**Специальность:** 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

по дисциплине

«Разработка мобильных приложений»

на тему

**«Разработка мобильного приложения «Температура процессора»»**

**Работу выполнил студент**

Лукашин Артем Сергеевич

**Группы:**

ИСП311д

**Специальность:**

Программист

**Научный руководитель:**

Велегурин Тимофей Владимирович

**МОСКВА**

**2023**

ОГЛАВЛЕНИЕ

[ОГЛАВЛЕНИЕ 2](#_Toc134098225)

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc134098226)

[1.Теоретическая часть 4](#_Toc134098227)

[1.1 Цели и задачи курсовой работы 4](#_Toc134098228)

[1.2 Анализ рынка 4](#_Toc134098229)

[1.3 Выбор платформы и средств разработки 5](#_Toc134098230)

[Операционная система iOS 5](#_Toc134098231)

[Операционная система Android 6](#_Toc134098232)

[Windows Mobile 7](#_Toc134098233)

[Вывод 8](#_Toc134098234)

[1.4 Выбор средств разработки для ОС Android 9](#_Toc134098235)

[Среда разработки Eclipse 10](#_Toc134098236)

[Среда разработки IntelliJ IDEA 10](#_Toc134098237)

[Среда разработки Android Studio 11](#_Toc134098238)

[Вывод 11](#_Toc134098239)

[2. Практическая часть 13](#_Toc134098240)

[2.1 Определение требований 13](#_Toc134098241)

[2.2 Проектирование интерфейса 13](#_Toc134098242)

[2.3 Реализация приложения 14](#_Toc134098243)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 15](#_Toc134098244)

[ИСТОЧНИКИ 16](#_Toc134098245)

ВВЕДЕНИЕ

Когда человек открыл электричество и стал конструировать устройства, работающие от сети – первое, с чем он столкнулся – перегрев. Действительно, очень скоро стало понятно, что все электрические приборы рано или поздно сталкиваются с этим недугом. Перегрев очень быстро приводит электронику в негодность, принося компаниям, ученым и рядовым пользователям огромные убытки, как материальные, так и информационно-ценностные. Также, не стоит забывать о том, что неправильное обращение с сильно греющимся устройством может закончиться самовоспламенением и пожаром.

За все годы, что человек взаимодействует с электричеством, были придуманы самые различные способы борьбы с перегревом электрического устройства, а именно: алюминиевые и медные радиаторы, системы теплоотводов, жидкостные системы охлаждения на базе воды, хладагентов и фреона-азота, а также на базе вентиляторов. На данный момент самый экономически выгодный и надежный способ охлаждения техники и центральных процессоров – использование теплоотводящих алюминиевых радиаторов с медной подложкой и активным воздушным охлаждением радиатора.

На данный момент существует специально ПО (программное обеспечение), которое, посредством встроенных в большинство процессоров датчиков позволяет эффективно следить за текущей температурой и отслеживать степень перегрева устройства.

Создание такого функционального программного обеспечения для отслеживания температуры – цель данной курсовой работы.

1.Теоретическая часть

# **1.1 Цели и задачи курсовой работы**

Целью данной курсовой работы является разработка приложения по типу «Температурный Монитор», которое, за счёт своей функциональности, позволяло бы в режиме реального времени отслеживать изменение температуры батареи и процессора мобильного устройства.

Для реализации поставленной цели нам необходимо:

1. Проанализировать рынок мобильных приложений;
2. Выбрать платформу и средства разработки;
3. Разработать приложение.

Возможным заказчиком создаваемого в процессе написания курсовой работы ПО (программного обеспечения) является частное лицо, желающее проверить работу мобильного устройства, или организация, специализирующаяся на тестировании гаджетов, телефонов и мобильных устройств.

# **1.2 Анализ рынка**

Чтобы не ошибиться при выборе платформы, средств разработки и, соответственно, при создании приложения, должно провести анализ рынка на существующее ПО ранее обозначенного типа. Что примечательно, в большинстве случаев мобильные устройства не обладают встроенными мониторами температуры центрального процессора, несмотря на то, что с технической точки зрения реализация приложения такого характера не составляет особого труда.

Одно из таких приложений – CPU Monitor (1 миллион загрузок в магазине Google Play). Это свободно распространяемое приложение, которое поддерживает все основные функции температурного монитора и имеет следующие отличительные особенности:

1. Измерение нагрузки на каждое из ядер процессора;
2. Быстрая работа приложения;
3. Измерение температуры и напряжения батареи мобильного устройства

Графический интерфейс приложения представлен на рисунке 1.

