы получения информации.

Обмен информацией в настоящий момент является неотъемлемой частью жизни каждого человека. А такие девайсы, как телефоны, планшетные компьютеры, смартфоны, становятся основой цифровой жизни. По мере технического прогресса электронные приборы получают все новые и новые процессоры, позволяющие выполнять все более сложные задачи, а также обрабатывать большой поток информации.

На данный момент мобильные устройства имеются практически у всех в возрасте от 10 до 60 лет. Следовательно, мобильные приложения всегда актуальны. Большая часть пользователей не используют в полной мере свои аппараты [5], не раскрывают потенциал, вложенный в него разработчиком. А это значит, что и обучающиеся слабо осведомлены о предоставляемых возможностях смартфона и прочих смарт-дополнений. Результаты многих исследований показывают, что по большей части подростки знакомы только с игровой стороной компьютерной жизни. При этом факты использования мобильных приложений, смартфона и пр. смарт-дополнений для получения дополнительных знаний в сфере образовательной мотивации отсутствуют.

Изучение дисциплин посредством мобильных приложений является сравнительно новым способом, который набирает популярность.

Использование мобильного приложения как вспомогательного элемента в образовательной системе.

Для начала поясним само понятие «мобильное приложение». *Мобильное приложение* – это разработанное программное обеспечение, предназначенное для функционирования на смартфонах, планшетных компьютерах и других мобильных устройствах [5, с. 154]. Базовая часть

мобильных приложений предусмотрена и предустановлена на самом устройстве или может быть загружена из онлайн-магазинов приложений, таких как AppStore, BlackBerryAppWorld, GooglePlay, 1mobile market, Windowsphonestore, Яндекс.store – и других, бесплатно или за плату [6].

Изначальной целью подобных программных обеспечений была быстрая и удобная проверка электронной почты, но значительный спрос привел к увеличению назначений в различных сферах.

Сами же студенты все больше и больше предпочитают мобильные технологии и используют их регулярно в своей личной жизни [5, с. 677]. Поэтому не удивительно, что для современных молодых людей не составит особых трудностей применить мобильные устройства для обучения, а не только для своих конкретных потребностей. Достаточно давно создалась тенденция самостоятельного использования учащимися мобильных устройств во время учебы в качестве:

- коммуникатора – обмена информации между собой;
- фотоаппарата – фотографирования текста и т.п.;
- диктофона – записи голоса преподавателя, читающего лекцию;
- мобильного браузера – доступа к сайтам;
- аудиоплеера для прослушивания лекций со звуковым сопровождением;
- секундомера при проведении экспериментов;
- средства для перевода иностранных текстов.

Одним из преимуществ использования мобильных технологий в ходе процесса обучения является то, что учащиеся получают доступ к контролю получаемой информации. А также свобода выбора среди огромного количества доступных знаний открывает перед студентом неограниченные возможности в обучении, что предоставляет ему свободу и независимость [5, с. 733]. В отличие от традиционной формы подачи учебных материалов и заданий мобильное обучение применяет инновационные технологии, с помощью которых происходят изменения в процессе преподавания. Для

доставки определенного рода информации применяются такие современные сервисы, как социальные сети, облачные хранилища, хостинги медиаданных, а в последнее время некоторые преподаватели стали использовать социальные сети, выкладывая туда полезную информацию.

Для возмещения образовательных потребностей современного человека становится неизбежным поиск новых и соответствующих нынешнему времени способов донесения информации. Но это станет возможным только тогда, когда все педагоги будут в полной мере владеть и быть активными пользователями информационно-коммуникационных технологий (ИКТ).

Эволюция мобильных приложений привела к радикальным изменениям. Для успешного внедрения модернизированных систем обучения появляется необходимость в технологиях, которые позволят работать с ними произвольному количеству пользователей, предоставляя хорошую обучающую среду.

1.2. Анализ опыта применения мобильных приложений в образовании

Внедрении в образовательный процесс мобильного обучения есть как преимущества, так и недостатки. Данный вид обучения на своем этапе формирования становится реальным в успешном осуществлении. Ученые ЮНЕСКО выделяют ряд *преимуществ* мобильного обучения [6].

- *Мобильность.* Современные смарт-гаджеты дают возможность организовать и оптимизировать учебный процесс вне зависимости от места и времени. У такого рода мобильности существуют два аспекта: во-первых, возможность реализации образовательных программ несмотря на местоположение квалифицированного специалиста. Во-вторых, легкость в доступе с разных устройств, за счет использования систем облачного хранения. В случае смены сотового телефона обучающийся будет иметь доступ ко всей ранее имевшейся информации. Вдобавок к тому, для

выполнения разных по степени сложности заданий он с легкостью сможет использовать разные устройства.

- *Перманентность образования.* Если сравнивать с предшествующими годами, то использование информационных технологий было ориентировано на стационарные устройства. Но на данном этапе формирования и развития технологии предполагают непрерывный доступ к информационной базе. Так как мобильные устройства зачастую находятся и принадлежат одному владельцу, делают процесс образования непрерывным: следовательно, представляется возможность выполнять задания в любое удобное для них время, а преподаватели могут выносить пассивную долю обучения за пределы класса. Мобильные приложения дают возможность вести непрерывное обучение в местах военных конфликтов и даже в зонах катастроф, что является демонстрацией еще одного проявления непрерывности.

- *Персонализация обучения.* Мобильные приложения предоставляют обучающему самостоятельно выбирать содержимое определенных курсов, уровень сложности и прочий контент. А также продвигаться на следующий уровень сложности в зависимости от личных предпочтений и усвоенных знаний, самостоятельно оценивать свои результаты и выполнять дополнительные задания для закрепления материала. Кроме того, мобильный телефон позволяет каждому ученику изучать материал в той форме, в какой ему удобнее. То есть создатель образовательных программных обеспечений, в целях улучшения качества предоставляемых услуг, должен адаптировать одну и ту же информацию, а также способы ее воспроизведения (текст, графика, видео, аудио), для повышения эффективности.

- *Улучшение качества коммуникации.* Мобильные устройства допускают легкость в выстраивании быстрого и качественного общения между преподавателем и обучающимся. Обратная связь с учениками позволяет преподавателям отслеживать показатель успеваемости отдельно по заданному учащемуся.

Есть и другие преимущества, представленные в разных источниках [7]:

- обеспечение ряда диалоговых возможностей;
- использование мобильных устройств подстегивает интерес к обучению у тех студентов, которые вели себя скованно и не проявляли энтузиазм при традиционной подаче;
- автономное обучение и обмен информацией;
- сортировка информации для облегчения поиска по определенным критериям;
- практическая работа с различного рода технологиями – доступ к материалам не только об изучаемой теме, но и дополнительные знания, возможности использования различного рода технологий, что дает студентам возможность достижения необходимого уровня образованности;
- обзор различных по типу формата материалов (видео- и аудиоматериалов обучающего характера);
- шанс развития в ногу со временем и др.

Несмотря на плюсы, также имеются определенные *недостатки* [7]:

- с ростом использования мобильных приложений идет спад развития коммуникабельности, так как контакт между учащимся и преподавателем будет минимизирован. Следовательно, данная форма обучения будет тормозить развитие таких качеств, как коммуникабельность, уверенность, лидерство, а также умение работать в команде;
- трудности со свободным доступом в интернет в некоторых регионах, необходимым для использования удобной работы приложений на гаджетах;
- капитальные финансовые затраты на запуск качественного мобильного приложения;
- при неумении работать с техническим устройством могут возникать прочие трудности в изучении материала, а также в его усвоении;
- потеря концентрации при чтении объемных текстовых отрывков, которые отсутствуют в ряде мобильных приложений.

Но, несмотря на данные недостатки, часть из них могут быть полностью или частично устранены. Так, к примеру, повысить простоту использования можно с помощью пошаговой инструкции.

На сегодня число мобильных приложений насчитывается около 1,5 миллиарда единиц, что превосходит количество стационарных компьютеров почти в три раза. И нельзя пренебрегать таким фактором, как актуальность площадки мобильных приложений. Поскольку для получения доступа к разным типам информации использование мобильных устройств гораздо удобнее. Зачастую студенты используют смарт-девайсы, коммуникаторы и планшетные компьютеры не только в игровых, но и в образовательных целях.

