

## Литература

1. Батэ, К. Численные методы анализа и метод конечных элементов / К. Батэ., Е. Вилсон – М.: Стройиздат, 1982. – 575 с.
2. Орлов, В.В. Принципы построения конечноэлементных моделей для исследования динамики и прочности сложных пространственных конструкций / В. Орлов, – Деп. В ЦНИИТЭжмаш, №374-эм87. – 52 с.
3. Зенкевич, О. Конечные элементы и аппроксимация / О. Зенкевич., К. Морган – М.: Мир, 1986. – 318с.
4. Норри, Д. Введение в метод конечных элементов / Д. Норри., де Ж Фриз – М.: Мир, 1981. – 216с.

**Д. В. Леонов** (ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)  
Науч. рук. **М. А. Подалов**, ст. преподаватель

## РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СЕЛЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ

В рамках дипломной работы ведется разработка мобильной вычислительной системы автоматизированного подбора одежды. В конечном виде данная система будет представлять собой полноценное мобильное приложение для устройств на базе Android.

Актуальность работы заключается в том, что в современном мире наблюдается тенденция “ленивого пользователя”, которая приводит к упрощению действия человека во многих сферах его жизни путем их автоматизации, а также при помощи внедрения современных разработок и решений. Разрабатываемое приложение будет предлагать пользователю варианты, единицы которых будут сочетаться как между собой, так и с интересами и предпочтениями человека. Система буквально за несколько секунд предложит стильный и приемлемый вариант набора на сегодняшний день. Она поможет пользователю проводить меньше времени у гардероба и, возможно, откроет новый взгляд на вкусы и вариативность того, чего он не замечал раньше.

Базой для создания приложения были выбраны Android устройства потому, что около 85% рынка мобильных устройств принадлежат им, и это совершенно открытая и дружелюбная область для разработчиков.

Приложение можно разделить на несколько отдельных этапов/областей:

- система получения погодных условий в зоне местонахождения пользователя;
- реализация базы данных вещей пользователя с системой их внесения и администрирования;
- система детектирования положения вещей в квартире;
- умный алгоритм создания выборки вещей по совокупности входных данных.

Для получения данных о погоде реализуется API запрос на сервис OpenWeatherMap с указанием координат местонахождения пользователя. Геолокация – процесс определения местоположения объекта или само местоположение, установленное таким способом. Устанавливается с помощью IPInfo API, запрос на который принимает текущий IP адрес пользователя и возвращает место его регистрации с точностью до города, чего вполне достаточно. Ответ приходит в течении нескольких секунд в формате JSON-объекта, с которым очень удобно работать.

Для разработки физической структуры базы данных и её администрирования используется СУБД SQLite с использованием языка структурированных запросов SQL. Мобильное приложение будет локальным, база данных будет храниться в памяти самого устройства, поэтому нужды в обеспечении серверной части нет.

Одежда будет оснащена пассивными RFID метками диапазонов (860–960 МГц и 2,4–2,5 ГГц) стандарта ISO 15693, по которым можно отследить, находится ли она в процессе стирки. RFID (англ. Radio Frequency IDentification, радиочастотная идентификация) — способ автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов считываются или записываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках. RFID-метка пассивного типа не содержит встроенного источника питания (например, батарею) и вместо этого для своего питания и передачи данных ридеру использует энергию, излучаемую ридером. Перед началом полноценного использования пользователь будет задавать места, такие как ванная комната и/или балкон, в которых вещи считаются “в стирке”. При дальнейшем использовании система будет знать их местонахождение и отсеивать неприемлемые варианты. Сами метки достаточно маленькие, что не создаст неудобств пользователю. Технология относительно новая, но в скором времени стоимость её внедрения будет оптимальной для такого уровня проекта.

При создании приложения используется нестандартный способ, при котором используется два языка программирования: Java и JavaS-

script, которые связываются между собой путем создания “моста” для общения. Таким мостом является специальная функция, которая может вызываться в обеих частях программы. Для того, чтобы отправить данные необходимо сформировать JSON объект на одной стороне и передать этой функции. Далее, уже с другой стороны вызвать ее и получить объект с данными. Такой способ успешно работает в обе стороны. В основном этот мост необходим для общения с локальной базой данных, доступ к которой можно получить только с Java. Приложение пишется как веб-страница, передаваемая в приложение через WebView Activity. Для написания кода используется современная платформа Android Studio от IntelijIdea.

