

through a BG ($10 \times 0,310 = 3.1 \text{ m}^3$) obtained from 10 kg of oats.

As for the use of BG devices, it should be noted that currently India, Vietnam, Nepal and others countries are widely used small BG devices (single-family) in the home. China is the first place in the use of BG devices, as there were more than 10 million BG devices in China at the end of the last century. 7 billion m^3 of BG is produced in these devices a year, which is 60 mln. sufficient to meet the fuel requirement of the rural population. In 2006, the total number of BG facilities in China reached 18 million, which means that 100 million people will be provided with BG and will save about 11 million tons of conventional fuel. At present, this trend continues in China. BG plants can be used as cleaning facilities on farms, poultry factories, wineries and meat factory. One of the developed European country, in Denmark, the production and operation of BG is up to 18% of the energy balance of country. Currently, Germany is the leader in the number of BG devices with 8 million units. Up to 50% of poultry farms in Western European countries have heating systems based on BG. Volvo and Scania already produce BG based buses. This type of buses is widely used in the Swiss cities of Bern, Basel, Geneva, Lucerne, etc. [6].

As for Azerbaijan, our country is very indifferent to the application of ARES in other areas, as well as the installation and operation of BG facilities. There is almost no investigation on the production of methanol and ethanol by BM and OW fermentation. As an

exception, it should be noted that the BG facility has been constructed in the Khinalig village of Guba under the direct leadership and participation of professor Fagan Aliyev. Unfortunately, this work could not be continued due to the lack of necessary financial support.

References

1. O.M.Salamov, Q.M.Atamoghlanova. Perspectives and comparison of conventional and non-conventional fuels. Scientific works of AzTU, No. 4, 2018, p. 100-108.
2. I.A.Mazanov. Journalism and global problems of modern times. "Baku univeristy" press, 2013, 416 p.
3. F.G.Aliyev, A.B.Badalov, E.M.Huseynov, F.F.Aliyev. Ecology. Textbook, Baku, "Science", 2012, 828 p.
4. Salamov O.M., Garibov A.A. and Sultanova K.D. Improvoment of Efficiency of the Solar-Assisted Production of a Combustible Gas Mixture from Biomass. Applied Solar Energy, Vol.51, No.4, p.p. 322-327.
5. O.M.Salamov. Perspectives of alternative fuel production from different biomass types and wastes. Power Engineering Problems, 2018, No.2, p.43-52
6. O.M. Salamov, F.F. Aliyev. Perspectives for alternative fuel production from various types of biomass and waste in Azerbaijan. International scientific journal "Alternative Energy and Ecology" No. 01-03 (285-287) 2019, p.25-41.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ СПОРТИВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ.

Гришина Марина Викторовна

студент

Московский политехнический университет

Москва

Чернокозов Владимир Васильевич

Канд.техн. наук., доцент

Московский политехнический университет

Москва

Сизов Юрий Александрович

Канд.техн. наук., доцент

Московский политехнический университет

Москва

DEVELOPMENT OF A MOBILE APPLICATION FOR ORGANIZING SPORTS EVENTS

Grishina Marina

student

Moscow Polytechnic University

Moscow

Chernokozov Vladimir

Candidate of Science, assistantprofessor

Moscow Polytechnic University

Moscow

Sizov Uuri

Candidate of Science, assistantprofessor

Moscow Polytechnic University

Moscow

Аннотация

В статье изложена разработка мобильного приложения для контроля и учета данных, используемых при организации спортивных соревнований. При реализации приложения были использованы следующие инструменты: среда разработки – Android Studio, внешняя СУБД – MySQL, хостинг для создания и управления сервером – reg.ru, инструмент для работы с БД – phpMyAdmin. Мобильное приложение на языке Java. Файлы разметки описаны на языке XML. Серверные файлы используют язык PHP. Разработанная система существенно снизила нагрузку организаторов любительского чемпионата по прокатному картингу (АМКК). Длительное тестирование показало, что система работает стабильно, без сбоев. Данные успешно обрабатываются как приложением, так и сервером и заносятся в БД. Скорость обработки запросов стабильно высокая и зависит исключительно от мобильного устройства и версии установленной операционной системы.