Иначе говоря, работа с мобильным устройством способствует формированию технической компетенции учащегося и ослабляет его возможности для коммуникативной компетенции.

Машинная и быстрая проверка заданий предоставляет учащимся шанс получать наиболее актуальную информацию об их прогрессе [7]. Вдобавок программа мобильного приложения самостоятельно производит анализ ошибок и с их учетом предоставляет рекомендации и упражнения для их устранения.

Также стоит акцентировать особую роль технологии управления электронным образованием. Очное образование с использованием мобильных приложений тесно граничит с электронным образованием. В связи с этим следует отметить компанию Knewton, которая активно применяла технологии анализа данных в сфере образования. Готовая платформа дает возможность любому учебному заведению внедрить персонализированное обучение – это прогресс вперед на пути развития в сфере образовательных технологий.

К примеру, преподаватель удаленно будет иметь возможность в пару нажатий мыши оценить знания отдельно взятого учащегося по своему предмету, в удобный для него момент времени. Данные технологии позволят

преподавателям значительно облегчить и ускорить определение трудностей, скорректировать темы, а также частично изменить процесс обучения, чтобы ликвидировать пробелы в знаниях для отдельного ученика. В связи с этим преподаватель будет располагать большим свободным временем для вдохновения учеников и обучения.

Для получения поставленных перед обучающимся целей адаптивное обучение Knewton обеспечивает высокую вероятность того, что пользователь будет обеспечен правильным образовательным материалом. Допустим, если студент неудовлетворительно справляется с выбранным набором вопросов, то данная платформа сможет предположить, какие темы, касательно данного списка вопросов, оказались затруднительными, и предложить ему материал для увеличения уровня понимания именно проблемных тем.

Ежегодный набор студентов в Аризонский государственный университет составляет 70 000 человек, что является высоким показателем зачисляемости среди учебных заведений США. Майкл Кроу, являясь президентом вуза, назвал свое учебное заведение «новым американским университетом», выбрав стратегию активного внедрения технологических новшеств в области мобильного и электронного обучения. В 2011 г. начался эксперимент по внедрению адаптивного обучения, в котором принял участие Knewton, а также его партнер – компания Pearson, которая является гигантом среди платных образовательных услуг. Предварительные итоги эксперимента показали, что результаты улучшились на 18% [7]. За прошедшие несколько лет был внедрен целый ряд технологий в вуз[4]:

- облачное хранилище iSpringCloud для публикаций мобильных образовательных ресурсов;
- среда разработки мобильных разноформатных учебных материалов на базе продуктов iSpring;
- создание официального канала на портале YouTube для размещения видеороликов;

- программное обеспечение системы Mirapolis Virtual Room для участия в вебинарах;
- разработка учебных материалов на мобильных устройствах в офисных приложениях.

С помощью данных программных обеспечений преподаватели имеют широкий ряд возможностей начиная от создания мультимедийных, интерактивных курсов, предназначенных для использования не только на персональных компьютерах, но и в мобильных устройствах. Данный ряд программ дает возможность студентам просматривать и прослушивать видео- и слайд-лекции на своих смартфонах, планшетах в любое время и в любом месте неограниченное количество раз. А после ознакомления с учебным курсом перед студентами открывается возможность оценить свои полученные знания, посредством прохождения тестирования.

Преимущества используемых приложений: интуитивно понятный интерфейс; удобная библиотека образовательных материалов; мгновенный доступ к избранным материалам; просмотр курсов в режиме офлайн.

Подводя итоги, можно сказать, что «мобильное» обучение – это такая учебная активность, с использованием не исключительно, а преимущественно портативные устройства, такие как телефоны, смартфоны, планшетные компьютеры, иногда ноутбуки и др., но не обычные настольные стационарные компьютеры (IADIS International Conference Mobile Learning) [8].

1.3. Подход к организации обучения студентов с использованием мобильных устройств

На данный момент мобильные устройства имеются практически у всех в возрасте от 10 до 60 лет. Следовательно, мобильные приложения всегда актуальны. Большая часть пользователей не используют в полной мере свои аппараты [5], не раскрывают потенциал, вложенный в него разработчиком. А это значит, что и обучающиеся слабо осведомлены о предоставляемых возможностях смартфона и прочих смарт-дополнений. Результаты многих

исследований показывают, что по большей части подростки знакомы только с игровой стороной компьютерной жизни. При этом факты использования мобильных приложений, смартфона и пр. смарт-дополнений для получения дополнительных знаний в сфере образовательной мотивации отсутствуют.

Изучение дисциплин посредством мобильных приложений является сравнительно новым способом, который набирает популярность.

С каждым днём все больше увеличивается доля мобильного интернета и количество пользователей мобильных устройств. Такие изменения вполне обусловлены – сейчас все стремятся к удобству и мобильности во всех сферах жизни. С появлением коммуникаторов и планшетов, уже нет необходимости брать с собой «громоздкие» ноутбуки и другие устройства в дорогу, в командировки, на встречи и для других целей. Однако мобильные устройства не приносили бы столько пользы без специальных дополнений – мобильных приложений. Значимость мобильных приложений в образовании растет, а основная причина этого - возможности, которые они дают: совместная работа учащихся над заданиями во время урока и во внеурочной деятельности, обмен файлами, организация дистанционного обучения и взаимодействия с родителями.

Мобильное обучение включает в себя мероприятия, необходимые для достижения целей обучения, например эффективное управление школьными системами, совершенствование взаимодействия между образовательными учреждениями и семьями учащихся.

Мобильные технологии развиваются непрерывно. На рынке представлено огромное разнообразие устройств.

Обычно под мобильными устройствами понимают КПК (карманный компьютер), смартфоны, планшеты и мобильные телефоны, но этот список можно расширить, подразумевая под мобильным устройством любое автономное компактное устройство, сопровождающее людей в их повседневной жизни.

Мобильное обучение часто является «легким по содержанию», и чаще используется для предоставления учащимся доступа к аудиоматериалам, обмена текстовыми сообщениями, участия в опросах, текстовых чатах, ведения и просматривания конспектов.

Ввод мобильных приложений в процесс обучения становится доступным благодаря многочисленному набору функций (голосовая связь, обмен сообщениями, обмен видео- и аудиоматериалом и прочее).

С помощью таких технологичных устройств учащиеся имеют возможность решения ряда образовательных задач [5].

- обмен административной и организационной (расписание занятий, оплата за обучение и т.п.);

- персонализированная медиабазы электронных образовательных ресурсов, удобное использование образовательного контента научная и художественная литература, справочники, словари, аудиовизуальная информация);

- формирование тренингов с использованием обучающих программ, поисковых систем и интернет-ресурсов, коллективного взаимодействия обучающихся и преподавателей, дополнительных сервисов (система глобального позиционирования и т.п.);

- консультирование и разъяснение;

- обмен мгновенными сообщениями, пересылка информации;

- вебинары, социальные сети;

- тестирование и другие виды контроля успеваемости.

Данный формат обучения функционирует в настоящем времени, обеспечивая актуальными информационными материалами. Мобильное обучение, с одной стороны, создано на обоюдном сотрудничестве, но с другой стороны, столь индивидуально в создании учебных сообществ.

Качественная модернизация и обновление нынешних методик обучения так необходимы современному образовательному процессу обучения учащихся. И использование мобильных программных обеспечений

– один из эффективных и доступных способов повышения мотивации не только преподавателей, но и студентов. И в целом с помощью новых технологий сделают процесс получения образования более привлекательным для подрастающего поколения.

Также следует отметить, что большую роль в образовательном процессе все равно будет занимать взаимоотношение учащегося и учителя, так как было уже отмечено, что студенты в основном ознакомлены только с игровыми компьютерными и мобильными приложениями и используют свою технику для развлечения. Но по мере внедрения мобильных приложений в систему образования будут происходить сдвиги и в восприятии, так как это не будет чем-то радикально новым и студенты не будут воспринимать задания на экране гаджета лишь как очередную красочную игрушку.

Таким образом, предложенный подход к организации обучения студентов с использованием мобильных устройств расширяет условные рамки за счет использования новых возможностей мобильных платформ. Он расширяет среду обучения и выходит за ее пределы. Полученный опыт использования образовательных технологий показал их осуществимость и эффективность в современной реализуемой образовательной практике. Применение подобных новшеств в системе образования способствует успешному освоению изученного материала.

