

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математической кибернетики и компьютерных наук

**РАЗРАБОТКА ANDROID-ПРИЛОЖЕНИЯ, ДУБЛИРУЮЩЕГО САЙТ
САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 451 группы
направления 09.03.04 — Программная инженерия
факультета КНиИТ
Степановой Дарьи Сергеевны

Научный руководитель

зав. каф., к. ф.-м. н., доцент

С. В. Миронов

Заведующий кафедрой

к. ф.-м. н., доцент

С. В. Миронов

Саратов 2021

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1 Выбор технологий разработки и обзор аналогичных приложений..... | 5 |
| 2 Разработка экрана для переключения темы приложения | 6 |
| 3 Разработка раздела «Контакты» | 8 |
| 4 Разработка экрана «Раздел в разработке»..... | 11 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 12 |

ВВЕДЕНИЕ

С момента появления мобильных телефонов они с каждым годом становятся все более важными для человека. Это связано с тем, что количество задач, которые способен выполнять телефон, постоянно растет. Современные смартфоны могут делать и обрабатывать фотографии, видео и аудиозаписи, работать с документами различных форматов, имеют доступ в Интернет и многое другое. Большая часть этих действий возможна благодаря наличию огромного множества мобильных приложений.

Качественно разработанное мобильное приложение более удобно в использовании при работе с телефоном, чем любой сайт, даже имеющий версию, адаптированную для работы с телефоном. В связи с этим многие компании дублируют информацию и функционал своих сайтов в мобильных приложениях. Учебные заведения не отстают и на данный момент многие университеты имеют собственные мобильные приложения.

Так как у Саратовского государственного университета пока что нет собственного мобильного приложения, разработка такого приложения является актуальной, поскольку это может существенно упростить доступ к различной информации (расписание, контакты университета, новости и др.) для студентов и для преподавателей.

Цель бакалаврской работы заключается в разработке мобильного приложения для платформы Android, дублирующего некоторые функции сайта СГУ. Поставленная цель определила следующие задачи:

- ознакомиться с приложениями других известных российских вузов, представленными на площадке Google Play;
- реализовать возможность переключения между темным и светлым режимом;
- разработать раздел «Контакты», дублирующий «Телефонный справочник» на сайте СГУ;
- реализовать возможность перехода к некоторым системным приложениям из раздела «Контакты»;
- создать экран, отображающийся при попытке перехода к разделам, находящимся в разработке.

Бакалаврская работа состоит включает в себя введение, разделы «Обзор технологий разработки и аналогичных приложений» и «Разработка мо-

бильного приложения», заключение, список использованных источников и 7 приложений. Общий объем работы — 77 страниц, из них 51 страница — основное содержание, включая 37 рисунков. Список использованных источников включает в себя 21 наименование.

1 Выбор технологий разработки и обзор аналогичных приложений

В ходе исследования рынка университетских мобильных приложений были рассмотрены приложения следующих учебных заведений:

- Новосибирский государственный университет;
- Томский государственный университет;
- Московский физико-технический институт;
- Московский государственный технический университет;
- Московский государственный институт международных отношений.

Среди этих приложений наиболее распространены такие функции, как отображение расписания преподавателей и студентов, отображение новостной ленты, отображение контактов университета, смена темы приложения. Также встречается возможность установки уведомлений, разделы, позволяющие написать в администрацию учебного заведения или разработчику, возможность взаимодействия с библиотекой и разделы с отображением общей информации о вузе или списка предстоящих мероприятий. Наиболее распространенная цветовая гамма для темы по умолчанию — синий и белый цвета.

В качестве языка программирования при разработке приложения используется язык Kotlin, поскольку он поддерживается компанией Google в качестве приоритетного языка для Android-разработки, а также является более лаконичным и безопасным, чем Java, но при этом обладает полной совместимостью с этим языком. В качестве интегрированной разработки используется Android Studio. В качестве языка разметки используется XML. В качестве автоматической системы сборки используется Gradle.

2 Разработка экрана для переключения темы приложения

Возможность переключения между светлым и темным режимом становится популярной среди многих популярных приложений и сайтов. Чтобы удостовериться в том, что данная функция будет полезной среди целевой аудитории приложения СГУ — студентов, был проведен опрос, включающий в себя три вопроса. На вопрос «Используете ли вы темный режим в каком-либо из приложений» ответили 118 человек: 81,5% (95 человек) ответили «Да». На два другие вопроса были получены ответы от 115 человек. В вопросе «Какие цветовые схемы для Вас более привлекательны визуально?» 80% опрошенных (92 человека) отдали предпочтение темным цветовым схемам. На вопрос «Согласны ли вы с тем, что при просмотре мобильного приложения в темном режиме в вечернее время глаза устают меньше?» ответили положительно 89.57% опрошенных (103 человека). Таким образом, результаты опроса служат доказательством предположениям о том, что темная тема используется студентами, некоторые студенты считают темные цвета более привлекательными с визуальной точки зрения, а так же некоторые согласны с утверждением о том, что темная тема оказывает меньшую нагрузку на глаза в вечернее время. Кроме того, является доказанным фактом то, что использование темной темы способствует уменьшению расхода заряда батареи на устройствах с OLED-экранами.