Annotation

The article describes the development of a mobile application for monitoring and recording data used in organizing sports events. The application was developed by using those tools: the development environment - Android Studio, the external DBMS - MySQL, the hosting for creating and managing the server - reg.ru, the tool for working with the database - phpMyAdmin. The mobile application created in Java. Markup files described in XML. Server files use the PHP language. The developed system has significantly reduced the strain on the organizers of the amateur championship in rental karting (AMKC). Long-term testing showed that the system works stably, without failures. Data successfully processed by both the application and the server and entered into the database. The query processing speed is consistently high and depends solely on the mobile device and the version of the installed operating system.

Ключевые слова: операционная система, интегрированная среда разработки, реляционная система управления базами данных, веб-приложение, активность.

Keywords: operation system, integrated development environment, relational database management system, web application, activity.

Введение

Разработанная система представляет собой мобильное приложение, задача которого состоит в облегчении процедуры регистрации пилотов на очередной этап соревнования по картингу. Помимо формирования списка участников, приложение позволяет оперативно донести информацию до всех заинтересованных в данных гонках людей. Пользователю доступны списки команд, результаты, а также календарь и ссылки на другие ресурсы чемпионата.

Формат мобильного приложения был выбран ввиду своего удобства и доступности, как для участников, так и для организаторов соревнований. Сегодня сложно найти человека, у которого бы не было мобильного устройства, будь то смартфон, планшет, умные часы или электронная книга. Поскольку мобильные продажи во всем мире растут, также растет спрос на различные приложения для них. Каждая уважающая себя компания стремится иметь, по меньшей мере, одно мобильное приложение, чтобы быть его клиентом. А существование некоторых компаний вообще сложно представить без мобильных и специализированных программ, с помощью которых можно, например, управлять базами данных, или контролировать состояние своего продукта на рынке в любой момент времени.

На сегодняшний день, по крайней мере, на российском рынке аналогов данной системы нет. Ни один чемпионат или картинговая трасса не имеют приложения, с помощью которого можно было бы вести регистрацию, оперативно знакомить участников с форматом мероприятия, выводить статистику и выполнять другие функции. Все это приходится делать разными путями, которые в некоторых случаях не позволяют допустить

ошибку по той причине, что исправить ее оперативно уже не удастся. Чаще всего организаторы соревнования проводят регистрацию участников в ручном режиме. Для этого необходимо, чтобы пилот сформировал заявку, указав требуемую информацию, и отправил ее организатору. Тот, в свою очередь, эту заявку должен проверить, убедиться, что все поля заполнены, и после этого внести участника в общий список. Иногда данная процедура усложняется тем, что зарегистрироваться можно только по телефону. Поиск информации о предстоящем этапе также занимает немало времени. Нет единой системы, которой пользуются абсолютно все организации. Возможно, это связано с тем, что автоспорт не слишком популярен в нашей стране, поэтому желающих вкладывать деньги в развитие, хотя бы информационного поля, нет.

Разработанная система является узкоспециализированной, но она же может стать универсальным инструментом для абсолютно любого вида автоспорта.

Система напрямую связана с базой данных, что позволяет фиксировать действия пользователей. В результате можно собрать подробную статистику о том, какие разделы представляют наибольший интерес. Это отличная основа для дальнейшей работы над каждым элементом системы в целом и развития чемпионата.

Такой инструмент, как phpMyAdmin, позволяет получить информацию из базы данных в том виде, в котором она требуется в указанный момент. Само приложение имеет удобный, интуитивно понятный пользователю интерфейс, что является его неотъемлемой частью.

Цель разработки – создание удобной, как для пользователя, так и для администратора,

автоматизированной системы на платформе Android с использованием дополнительных инструментов.

Для достижения этой цели были решены следующие задачи:

1. Изучение литературы по разработке существующих мобильных приложений.
2. Выбор технических и программных средств разработки.
3. Выбор ключевых характеристик для создания БД.
4. Разработка необходимых настроек сервера и БД.
5. Разработка мобильного приложения.
6. Проведение тестирования с целью проверки работоспособности и устранения возможных проблем.

Предметная область и требования к системе

АМКС – это любительский чемпионат по картингу, который проходит в формате личных гонок. Принять участие в нем может любой желающий. Чемпионат существует с 2010 года. За это время проведено 8 полных сезонов, состоящих из 10 этапов каждый, порядка 10 зимних гонок вне основной серии, а также организовано несколько мероприятий в режиме тренировки. Формат менялся несколько раз и в настоящее время представляет собой соревнование для трех категорий пилотов: light, medium и pro.

Light – пилоты, имеющие небольшой опыт либо редко практикующие в картинге в последние годы.