В заключение всего вышеперечисленного можно утверждать, что мобильное обучение не заменит традиционного, но оно может быть использовано в качестве дополнения к обучающему процессу в высшей школе и как компонент смешанного обучения. Активное применение мобильного обучения не ставит целью замену компьютеров на портативные гаджеты, а скорее расширяет и дополняет образовательную среду интересными и актуальными методами, которые все предпочтительней и доступнее для студентов.

ГЛАВА 2. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ОС ANDROID

2.1. История версий Android

В июле 2005 года корпорация Google купила компанию Android Inc. 5 ноября 2007 года компания официально объявила о создании Open Handset Alliance (ОНА) и анонсировала открытую мобильную платформу Android, а 12 ноября 2007 года альянс представил первую версию пакета для разработчиков Android «Early Look» SDK и эмулятор Android.

23 сентября 2008 года официально вышла первая версия операционной системы, а также первый полноценный пакет разработчика SDK 1.0, Release 1. С момента выхода первой версии платформы произошло несколько обновлений системы. Эти обновления, как правило, касаются исправления обнаруженных ошибок и добавления новой функциональности в систему.

В 2009 году было представлено целых четыре обновления платформы. Так, в феврале вышла версия 1.1 с исправлением различных ошибок. В апреле и сентябре вышли ещё два обновления — 1.5 «Cupcake» и 1.6 «Donut» соответственно. Обновление «Cupcake» привнесло существенные изменения: виртуальная клавиатура, воспроизведение и запись видео, браузер и другие. В «Donut» впервые появились поддержка различных разрешений и плотности экрана и сетей CDMA. В октябре того же года вышла версия операционной системы Android 2.0 «Eclair» с поддержкой нескольких аккаунтов Google, поддержкой браузером языка HTML5 и других нововведений, а также после небольшого обновления в пределах версии «Eclair» (2.1) появились «живые обои» и был видоизменён экран блокировки.

В середине 2010 года Google представила Android версии 2.2 под наименованием «Froyo», а в конце 2010 года — Android 2.3 «Gingerbread». После обновления «Froyo» стало возможно использовать смартфон в качестве точки доступа, использовать традиционную блокировку смартфона цифровым или буквенно-цифровым паролем и другие изменения, а обновление «Gingerbread» привнесло более полный контроль над функцией

копирования и вставки, улучшение управления питанием и контроля над приложениями, поддержку нескольких камер на устройстве и т. д.

22 февраля 2011 года была официально представлена ориентированная на интернет-планшеты платформа Android 3.0 «Honeycomb».

Android 4.0 «Ice Cream Sandwich», вышедшая 19 октября 2011 года, — первая универсальная платформа, которая предназначена как для планшетов, так и для смартфонов. Также обновление привнесли новый интерфейс «Holo», который использовался до Android 4.4.4 KitKat, на данный момент заменен на Material Design.

В июне 2012 вышло обновление под названием «Jelly Bean» с порядковым номером 4.1, который сменился на 4.2 вследствие небольшого обновления в конце октября того же года и на 4.3 после обновления в июле 2013.

31 октября 2013 года Google представила следующую версию операционной системы Android 4.4, которая получила название шоколадного батончика «KitKat» по соглашению с компанией производителем Nestlé. Впервые KitKat появился на Nexus 5; эта версия Android оптимизирована для работы на более широком наборе устройств, имеющих 512 МБ ОЗУ в качестве рекомендуемого минимума.

25 июня 2014 Google представили Android L, доступный для разработчиков, пользователей смартфонов Nexus а также некоторых других смартфонах.

В 2014 году была анонсирована операционная система для носимых устройств Android Wear. Также на Google I/O были представлены версии Android Auto (для автомобилей) и Android TV (для телевизоров), тем самым Android перестал быть операционной системой только для мобильных устройств.

15 октября 2014 года была официально анонсирована Android 5.0 Lollipop. Главное обновление системы — новый дизайн Material design. Также, если на Android-устройстве установлен пароль или графический

ключ, и если поблизости находятся часы хозяина устройства с Android Wear, то устройство автоматически разблокируется.

9 декабря 2014 Google заменила официальную среду разработки, основанную на Eclipse (adt-bundle), на Android Studio.

29 мая 2015 Google представила Android M. По словам Google главная цель новой операционной системы — улучшить пользовательский опыт общения со смартфоном, сделать взаимодействие интуитивнее и проще. Версия Android M Developer Preview уже доступна для Nexus 5, 6, 9 и Pixel.

17 августа 2015 официально стало известно, что Android M получила название Android 6.0 Marshmallow.

2.2. ОС «Android» в настоящее время.

Первым устройством, работающим под управлением Android, стал разработанный компанией HTC смартфон HTC Dream (официально выпущен сотовым оператором T-Mobile под названием T-Mobile G1), презентация которого состоялась 23 сентября 2008 года. Вскоре последовали многочисленные заявления других производителей смартфонов о намерении выпустить устройства на базе Android. В России первым Android-смартфоном, поступившим в продажу (июль 2009 года), стал Highscreen PP5420. С выходом Android третьей версии (Honeycomb), ориентированной на планшеты, всё больше производителей стали объявлять и о выпуске планшетов на этой платформе. Также компания Google в сотрудничестве с разными гигантами мобильной индустрии выпускает собственные устройства в серии «Google Nexus». Именно эти устройства первыми получают обновления до новых версий.

Кроме смартфонов и планшетов, операционную систему Android устанавливают и на другие устройства. Так, в конце 2009 года появилась в продаже первая фоторамка, работающая на Android. В июне 2011 года итальянская компания Blue Sky анонсировала выпуск интеллектуальных наручных часов i'm Watch под управлением ОС Android. В августе 2012 года

Nikon представила первую в мире фотокамеру, которая также работает на Android. В серии «Google Nexus» присутствуют не только смартфоны и планшеты, но и медиаплеер Nexus Q, работающий на Android и Nexus Player.

Кроме того, энтузиасты портировали Android на ряд известных устройств, среди которых, например, смартфоны на платформе Windows Mobile HTC Touch Dual и HTC TyTN II, на которых Android был запущен в режиме эмуляции. Также было осуществлено полноценное портирование на такие устройства, как интернет-планшеты, работающие на Maemo — Nokia N810 и Nokia N900 (порт под названием Nitdroid), на смартфоны Nokia N9, работающий на платформе MeeGo, и HTC HD2, работающий на операционной системе Windows Mobile, на котором ОС Android можно запускать как с microSD-карты, так и с внутренней NAND-памяти. При этом установленная система имеет полную, ничем особо не ограниченную функциональность. Помимо этого, есть удачный опыт установки Android на некоторые устройства Apple — iPhone, iPod Touch и iPad с помощью специальной программы под названием Openiboot, которая предназначена для запуска на данных устройствах разнообразных ОС, в том числе и Android. Вышли прошивки с ограниченной функциональностью на устройствах на операционной системе Bada. Компания Koolu не только занялась портированием Android на Neo FreeRunner, но и строила свой бизнес на продаже этих смартфонов с предустановленной мобильной платформой от Google. Первый официальный и общедоступный бета-релиз порта Android на Neo FreeRunner от Koolu состоялся в декабре 2008 года. Также Android портирован на архитектуру x86.

В октябре 2012 года исполнительный директор компании Ларри Пейдж сообщил, что было активировано уже более 500 миллионов смартфонов и планшетов на базе Android, а также заявил, что ежедневно активируется 1,3 миллиона устройств на базе этой операционной системы.

В начале сентября 2013 года было объявлено о том, что в мире уже активировано свыше миллиарда устройств на Android.

Приложения под операционную систему Android являются программами в нестандартном байт-коде для виртуальной машины Dalvik, для них был разработан формат установочных пакетов .APK. Для работы над приложениями доступно множество библиотек: Bionic (библиотека стандартных функций, несовместимая с glibc); мультимедийные библиотеки на базе PacketVideo OpenCORE (поддерживают такие форматы, как MPEG-4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPEG и PNG); SGL (движок двумерной графики); OpenGL ES 1.0 ES 2.0 (движок трёхмерной графики); Surface Manager (обеспечивает для приложений доступ к 2D/3D); WebKit (готовый движок для веб-браузера; обрабатывает HTML, JavaScript); FreeType (движок обработки шрифтов); SQLite (легковесная СУБД, доступная для всех приложений); SSL (протокол, обеспечивающий безопасную передачу данных по сети). По сравнению с обычными приложениями Linux приложения Android подчиняются дополнительным правилам: Content Providers — обмен данными между приложениями; Resource Manager — доступ к таким ресурсам, как файлы XML, PNG, JPEG; Notification Manager — доступ к строке состояния; Activity Manager — управление активными приложениями.