Основой системы является генератор набора одежды с учетом полученных условий. Он включает в себя множество условий и процессов, которые выполняют выборку из внесенных пользователем единицы одежды по погоде, цвету, стилю, коэффициенту сочетаемости и коэффициенту частоты использования. Алгоритм хранит данные о том, как часто та и иная вещь использовалась и как часто предоставленный набор выбирался. Основная сложность – большое разнообразие типов и стилей одежды в нынешней моде.

Алгоритм работы всего приложения представлен на рисунке 1.

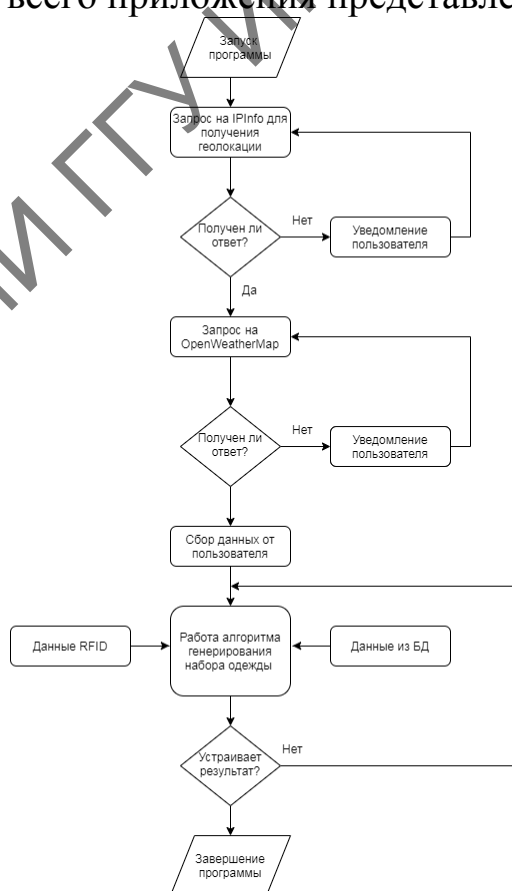


Рисунок 1 – Алгоритм работы программы

## Литература

1. RFID / rfidukraine // [Электронный ресурс]. – 2010. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/RFID>– Дата доступа: 16.03.2020.
2. RFID стандарты и протоколы / Wikipedia // [Электронный ресурс]. – 2010. – URL: <http://rfidukraine.com.ua/rfid-standarts/>– Дата доступа: 16.03.2020
3. IPInfo / ipinfo // [Электронный ресурс]. – 2010. – URL: <https://ipinfo.io/> – Дата доступа: 16.03.2020

**Е. А. Лубочкин** (ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)  
Науч. рук. **Е. А. Ружицкая**, канд. физ.-мат. наук, доцент

## РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО ПРИЛОЖЕНИЯ НА ПЛАТФОРМЕ UNITY

Информационные технологий в настоящее время стали неотъемлемой частью жизни общества и прочно вошли в различные аспекты жизни человека: обучение, общение, развлечения и т. д. Сфера компьютерных игр является одной из самых перспективных и активно развивающихся отраслей компьютерных технологий. Это достигается тем, что игровые приложения могут делать не только крупные компании, обладающими большими бюджетами и командами, но и одиночные разработчики, использующие различные инструменты и игровые движки, которые значительно упрощают процесс разработки.

Разработанное игровое приложение основано на игровом движке Unity. Unity – это кроссплатформенная среда разработки 2D и 3D игр. Unity позволяет создавать приложения, работающие под более чем 20 различными операционными системами, включающими персональные компьютеры, игровые консоли, мобильные устройства, Интернет-приложения и другие.

Игровой процесс основан на прохождении лабиринтов различной сложности. В приложении реализован метод Эллера генерации лабиринтов, при помощи которого можно создавать лабиринты, у которых есть только один путь между стартом и финишем. Данный алгоритм очень быстрый и требует памяти пропорционально числу строк. Это позволяет создавать лабиринты большого размера при ограниченных размерах памяти.