Medium – уверенные прокатчики, показывающие время, близкое к клубным правам на разных трассах, имеющие опыт участия в других картинговых соревнованиях.

Pro – пилоты, добившиеся определенных успехов в АМКС, имеющие клубные права на каких-либо картодромах, участвующие в различных картинговых соревнованиях.

Участники набирают очки каждый в своем зачете. Поэтому учитывать серию необходимо на этапе регистрации пилота на гонку.

С каждым годом количество участников увеличивалось. Появилась необходимость создать программу для формирования стартовых групп и фиксации итоговых результатов. Со временем проблема проведения этапа была полностью решена. На сегодняшний день осталось несколько серьезных вопросов: как отследить изменения в составах команд; как привести информацию об этапе к общему виду и сделать ее удобной для участников чемпионата; как должна быть организована регистрация, чтобы исключить ошибки, связанные с ручным вводом данных; как организовать процесс быстрого внесения тех или иных изменений и другие.

Раньше регистрация была очень сложным процессом. Заявки принимались в социальной сети ВКонтакте на странице чемпионата и в чате АМКС в WhatsApp. В связи с резко возросшей популярностью чемпионата в последние годы, запись достигает лимита за 5 – 7 минут.

Допустимый предел на один этап составляет в среднем 50 участников, а это значит, что через 5 минут организаторам необходимо очень внимательно из двух ресурсов получить единый список пилотов. Нередко количество поданных заявок превышает лимит, поэтому приходится с точностью до секунды смотреть каждую заявку, чтобы соблюсти очередность обращений. Избежать ошибки практически невозможно.

Для небольшого чемпионата важно создать удобную для пользователя систему. Она должна быть всегда под рукой и быть понятной в управлении.

Платформа Android является самой востребованной на сегодняшний день, а компания Google предоставляет множество различных инструментов для разработки программного обеспечения.

Таким образом, система контроля и учета данных должна быть выполнена в формате мобильного приложения и содержать следующий функционал:

Связь с внешней базой данных с целью минимизации общего “веса” приложения.

Приложение должно обращаться к базе данных через сервер, на котором будут производиться основные вычисления. Это необходимо для снижения нагрузки на центральный процессор устройства.

Функцию регистрации и возможность записывать информацию о пользователе во внешнюю базу данных.

Функцию авторизации, а также при повторном запуске приложения на одном и том же устройстве самостоятельно сверять данные предыдущей авторизации с БД, проверяя реальность этих данных.

Информационное окно, в котором будет отображаться информация о ближайшей гонке.

Автоматически обновляемый календарь со списком мероприятий.

Список команд с динамической сортировкой.

Функцию регистрации пилота на гонку с возможностью просмотра списка уже зарегистрированных участников.

Регистрация должна начинаться одновременно для всех в строго заданный день и время.

Приложение должно содержать раздел просмотра статистики.

ВЫБОР ПРОГРАММНЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

Смартфон отличается от мобильного телефона тем, что у первого обязательно есть операционная система. Зачастую за выбор конкретной модели смартфона отвечает ОС, которая на нем установлена.

В настоящий момент Android является самой востребованной операционной системой[1]. Разработчики регулярно выпускают обновления, в которых учитывают и исправляют выявленные недостатки, а также добавляют новые функции и возможности.

Самыми востребованными на сегодняшний день являются версии с 5.1 по 9.0. Следовательно,

приложение должно быть адаптировано под каждую из них, несмотря на то, что версии ОС с 2.3 по 7.1 считаются устаревшими.

В качестве СУБД была выбрана MySQL. MySQL является одной из самых популярных и распространенных СУБД, которая используется во многих компаниях (например, Facebook, Wikipedia, Twitter, LinkedIn, Alibaba и других). MySQL представляет собой реляционную СУБД, которая относится к свободному программному обеспечению: она распространяется на условиях GNU Public License (разработчик бесплатно распространяет ПО). У MySQL есть множество различных преимуществ. Например, она поддерживает различные типы таблиц: как известные MyISAM и InnoDB, так и более экзотичные HEAP и MERGE; кроме того, количество поддерживаемых типов постоянно растет. С этой системой управления базами данных может одновременно работать неограниченное количество пользователей, а число строк в таблицах может быть равно 50 миллионам.

Для размещения базы данных необходимо организовать сервер, который будет постоянно доступен. Хостинг – это услуга по предоставлению ресурсов (дискового пространства) для физического размещения информации на сервере, постоянно находящегося в сети.