Google предлагает для свободного скачивания инструментарий для разработки (Software Development Kit), который предназначен для x86-машин под операционными системами Linux, Mac OS X (10.4.8 или выше), Windows XP, Windows Vista и Windows 7. Для разработки требуется JDK 5 или более новый.

Разработку приложений для Android можно вести на языке Java (не ниже Java 1.5). Существует плагин для Eclipse — Android Development Tools (ADT), предназначенный для Eclipse версий 3.3—3.7. Также существует плагин для IntelliJ IDEA, облегчающий разработку Android-приложений, и для среды разработки NetBeans IDE, который, начиная с версии NetBeans 7.0, перестал быть экспериментальным, хоть пока и не является официальным. Кроме того, существует Motodev Studio for Android — комплексная среда разработки на базе Eclipse, позволяющая работать непосредственно с Google

SDK.

В 2009 году в дополнение к ADT был опубликован Android Native Development Kit (NDK) — пакет инструментариев и библиотек, позволяющий реализовать часть приложения на языке C/C++. NDK рекомендуется использовать для разработки участков кода, критичных к скорости.

В 2013 году Google представила новую среду разработки Android Studio, основанную на IntelliJ IDEA от JetBrains.

Android L Developer Preview.

В 2013-м году состоялся релиз Embarcadero RAD Studio — XE5. Возможность разработки нативных приложений для платформы Android. Процесс создания Android приложения не требует дополнительных устройств, кроме, собственно, Android устройства (в принципе, можно обойтись и эмулятором).

В Android 4.4 появилась возможность сменить виртуальную машину Dalvik на ART (Android Runtime). ART отличается повышенной скоростью загрузки приложения. В Android 5.0 выбор машины пропал, так как вместо Dalvik стала использоваться ART.

Android Studio — это интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой Android

IDE находилась в свободном доступе начиная с версии 0.1, опубликованной в мае 2013, а затем перешла в стадию бета-тестирования, начиная с версии 0.8, которая была выпущена в июне 2014 года. Первая стабильная версия 1.0 была выпущена в декабре 2014 года, тогда же прекратилась поддержка плагина Android Development Tools (ADT) для Eclipse.

Android Studio, основанная на программном обеспечении IntelliJ IDEA от компании JetBrains, официальное средство разработки Android приложений. Данная среда разработки доступна для Windows, OS X и Linux.

Особенности IDE Android Studio:

Расширенный редактор макетов: WYSIWYG, способность работать с UI компонентами при помощи Drag-and-Drop, функция предпросмотра макета на нескольких конфигурациях экрана.

Сборка приложений, основанная на Gradle.

Различные виды сборок и генерация нескольких .apk файлов

Рефакторинг кода

Статический анализатор кода (Lint), позволяющий находить проблемы производительности, несовместимости версий и другое.

Встроенный ProGuard и утилита для подписки приложений.

Шаблоны основных макетов и компонентов Android.

Поддержка разработки приложений для Android Wear и Android TV.

Встроенная поддержка Google Cloud Platform, которая включает в себя интеграцию с сервисами Google Cloud Messaging и App Engine.

2.3. Инструменты Android-разработчика

Непосредственно переход к практике программирования под любую платформу начинается с рассмотрения имеющегося арсенала инструментов разработки. Уже после того, как инструменты выбраны (руководствуясь какими-то соображениями и предпочтениями), настроены для работы и опробованы в написании каких-нибудь простых инструкций, начинается «большое» программирование и совершенствование навыков.

Прежде чем рассматривать инструменты для Android, необходимо ввести некоторые общие понятия, с которыми предстоит столкнуться на данном этапе. Первое базовое понятие – это SDK или Software Development Kit («devkit»). Под ним понимают набор средств разработки, позволяющий программистам создавать приложения под некоторую архитектуру — для определенного пакета программ, аппаратной или программной платформы, операционной или компьютерной систем. SDK, как правило, предоставляет разработчику широкий набор инструментов, который может включать в себя

средства отладки и справочные материалы (примеры кода, заметки и т.д.). SDK часто предоставляется непосредственно разработчиком целевой платформы и в нем учитываются её особенности. Распространяться (как и в случае с Android) такой инструментарий может бесплатно. Это помогает платформе обзаводиться разнообразными приложениями за счет сторонних разработчиков.

Ещё одним понятием, которое часто можно встретить, когда речь идет об инструментах разработки, является IDE (Integrated development environment) – интегрированная среда разработки. Она представляет собой набор программных средств, призванный максимизировать производительность программиста за счет построения для него удобной и дружелюбной среды для процесса программирования. Этот сложный программный комплекс может включать в себя текстовый редактор (чаще всего с подсветкой синтаксиса и подсказками), компилятор или интерпретатор (иногда поддерживаются несколько языков), интегрированный отладчик и средства для автоматизации сборки. Часто поддерживаются возможности интеграции со сторонним программным обеспечением, например, средствами проектирования или контроля версий. Также чаще всего в IDE есть инструменты для быстрого построения и визуального редактирования графического интерфейса будущей программы, а также инструменты вроде диаграмм иерархии классов, браузера классов, инспектора объектов или менеджера ресурсов. Таким образом, интегрированная среда разработки призвана объединить различные инструменты в один программный комплекс для обеспечения удобства и повышения скорости разработки ПО. Хотя на деле можно и не использовать для программирования какую-либо IDE, предпочтя несвязные между собой инструменты.

Разработка приложений для платформы Android связана с группой инструментов, которые предоставляются набором Android SDK. Также

понадобятся инструментарий для разработки приложений в Java SE (JDK) и интегрированная среда разработки. В качестве последней принято использовать Eclipse IDE, что будем делать и мы, хотя стоит отметить, что разработку приложений можно вести и с помощью простейшего текстового редактора или других IDE, а также вызывать инструменты с помощью скриптов или использования командной строки. Однако разработка в Eclipse является предпочтительным методом, потому что, во-первых, эта среда может напрямую обращаться к необходимым инструментам, а во-вторых, для неё существует специальный плагин, Android Development Toolkit (ADT), который обеспечивает переход к созданию приложений под Android с помощью Eclipse IDE ещё более удобным образом.

В заключении отметим, что Android SDK требует JDK версии 5 или выше, а также Eclipse версии 3.3 или выше. На сайтах разработчиков доступны версии SDK, Java и Eclipse для операционных систем Windows, Linux и Mac OS, а в SDK входит эмулятор для каждой из них. Вообще говоря, приложения под Android выполняются в виртуальной машине, и выбор любой из существующих операционных систем не дает никаких преимуществ перед другими, так что можно работать с той, которая более удобна. Наши дальнейшие примеры будут рассмотрены для ОС Windows, но, если будет необходимость, мы рассмотрим и работу с Linux.

Установка Java Development Kit. Для создания программ на языке Java необходимо специальное программное обеспечение. Самые последние версии этого ПО можно загрузить с официального сайта разработчика, Oracle Corporation.

К этому программному комплексу относятся такие инструменты как JRE (Java Runtime Environment) и JDK (Java Development Kit). Первый инструмент представляет собой среду выполнения — минимальную реализацию виртуальной машины, в которой запускается и выполняется программный код на Java. Второй инструмент — это в свою очередь целый

набор инструментов, комплект разработчика приложений на языке Java. На самом деле, JRE также входит в состав JDK, равно как и различные стандартные библиотеки классов Java, компилятор `javac`, документация, примеры кода и разнообразные служебные утилиты. Весь этот набор распространяется свободно и имеет версии для различных ОС, поэтому любой может его скачать и использовать.