В ходе работы были описаны две темы приложения: светлая и темная. Дизайн светлой темы основан на оттенках голубого цвета, но также включает в себя белые элементы и темный (темно-серый или черный) текст. Дизайн темной темы основан на темно-серых оттенках, но также в нем представлен голубой цвет. Цвета описаны в файлах с названием `colors.xml` разделов `values` и `values-night` для светлой и темной темы соответственно. Темы приложения описаны с помощью ресурсов типа `style` в файле `themes.xml` раздела `values`. Для того, чтобы осуществлялась возможность переключения темы, данные стили расширяют тему из библиотеки поддержки `Theme.AppCompat.DayNight`.

Пользователю предоставляется возможность выбора из четырех режимов:

1. Светлая тема (`MODE_NIGHT_NO`);
2. Темная тема (`MODE_NIGHT_YES`);
3. Сбережение заряда батареи — режим, при котором приложение переключо-

чается на темную тему, если у устройства низкий уровень заряда батареи (MODE_NIGHT_AUTO_BATTERY);

4. Системная тема — режим, при котором приложение использует тему, которая выбрана пользователем в настройках устройства (MODE_NIGHT_FOLLOW_SYSTEM).

Макет экрана для смены темы соответствует общему дизайну всего приложения: на нем присутствует логотип СГУ (ImageView), надпись «СГУ» (TextView), кнопка возвращения на предыдущий экран в правом верхнем углу (ImageButton), прямоугольная область в верхней части экрана (View), на которой расположены перечисленные три элемента, а также голубая полоска (View), отделяющая данную прямоугольную область от остального экрана. На основной части экрана расположены элементы типа RadioButton, объединенные с помощью контейнера RadioGroup. Благодаря этим радиокнопкам пользователь может переключаться между темами, и гарантируется, что в каждый момент времени будет отмечен только один вариант. Макет экрана описан в файле `activity_choose_theme.xml`.

Поведение экрана описано в файле `ActivityChooseTheme.kt`. Изменения, сделанные пользователем, отслеживаются при помощи `CheckedChangeListener`. В зависимости от того, на какую кнопку было осуществлено нажатие, с помощью метода `AppCompatActivity.setDefaultNightMode()` активируется соответствующая этой кнопке тема.

3 Разработка раздела «Контакты»

Раздел «Контакты» дублирует раздел «Телефонный справочник» на сайте СГУ. «Телефонный справочник» состоит из трех разделов: контакты руководства, административных подразделений и образовательных подразделений. Контактная информация включает в себя имена руководителей подразделения или членов администрации, телефонные номера, фактические адреса, адреса электронной почты, номера факса. В приложении строковые переменные, значениями которых являются контактные данные, хранятся в XML-файлах раздела `values` ресурсов. Существует три типа строковых ресурсов (`string`, `string array` и `quantity string`), но для хранения контактных данных используются именно строковые массивы, поскольку это помогает осуществлять итерацию по данным в дальнейшем.

Для данного раздела разработаны три экрана, отличия в макетах которых незначительны. Каждый макет соответствует общему дизайну приложения и, как следствие, включает в себя все характерные элементы. На основной части каждого из экранов расположен список кнопок, имеющих форму овала.

На первом экране кнопки соответствуют разделам «Телефонной книги». При нажатии на одну из трех кнопок пользователь переходит к следующему экрану, на котором в зависимости от сделанного выбора генерируется список кнопок, соответствующих контактам выбранного раздела. Затем при нажатии на одну из кнопок осуществляется переход к третьему экрану — экрану отображения контактных данных.

Для удобства пользователей экрану отображения контактных данных добавлена возможность перехода к другим приложениям устройства. Вручную набирать такие данные, как номера телефонов или адреса электронной почты бывает сложно, потому что легко допустить ошибку, а учитывая, что на большинстве Android-устройств пользователю придется несколько раз переключиться между двумя приложениями и потратить на это какое-то время, чтобы набрать, например, телефонный номер, это может вызвать негативное пользовательское впечатление.