Виртуальный хостинг - это вид хостинга, при котором много сайтов размещается на одном сервере. Это самый экономичный вид хостинга и он подходит для разработки рассматриваемого приложения. Разрабатываемая система не требовательна, предполагается, что в среднем за один год работы, в базе данных будет появляться не более 200 строк. Поэтому выбор хостинг-провайдера проводился по следующим критериям:

- Объем дискового пространства;
- Набор технических средств и функций;
- Уровень технической поддержки;
- Стоимость.

На основе этих критериев был выбран хостер Reg.ru.

Ключевым компонентом для разработки системы контроля и учета данных является сама среда разработки. В данной работе использована Android Studio, созданная компанией Google. Android Studio — это интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой Android

[2,3]. Платформа Android состоит из операционной системы, основанной на ядре операционной системы Linux, встроенных мобильных приложений и переходного программного обеспечения. Android позволяет фоновое выполнение какого-либо действия, поддерживает двумерную и трехмерную графику, доступ к файловой системе и базе данных, обеспечивает обширную библиотеку элементов пользовательского интерфейса. Android Studio имеет встроенный эмулятор (программу, способную моделировать работу другого устройства: например, смартфона, игровой приставки, ПК и др.). Благодаря ему проводить тестирование приложения значительно проще. Можно использовать разные платформы Android, не имея под рукой смартфона с требуемой операционной системой. Таким образом, параллельно с разработкой приложения, можно выполнять предварительную отладку и тестирование.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ДАННЫХ

Автоматизированная система контроля и учета данных представляет собой мобильное приложение, разработанное в Android Studio. Приложение состоит из активностей, отвечающих за выполнение определенного набора функций. В свою очередь, каждая активность является классом, реализованным на языке Java. Визуальной составляющей являются xml-файлы разметки, в которых представлено описание интерфейса.

Приложение работает с базой данных MySQL, которая находится на удаленном сервере[4]. Связкой выступают серверные файлы, работа которых описана на языке PHP. Приложение связывается с сервером с помощью JSON-запросов. Эти запросы сервер переводит в язык PHP и связывается с базой данных. По завершению операции сервер формирует для приложения ответный JSON и пользователь получает на экране мобильного устройства требуемый результат. Все вычисления и управление данными происходят на сервере. Это снижает нагрузку с устройства клиента и облегчает работу в целом.

Структура системы в общем виде представлена на рис. 1.

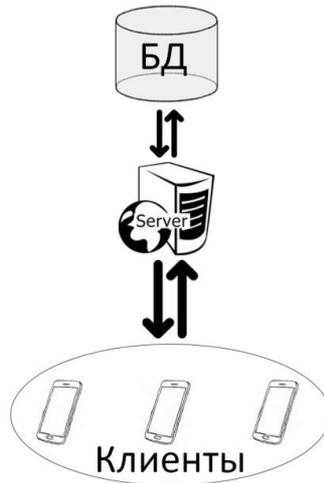


Рисунок 1. Структура системы

Основой автоматизированной системы контроля и учета данных является база данных. Информация о пилотах, мероприятиях, списки пилотов на гонки формируются именно здесь. Каждое окно приложения загружает информацию из таблиц БД, поэтому данные должны быть четко структурированы. Для того чтобы распределить нагрузку, создано несколько таблиц. Каждая содержит информацию о конкретном направлении: список пилотов и информация о них, список команд, список серий (light, medium, pro) и другие. Все таблицы связаны между собой с помощью уникальных идентификаторов. Таким образом, вместо постоянного дублирования информации используются ссылки.

Серверная структура представляет собой набор файлов с расширением .php, в которых

представлено описание действий в случае обращения к ним[5,6,7]. Основным является файл конфигурации DatabaseConfig.php. Он содержит данные для подключения к БД: адрес сервера, на котором размещена база, ее название, учетная запись для доступа; а также кодировку для работы с БД и ключевую переменную, благодаря которой в приложении будет меняться отображаемая информация.

Структура мобильного приложения показана на рис. 2. Всего система содержит 7 окон, каждое из которых отвечает за выполнение своей функции. 3 окна несут исключительно информационной характер, а остальные требуют участия пользователя, то есть содержат кнопки управления, поля для ввода и другие объекты.