В JDK не входит интегрированная среда разработки, предполагается, что её разработчик будет устанавливать отдельно. Существуют многочисленные IDE для Java-разработки, например, NetBeans, IntelliJ IDEA, Borland JBuilder и другие. Но мы оговорили ранее, что для разработки приложений под Android мы выберем Eclipse IDE. Для установки JDK, необходимо сначала загрузить её с сайта разработчика, выбрав нужную версию для своей операционной системы и архитектуры. Затем производится инсталляция данного программного обеспечения с параметрами по умолчанию, которые предлагаются мастером установки.

Установка Eclipse IDE. Чтобы получить рабочий инструментарий для разработки приложений под Android – это загрузить и установить среду Eclipse. Скачать данную IDE можно с портала Eclipse Foundation. Как и другие необходимые нам инструменты, этот программный продукт свободно распространяется и его можно использовать на любой операционной системе.

А пока скачаем нужную нам версию и установим её. Достаточно будет версии «for Java developers», но ничего страшного, если это будет более навороченная «for EE developers». Распакуем содержимое скачанного архива в любое удобное место на жестком диске. Например, на Windows можно распаковать прямо в корень системного диска (как это сделал я), на Linux – в каталог Home, на Mac OS – в Applications. Какая бы ОС не была выбрана, в каталоге Eclipse можно найти одноименный исполняемый файл (для Windows это `eclipse.exe`), запустив который, мы запустим данную IDE.

Удобно вынести ярлык для этого файла на видное место.

При первом запуске IDE попросит указать рабочее пространство (workspace), это одна из концепций Eclipse. Рабочее пространство – это контейнер для проектов, имеющий свой собственный набор метаданных и установок (preferences). Например, у меня это будет C:/Android. После того как среда разработки загрузится, на главном экране нужно нажать значок Workbench — Go to the workbench.

Установка Android SDK. Для разработки приложений для платформы Android нам понадобится установить на компьютер Android SDK. Помимо прочих инструментов разработчика в него входит эмулятор нашей мобильной операционной системы, так что для программирования и отладки даже необязательно иметь под рукой устройство на базе Android. SDK имеется в свободном доступе, и скачать его можно с официального сайта — <http://developer.android.com/sdk/index.html>. Отсюда нужно загрузить версию SDK для своей операционной системы.

Например, для Windows предлагаются версии в виде архива zip и исполняемого файла exe. И в том, и в другом случае Android SDK представляет собой просто сжатую папку с файлами, содержимое которой будет распаковано в удобное нам место.

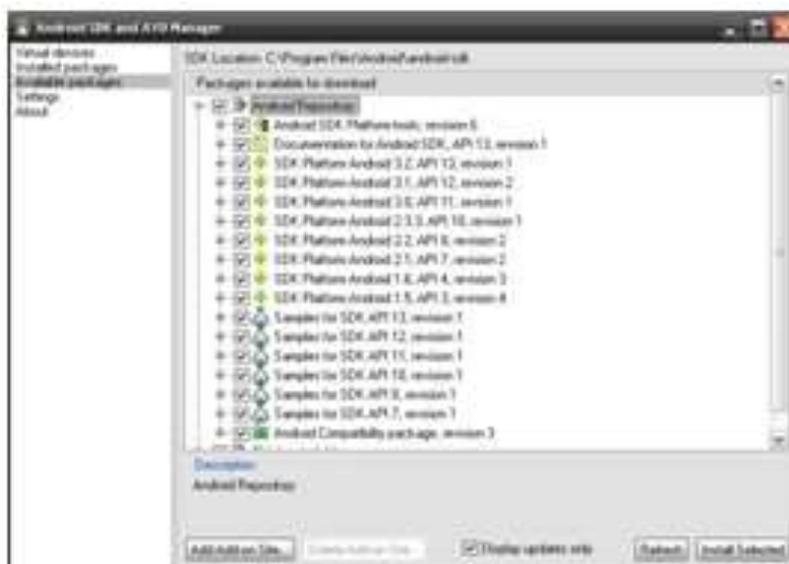
- Если вдруг во время распаковки архива (в случае с exe-файлом) появляются уведомления об отсутствии в системе установленного JDK (а он при этом установлен), то достаточно нажать кнопку Back (Назад) и снова попробовать, тогда всё станет корректно.

После проделанных действий мы пойдем в папку с распакованным контентом и прочитаем “SDK Readme.txt”, в котором говорится о том, что данный архив содержит в себе только базовые инструментальные средства. Для полноценной разработки нам предстоит воспользоваться утилитой “SDK Manager”, которая позволяет устанавливать и модифицировать компоненты SDK, пользуясь репозиторием на сервере Google (да-да, понадобится соединение с Интернет).

Запустим исполняемый файл с названием SDK Manager. Здесь может возникнуть проблема с его работой. Если выдаются ошибки и приложение не запускается, то тут дело в переменной среды PATH, которая хранит в себе пути поиска для исполняемых файлов и используется различными программами и скриптами. Для корректной работы в этой переменной должен быть указан путь до каталога инструментов Android SDK, а также до каталога bin для JDK (в дальнейшем он нам понадобится).

Поэтому надо записать эти пути в переменную PATH. На примере Windows XP – щелкаем правой клавишей мыши на значке «Мой компьютер», выбираем вкладку «Дополнительно», «Переменные среды», отыскиваем среди переменных PATH, «Изменить». В поле «Значение переменной» в конце ставим «;», затем пишем путь до каталога tools в Android SDK, по умолчанию это «C:\Program Files\Android\android-sdk\tools\», «;», а затем путь до bin, который лучше прописать так — «%JAVA_HOME%\bin\», в результате переменная PATH примет примерно такой вид:

```
C:\Program Files\Android\android-sdk\tools\;%JAVA_HOME%\bin\
```



Подтверждаем внесенные изменения. Теперь SDK Manager должен запускаться без проблем. После запуска программа соединится с репозиторием и в окне менеджера отобразится список доступных пакетов. В окошке Available Packages (доступные пакеты) выберем нужные пакеты, после чего нужно нажать Install Selected (установить выбранное). После

успешной установки мы будем иметь на компьютере полноценный боевой Android SDK и можем перейти к установке и настройке плагина для Eclipse.

- Если во время запуска установщика возникает ошибка, то нужно зайти в меню SDK Manager на вкладку Settings и там снять отметку с пункта Force [https://... sources](https://...) to fetched using <http://...>

В дальнейшем этот процесс можно будет вызывать прямо из IDE Eclipse или с помощью командной строки Windows, давая команду `tools\android.bat_update_sdk`

Установка Android Development Tools. Плагин для Eclipse, Android Development Tools (ADT), поможет писать приложения для Android. Он интегрируется с Eclipse IDE для того, чтобы обеспечить возможности создания, отладки и тестирования android-приложений.

Ход установки по шагам:

1. Запускаем среду Eclipse.
2. В меню выбираем элемент Help (Помощь), затем пункт Install New Software (Установить новую программу).

3. В появившемся окне Install, в поле Work with (Работать с) вводим адрес ресурса — <https://dl-ssl.google.com/android/eclipse> и жмем Enter. Если всё сделано правильно, то Eclipse соединится с ресурсом и загрузит оттуда список, который отобразится чуть ниже как запись Developer Tools с несколькими подчиненными узлами.

- Если появляются ошибки вроде «unable to read repository at...», то нужно в адресе ресурса вместо [https](https://) использовать [http](http://).

4. Выберем (отметим галочкой) узел Developer Tools (также убедимся, что все подчиненные узлы также отмечены) и затем нажмем Next (Далее).

5. Отобразится окно, в котором нужно подтвердить установку выбранных пакетов. Жмем Next (Далее). В следующем окне нам предлагается прочитать лицензионное соглашение по ADT и связанным с

ним инструментам. Чтобы продолжить установку, необходимо его принять – выбираем пункт «I accept» (Я согласен) и жмем Next (Далее).

Теперь Eclipse автоматически загрузит и установит плагин ADT, а затем предложит перезапустить IDE. Это необходимо, чтобы плагин отобразился в Eclipse.

6. Перезапускаем Eclipse.

○ Если до этого в Eclipse уже были установлены предыдущие версии ADT, то их можно обновить. Это делается через меню Help > Check for Updates (Помощь > Проверить наличие обновлений), а сам процесс не отличается от вышеприведенного.