В связи с этим экрану добавлены следующие функции:

- при нажатии на номер телефона осуществляется переход к приложению «Телефон», где набран данный номер телефона;
- при нажатии на фактический адрес осуществляется переход к приложе-

нию «Google Карты», где красным маркером отмечена точка, соответствующая нажатому адресу;

- при нажатии на адрес электронной почты открывается диалоговое окно, предлагающее выбрать приложение электронной почты; после совершения выбора открывается выбранное приложение, а точнее, экран с набором электронного письма, где в качестве адресата указан выбранный адрес электронной почты.

Для третьего экрана разработано несколько специальных методов. Метод `getData()` предназначен для получения контактных данных их XML-файлов. В качестве аргументов в него передаются индекс контакта и раздел, в котором этот контакт находится. Возвращаемое значение метода — объект типа `MutableMap`, который представляет собой изменяемый словарь, где ключам "email", "address" и другим ставятся в соответствие адрес электронной почты, фактический адрес и т. д.

Метод `getNumbers()` предназначен для того, чтобы из строки, хранящей информацию о номерах телефона конкретного контакта, получить список телефонных номеров.

Метод `getMapMarker()` предназначен для составления URI-запроса, необходимого для перехода к приложению «Google Карты». В качестве аргументов в него передаются текстовая метка с адресом и географические координаты широты и долготы для адреса, который должен отобразиться на карте.

Как и на предыдущем экране, список кнопок генерируется динамически с помощью адаптера. При генерации учитываются следующие факты:

- не у всех контактов указан адрес электронной почты, следовательно, должна осуществляться проверка на ее наличие;
- не у всех контактов указан номер факса, следовательно, должна осуществляться проверка на его наличие;
- у некоторых контактов указано более одного номера телефона;
- для контактов из разделов «Образовательные подразделения» и «Административные подразделения» необходимо указывать занимаемую должность руководителя подразделения (декан, директор, заведующий и т. д.).

Перед номером телефона отображается префикс «Телефон №X:», где X - порядковый номер данного телефона в списке телефонных номеров выбран-

ного контакта. Перед электронной почтой указывается префикс «Электронная почта:», перед фактическим адресом указывается префикс «Адрес:», перед факсом — «Факс:», перед именем руководителя — название занимаемой должности. Телефонные номера добавляются к списку кнопок с помощью цикла.

Для обработки нажатий на кнопки адреса, телефонных номеров и электронной почты задается `Listener`, внутри которого в зависимости от нажатого элемента генерируется URI-запрос: для адреса — с помощью `getMapMarker()`, для телефона и электронной почты — в теле обработчика. Далее с помощью этого запроса осуществляется переход к другому приложению.

Заданы переходы между экранами раздела, а также переход от кнопки «Контакты» в разделе «Меню» к экрану выбора раздела контактов. Информация о всех экранах добавлена в манифест.

4 Разработка экрана «Раздел в разработке»

В приложении есть несколько недоработанных разделов, а именно:

- общая информация;
- структура университета;
- точка кипения;
- обратная связь.

Для всех этих разделов ранее уже были добавлены кнопки в меню, но при нажатии на них ничего не происходило. Подобное явление тоже может оставить у пользователя негативное впечатление о приложении, поэтому было принято решение добавить специальный экран, открывающийся при нажатии на одну из перечисленных выше кнопок и отображающий сообщение о том, что раздел находится в разработке.

Разработан макет экрана, на основной области которого отображается сообщение «Мы приносим свои извинения, в настоящий момент данный раздел находится в разработке», расположенное в центре. В светлом режиме цвет текста — черный, в темном — голубой, совпадающий с цветом разделительной полосы. Дизайн экрана соответствует общему дизайну приложения.

Добавлены переходы от кнопок на экране меню к разработанному экрану.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной работы были рассмотрены приложения других университетов и выделены их общие черты: наиболее популярные разделы и наиболее популярные дизайнерские решения.

Также был разработан раздел «Контакты», состоящий из трех экранов:

- экран выбора одного из трех разделов контактов;
- экран выбора конкретного контакта;
- экран отображения контактных данных;

Все экраны выполнены в соответствии с общим дизайном приложения: на них присутствует эмблема СГУ, надпись «СГУ», цветовые схемы для всех экранов являются общими.

Реализована возможность перехода от экрана отображения контакта к другим приложениям:

- при нажатии на адрес переход к приложению «Google Карты» для отображения адреса выбранного контакта;
- переход к приложению «Телефон» для автоматического набора номера выбранного контакта;
- переход к выбранному приложению электронной почты для отправки электронного письма.

Также описаны две темы приложения (светлая и темная) и реализована возможность переключения между несколькими режимами на специально созданном для этого экране.

Создан экран, отображающийся при попытке перехода к разделам, которые находятся в разработке.

Таким образом, все поставленные задачи можно считать выполненными, и, соответственно, считать достигнутой поставленную цель.