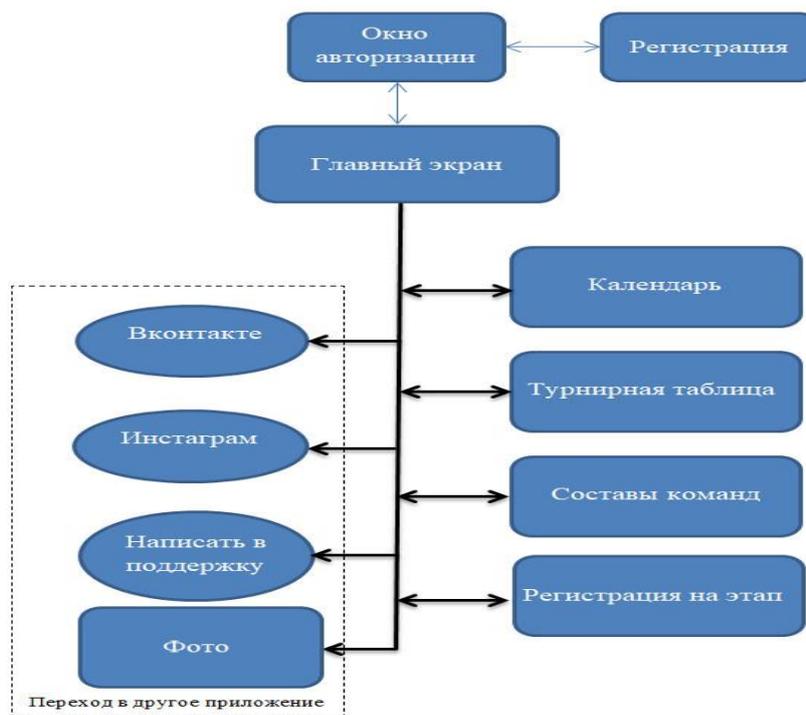


Рисунок 2. Структура мобильного приложения

Каждой активности соответствует свой файл разметки. Иногда для одной активности используется несколько xml-файлов и наоборот. Это необходимо тогда, когда форма содержит: например, сложный список. То есть по одному шаблону формируется несколько групп составных элементов. Общая схема связей активностей и файлов разметки, а также взаимодействие активностей между собой показано на рис. 3. Помимо файлов разметки, в программе обязательно присутствуют файлы, отвечающие за стиль[8]. Они

также являются файлами формата .xml, но чтобы система понимала, за что они отвечают, их необходимо размещать в папке value. Шрифты, цветовые гаммы, иконки и все, что связано с внешним видом программы, описано в них. Каждое приложение, каждая программа должна иметь свою уникальную иконку, используемую для запуска. У чемпионата есть разработанный логотип, поэтому в качестве иконки используется уменьшенная версия логотипа.