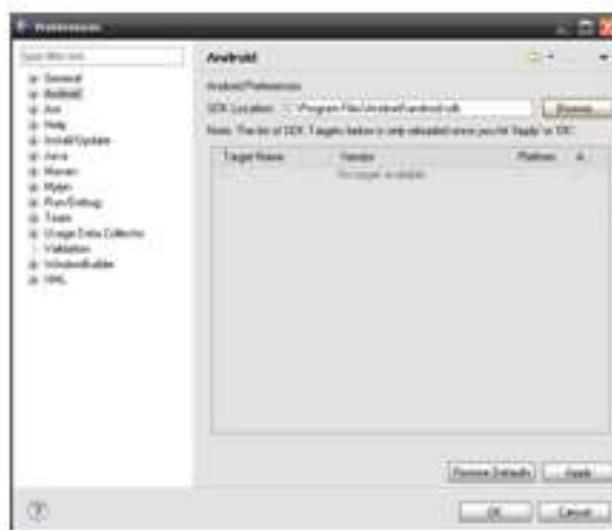
Настройка Android Development Tools. Данный шаг является последним, после него у нас на компьютере будет готовый инструментарий для создания приложений для платформы Android и использованием языка Java и среды Eclipse. На этом шаге мы настроим установленный плагин ADT, связав Eclipse с каталогом Android SDK.

Вот ход наших действий:

1. Перезапустим Eclipse, если это ещё не сделано с предыдущих шагов.

2. В меню выбираем элемент Window (Окно), пункт Preferences (Настройки).

3. В появившемся диалоговом окне слева находим узел Android и выбираем его. Выскочит небольшое окошко, в котором нам предложат отправлять на сервер Google статистику использования Android SDK; разбираемся с этим вопросом согласно своим предпочтениям.



1. В поле SDK Location укажем каталог, в котором у нас находится Android SDK. Для этого просто нажмем кнопку Browse и отыщем папку с SDK в дереве каталогов.

2. Жмем кнопку Apply, а затем OK.

Готово, теперь плагин ADT настроен и наша среда Eclipse готова к работе. Плагин предоставляет доступ ко всем инструментам Android SDK внутри Eclipse. В частности, через пункт Window > Android SDK and AVD Manager мы можем получить доступ к менеджеру обновлений и управлять виртуальными устройствами. Также в среду теперь интегрирован мастер создания проектов Android и многое другое.

ГЛАВА 3. ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ “КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ”

3.1. Этапы разработки мобильных приложений

Разработка мобильных приложений — процесс непростой и очень трудоемкий, представляющий полноценную разработку программного обеспечения.

1. Разработка технического задания

В первую очередь необходимо определить, какие потребности пользователей и клиента должно решать приложение, а также сформулировать его основные задачи. Этому этапу уделяется особое внимание: от задания зависят технические особенности будущего продукта. Упустив даже незначительную, на первый взгляд, деталь и не заложив ее в архитектуру приложения, мы можем столкнуться с необходимостью переделывать его практически с нуля.

2. Проектирование UI/UX

Чтобы понять, как покупатель будет пользоваться приложением, мы создаем графическую карту взаимодействия между экранами, прорабатываем практически весь функционал продукта. Проектирование UI/UX является разработкой прототипа приложения: мы реализуем все описанные в техническом задании функции, определяем, как будет работать приложение и как будет работать с ним пользователь, продумываем, какие кнопки и какой функционал будет размещен на каждом экране.



На этом этапе мы:

- оттачиваем функционал приложения и окончательно продумываем сценарий поведения пользователя;

- разрабатываем схемы всех экранов с указанием функционала на каждом из них;
- на схеме показываем связь всех экранов, то есть продумываем, как пользователь будет переходить на них.



На этом этапе мы:

- детально прорабатываем от 1 до 3 экранов будущего приложения;
- при необходимости создаем дизайн в нескольких разных стилях, чтобы выбрать наиболее подходящий.

3. Создание концепции дизайна

На примере основных экранов приложения (1–3) мы показываем его будущий дизайн, отталкиваясь в первую очередь от целей, аудитории и функционала.

4. Отрисовка всех экранов

После утверждения концепции дизайна мы отрисовываем все остальные экраны (в том числе с помощью и подсказками), кнопки, иконки и др. — то есть соединяем результат проектирования и создания концепции дизайна. Сроки работы зависят от сложности концепции и общего количества экранов приложения.



На этом этапе мы:

- детально прорабатываем все экраны будущего приложения.

На этом этапе мы:

- получаем первую версию работающего приложения;
- отправляем клиенту файл, который он может установить на свои мобильные устройства.

5. Разработка

На этом этапе мы верстаем все элементы приложения, т. е. из статичной картинки делаем интерактивную рабочую



модель. Также мы соединяем серверную и клиентскую часть приложения, чтобы оно взаимодействовало с пользователем и полноценно работало.

6. Тестирование

В течение нескольких дней мы тестируем приложение, после чего формируем таблицу со всеми ошибками. При желании клиента мы отправляем ему тестовую версию приложения, чтобы он увидел, как оно работает.

На этом этапе мы:



- формируем список всех недоработок, ошибок и недочетов в функционале приложения;
- определяем сроки на доработку продукта.

На этом этапе мы:

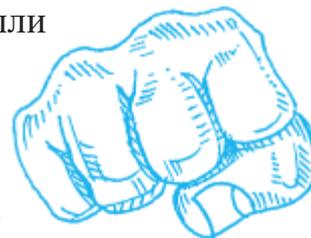
- получаем приложение с исправленными ошибками и, возможно, измененным функционалом.

7. Отладка

Проектируя приложение на экране монитора, невозможно предусмотреть все особенности его живого использования. Все приложения уникальны, и появление ошибок на первом этапе работы неизбежно. В большинстве случаев отладка занимает примерно половину времени от первоначальной разработки.

8. Второе тестирование

Перед запуском приложения в App Store или Google Play мы должны убедиться, что все недочеты предыдущей версии были исправлены, и приложение правильно работает, то есть пользователь не столкнется с проблемами и ошибками разработки. Поэтому необходимо еще раз проверить всю логику приложения, работу его серверной части, протестировать его в разных условиях (например, при быстром последовательном нажатии кнопок «вперед» и «назад», запуске приложения во время телефонного разговора,



одновременном нажатии нескольких кнопок, запуске на старой модели iPhone с новой операционной системой или наоборот).

На этом этапе мы:

- получаем полностью готовое работающее приложение.
- получаем комплект иконок для мобильного приложения.

8. Создание иконки приложения



Иконка приложения является его неотъемлемой частью. Обычно это не просто уменьшенный логотип компании, а самостоятельный графический элемент. Как и при создании любой иллюстрации, при создании иконки сначала рисуется ее эскиз, затем он корректируется, прорисовывается и утверждается. Дизайнеру нужно отрисовать иконку в 6 разных размерах, убедиться, что она корректно отображается на всех мобильных устройствах, хорошо смотрится в App Store и Google Play, заметна в общем списке, и пользователям захочется на нее кликнуть и купить ваше приложение.

9. Публикация приложения



Перед публикацией в App Store или Google Play приложение проходит проверку на соответствие всем стандартам и техническим особенностям. Специалисты Apple или Google могут попросить внести в приложение некоторые изменения. Этот этап занимает от нескольких дней до двух недель.

На этом этапе мы:

- Выкладываем приложение в App Store и Google Play.

3.2. Описание функциональных возможностей мобильного приложения и инструкция по применению для пользователей

Для того чтобы запустить работу мобильного приложения из списка установленных приложений на мобильном устройстве выбираем мобильное приложение “Компьютерные сети”.

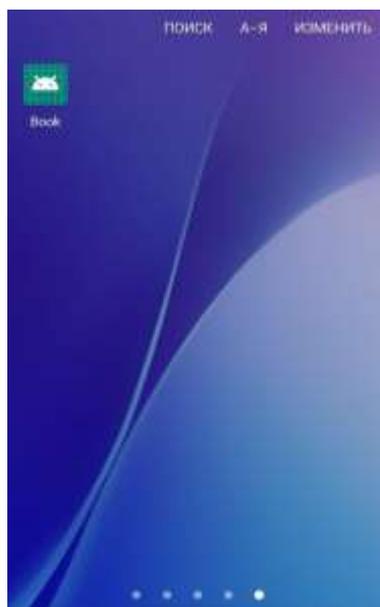


Рисунок 3.1. Вид экрана мобильного устройства с установленным мобильным приложением

На экране мобильного устройства открывается главное меню разработанного мобильного приложения. Мы можем выбрать язык.