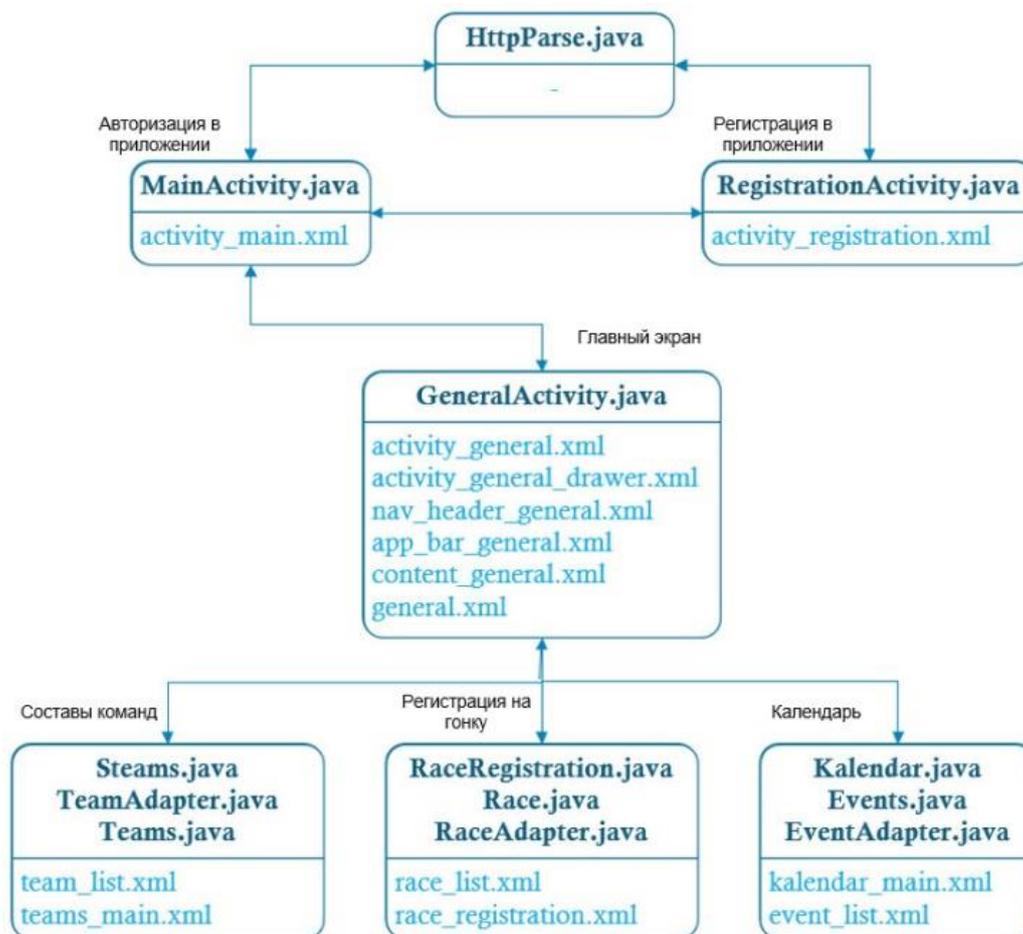


Рисунок 3. Связи активностей и разметки.

Активность HttpParse.java выполняется в фоне и не предназначена для демонстрации пользователю, поэтому она не связана ни с одним файлом разметки. MainActivity и RegistrationActivity обращаются к HttpParse в момент, когда приложение связывается с сервером. Вся функциональная часть возложена на фоновый процесс, который за счет того, что вынесен отдельно, не нагружает систему. Действия, указанные в HttpParse, не вызываются до тех пор, пока форма MainActivity или RegistrationActivity не обратится к ней. HttpParse представляет собой некий буфер, в котором информация готовится для отправки на сервер. То есть данные переводятся в формат json. Ответ от сервера с результатом выполнения операций также получает HttpParse. Затем json переводит в знакомые языку Java форматы: например, String или Integer. Полученные

данные передаются на форму MainActivity или RegistrationActivity, которые заканчивают обработку и сообщают пользователю результат.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью данной работы была разработка мобильного приложения для контроля и учета данных. Для достижения поставленной цели были использованы следующие инструменты: среда разработки – Android Studio, внешняя СУБД – MySQL, хостинг для создания и управления сервером – reg.ru, инструмент для работы с БД - phpMyAdmin. Мобильное приложение на языке Java. Файлы разметки описаны на языке XML. Серверные файлы используют язык PHP.

Разработанная система существенно снизила нагрузку с организаторов чемпионата АМКС. Длительное тестирование показало, что система работает стабильно, без сбоев. Данные успешно

обрабатываются как приложением, так и сервером и заносятся в БД. Скорость обработки запросов стабильно высокая и зависит исключительно от мобильного устройства и версии установленной операционной системы.

Приложение реализует следующие функции:

1. Регистрация пилотов в самом приложении;
2. регистрация/снятие с регистрации пилотов на гонку;
3. загрузка информации о ближайшей гонке, календаря, списков команд и пилотов, зарегистрированных на гонку;
4. связь с организаторами;
5. переход в другие приложения.

В будущем мобильное приложение может быть использовано для организации широкого круга спортивных соревнований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Введение в разработку приложений для мобильных платформ / Амелин К. С., Граничин О. Н., Кияев В. И., Корявко А. В. – ВВМ 2011
2. Head First. Программирование для Android / Гриффитс Д., Гриффитс Д. - СПб: Питер, 2016.
3. Android для разработчиков / Дейтел П., Дейтел Х., Дейтел Э. – Питер, 2015.
4. PHP, MySQL, XML. Программирование для Интернета. 3 издание / Бенкен Е. - БХВ-Петербург, 2014
5. GoogleAndroid. Создание приложений для смартфонов и планшетных ПК / Голощапов А.Л. - Питер 2012
6. Android. Программирование для профессионалов / Харди Б., Филлипс Б., Стюарт К., Марсикано К. – СПб: Питер, 2016.
7. Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса / Гульятев А.К. - СПб: Корона-принт, 2010 г
8. Статьи по разработке под Android –режим доступа к изд.: <https://android-school.ru>