Рисунок 3.3 Запуск работы мобильного приложения.

Меню мобильного приложения состоит из следующих разделов:

1. Ma`ruza matnlari (текст лекций)
2. Amaliy dars topshiriqlari (задания для практических занятий)
3. Test (тесты)
4. Nazorat savollari (контрольные вопросы)
5. Videodarslar (видео)
6. Me'yoriy hujjatlar (Документы)

1. В этом окне имеется 16 кнопок для выбора нужных лекций. При обращении к одному из них появляется текстовая информация. Вы можете вернуться, нажав клавишу возврата.

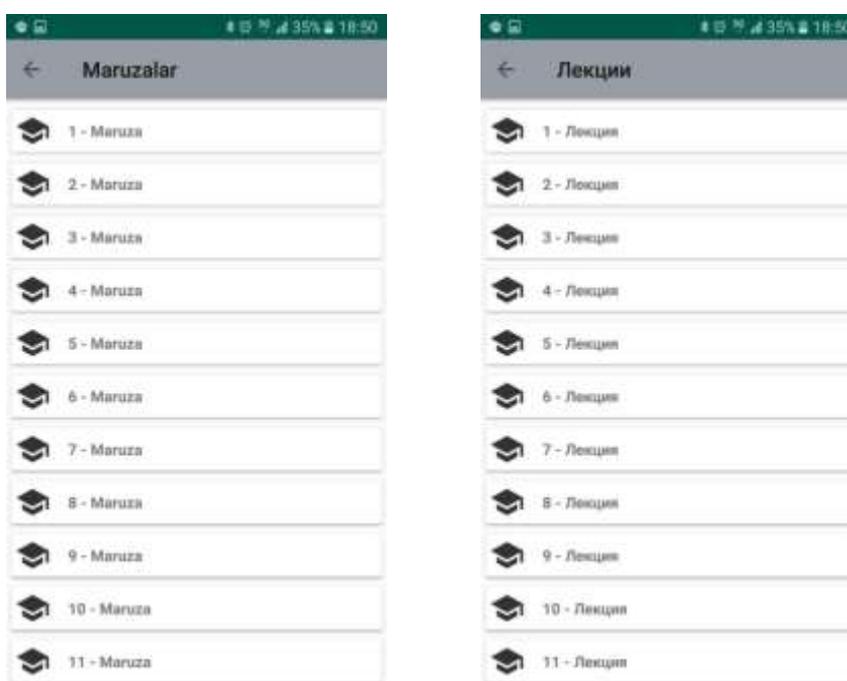


Рисунок 3.4. Часть мобильного приложения по лекциям

2. Если выбрана кнопка «Amaliy mashg'ulotlar», на дисплее появится следующий модуль. Этот модуль содержит 9 практических занятий. Используя практические занятия по основам системного моделирования и проектирования можно найти материалы и задания по практическим занятиям. В также по каждой теме практических занятий для студентов предоставляются варианты.

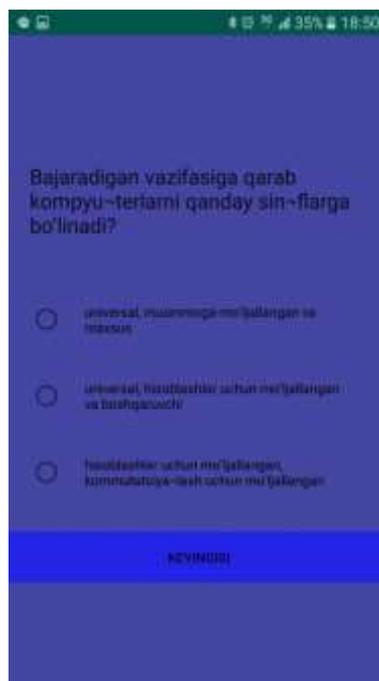
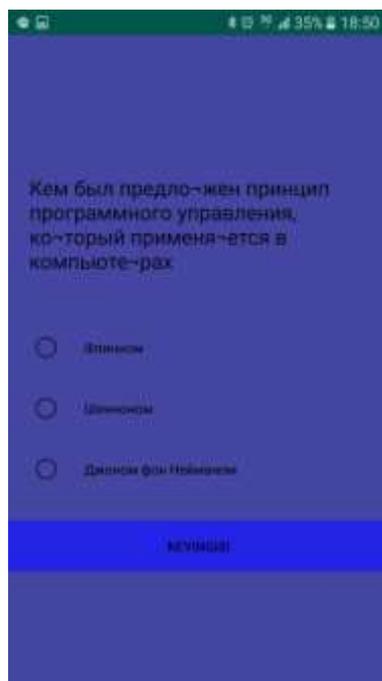


3.5. –рисунок. Модуль практических занятий и изложение выбранной практической работы

3. При выборе меню “Me’yoriy hujjatlar (Документы)” можно увидеть документы по предмету Компьютерные сети.



4. При выборе меню “Test topshiriqlari” происходит следующий процесс выполнения тестовых заданий:



5. При выборе меню “Video” появляется список можно посмотреть видеоуроков по темам. Пользователь может выбрать нужный видеоурок.

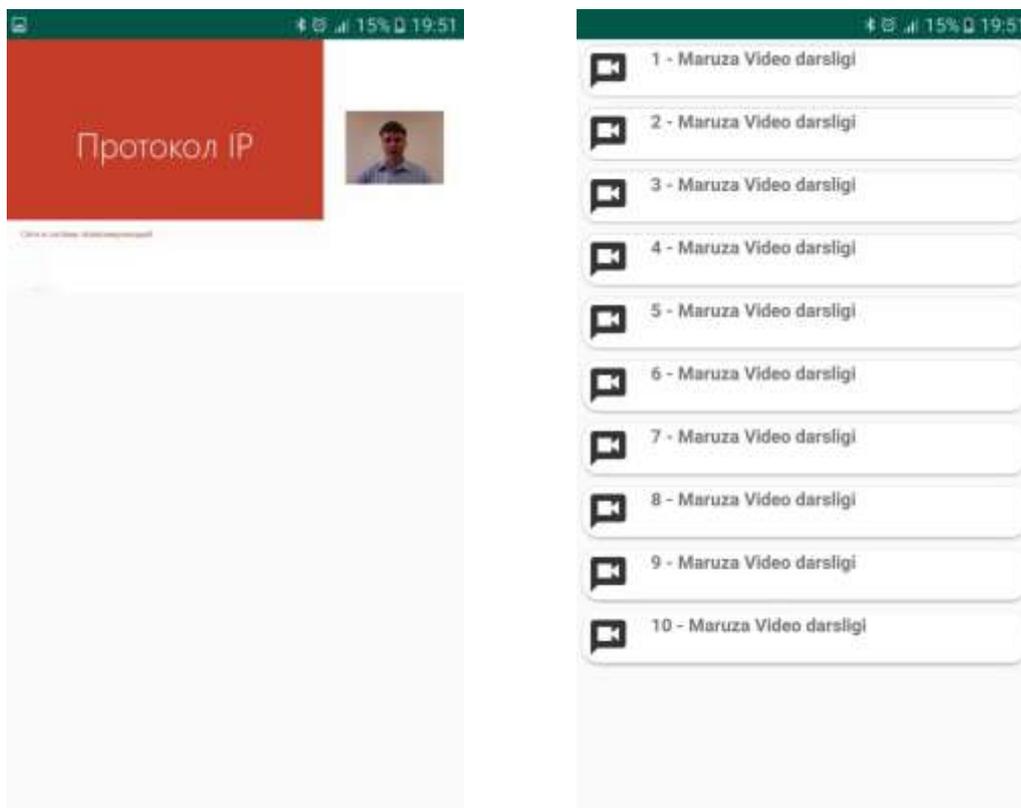


Рисунок 3.6. Меню “video” мобильного приложения

6. Следующий модуль отображает эту справку, то есть отображается кнопка справки, схема обслуживания программного обеспечения. В этом

модуле пользователь сможет полностью ознакомиться рекомендациями по использованию мобильного приложения.

7. Последний модуль содержит информацию об авторе. У Пользователя есть возможность представить автору предложения о недостатках и по улучшению мобильного приложения .

3.3. Техника безопасности в работе на персональном компьютере

Компьютерная техника в настоящее время используется практически во всех организациях. Применение работниками данного оборудования способно оказывать негативное влияние на их здоровье и даже привести к чрезвычайным ситуациям и несчастным случаям на производстве. Для того, чтобы этого избежать, работники должны соблюдать технику безопасности при работе с компьютером.

Негативные факторы при работе за компьютером

Работник, использующий в своей трудовой деятельности компьютер, может испытывать на себе влияние следующих негативных факторов:

- электромагнитное и инфракрасное излучения;
- шум работающего компьютера (или нескольких компьютеров);
- риск поражения электрическим током в случае замыкания;
- возможность возникновения возгорания.

Правила работы за компьютером

Статьи РУз обязывает работодателя разработать и утвердить инструкции по охране труда и обеспечить ознакомление с ними работников. Таким образом, в организации может быть утвержден специальный документ, предусматривающий правила выполнения трудовых операций с компьютерной техникой, который может называться, например, инструкцией по технике безопасности при работе за компьютером. Отдельные положения по данному вопросу могут содержаться в инструкции по охране труда для офисных работников.

В некоторых отраслях хозяйственной деятельности утверждаются типовые инструкции по охране труда. Рассмотрим правила безопасности по каждому этапу работы с компьютером.

1. До начала работы: проверить исправность электропроводки, розеток и вилок компьютера, заземление ПК.

2. Во время работы:

- необходимо аккуратно обращаться с проводами;
- запрещается работать с неисправным компьютером;
- нельзя заниматься очисткой компьютера, когда он находится под напряжением;
- недопустимо самостоятельно проводить ремонт оборудования при отсутствии специальных навыков;
- нельзя располагать рядом с компьютером жидкости, а также работать с мокрыми руками;
- нельзя в процессе работы с ПК прикасаться к другим металлическим конструкциям (например, батареям);
- не допускается курение и употребление пищи в непосредственной близости с ПК и др.

3. В аварийных ситуациях:

- при любых неполадках необходимо сразу отсоединить ПК от сети;
- в случае обнаружения оголенного провода незамедлительно оповестить всех работников и исключить контакт с проводом;
- в случае возникновения пожара принять меры по его тушению с использованием огнетушителей (работники должны знать, где они находятся);
- в случае поражения человека током оказать первую помощь и вызвать скорую медицинскую помощь.

4. По окончании работы:

- выключить компьютер;

- желательна провести влажную уборку рабочего места;
- отключить электропитание.

Организация рабочего места

Постоянная работа за компьютером вызывает отклонения в здоровье работника, в частности:

- нагрузка на зрение приводит к его ухудшению, покраснениям глаз, возникновению «синдрома сухого глаза»;
- несоблюдение нормативов организации рабочего места может привести к искривлению позвоночника, заболеваниям суставов и болям различного характера;
- длительная концентрация внимания на экране вызывает переутомление.

Приведем некоторые требования, предъявляемые СанПиН к рабочему месту пользователя ПК:

- расстояние от монитора до глаз должно составлять от 600 до 700 мм, но не меньше 500;
- стул работника должен быть регулируемым по высоте и обеспечивать возможность поворота и изменения позы во время работы;
- высота стола – от 680 до 800 мм;
- поверхность стола должна позволять оптимально разместить на ней все необходимое для работы и др.

Перерывы в работе за компьютером

С целью избежать переутомления работника СанПиН рекомендуют делать перерывы длительностью от 10 до 15 минут после 45 — 60 минут работы. Во время перерыва работнику следует выполнять гимнастику для глаз и физические упражнения, предусмотренные приложениями 8 – 10 к СанПиН.

Соблюдение правил работы за компьютером позволит снизить негативное воздействие компьютера на здоровье работника. Однако чаще всего именно работники пренебрегают данными правилами, и задача работодателя в данном случае – постоянно доводить до сведения своих сотрудников ин-

формацию о последствиях несоблюдения вышеизложенных требований и своими распоряжениями организовывать обязательные перерывы в работе.

Заключение

В рамках выпускной квалификационной работы было спроектировано и разработано мобильное приложение по предмету «Компьютерные сети» для ОС Android. В ходе работы были изучены роль мобильных приложений в системе образования, анализ опыта применения мобильных приложений в образовании, подход к организации обучения студентов с использованием мобильных устройств.

Внедрение мобильного приложения предполагает совершенствование процесса обучения, повышение его эффективности и качества.

В данной выпускной квалификационной работе приводятся теоретические основы разработки мобильного приложения, описывается технология ее создания и разработки. Для достижения цели выпускной квалификационной работы выполнены следующие задачи:

1. Изучен язык программирования Java
2. Изучена технология программирования и архитектура ОС Android.
3. Разработана структура приложения
4. Спроектирован дизайн.
5. Адаптирован дизайн под различные размеры экранов
6. Разработана база данных приложения для SQLite
7. Разработано мобильное приложение для ОС Android.

Подводя итоги данной работы, можно сказать, что было разработано мобильное приложение по предмету «Компьютерные сети» для ОС Android.

Практическая значимость выпускной квалификационной работы заключается в разработке рекомендаций по созданию мобильного приложения.

Литература:

1. Указ Президента Республики Узбекистан № УП-5349 "О мерах по дальнейшему совершенствованию сферы информационных технологий и коммуникаций" от 19 февраля 2018 года
2. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-3549 «Об организации деятельности министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан» от 19 февраля 2018 года
3. О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017-2021 гг., утвержденной Указом Президента Республики Узбекистан УП- №4947 от 7 февраля 2017 года
4. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. М.: Филинь, 2003. 616 с.
5. Бовт И. Обзор средств быстрой разработки мультимедийных курсов [Электронный ресурс] // eLearning World. 2007. № 2-3. URL: <http://www.elw.ru/magazine/23/>
6. Вопросы и ответы по Java J2ME [Электронный ресурс]. URL: <http://www.java2phone.ru/faq.php> (дата обращения 23.01.2012).
7. Голощاپов А.Л. Google Android программирование для мобильных устройств. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 448 с.: ил. — (Профессиональное программирование).
8. Кроссплатформенная разработка на мобильных устройствах [Электронный ресурс]. URL:<http://habrahabr.ru/blogs/mobiledev/106629/>
9. Курс лекций «Техника безопасности при работе на компьютере».
10. Маминов С. Learning Content Development System. URL: <http://nixika.ru/learning-content-development-system> // Технический блог Сергея Мамина.
11. Майер Р. Программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов: [пер. с англ.]/ Рето Майер. М.: Эксмо, 2011. - 672 с.

12. Обзор Java 2 Micro Edition [Электронный ресурс]. URL: <http://forum.antichat.ru/thread198161.html%20>
13. Онлайнновый конвертер HTML5-приложений под Android/iOS [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/blogs/mobiledev/129630/>
14. Программирование под Symbian OS: Начало [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rsdn.ru/article/pda/symbian.xml>
15. Разработки приложений на Qt [Электронный ресурс]. URL: <http://live.xakep.ru/blog/smart/1050.html>
16. Разработка под Windows Phone: Часть 1: Инструментарий разработки, шаблоны и первое приложение [Электронный ресурс]. URL: http://msdn.microsoft.com/ru-ru/windowsphone/hh420941#mark_1
17. Разработка под Apple iOS [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/blogs/macosexdev/86597/>
18. Разрабатывайте приложения для Windows Phone Mango на HTML5 и JavaScript [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/company/microsoft/blog/128073/>
19. Разработка мобильных приложений на PhoneGap и jQuery Mobile [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/blogs/webdev/118059/>
20. Сайкенов А.С., Зотин И.П. РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ // Научное сообщество студентов XXI столетия. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ: сборник статей по математике XX международной студенческой научно-практической конференции. № 5(20). URL: [http://sibac.info/archive/technic/5\(20\).pdf](http://sibac.info/archive/technic/5(20).pdf)
21. Соловов А.В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология. Самара: Новая техника, 2006. 464 с.
22. Хашими С., Коматинени С., Маклин Д. Разработка приложений для Android. СПб.: Питер, 2011. - 736 с.
23. Хомоненко А.Д. Основы современных компьютерных технологий. - СПб.: Корона-принт, 2004.