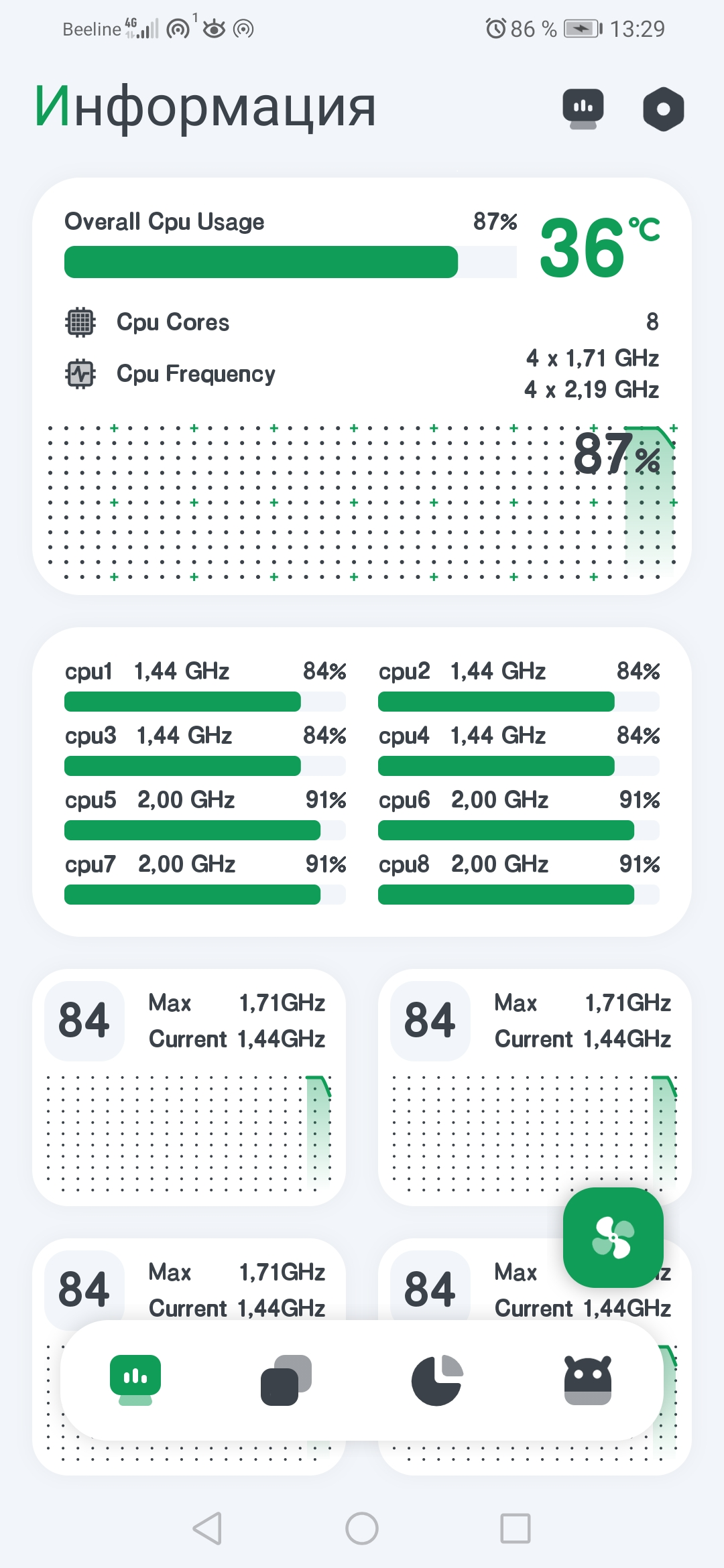


Рисунок 1 – интерфейс главной страницы приложения CPU Monitor

Однако, у этого ПО есть также ряд недостатков, а именно: перегруженный интерфейс, излишняя информация о системе, сложная настройка и некорректное измерение свободного места на устройстве.

Все же, несмотря на все недочёты, это ПО имеет успех на рынке – его постоянно используют рядовые пользователи и специалисты по ремонту мобильных устройств, что говорит о высокой актуальности подобного рода приложений.

Следующим на рассмотрении будет мобильное приложение DevCheck Device (более 1 миллиона загрузок в магазине Google Play). Это бесплатно распространяемое приложение, обладающие следующими отличительными особенностями:

1. Очень высокое быстродействие приложения;
2. Малый объем;
3. Высокий уровень точности вычислений.

Графический интерфейс данного приложения представлен на рисунке номер 2.

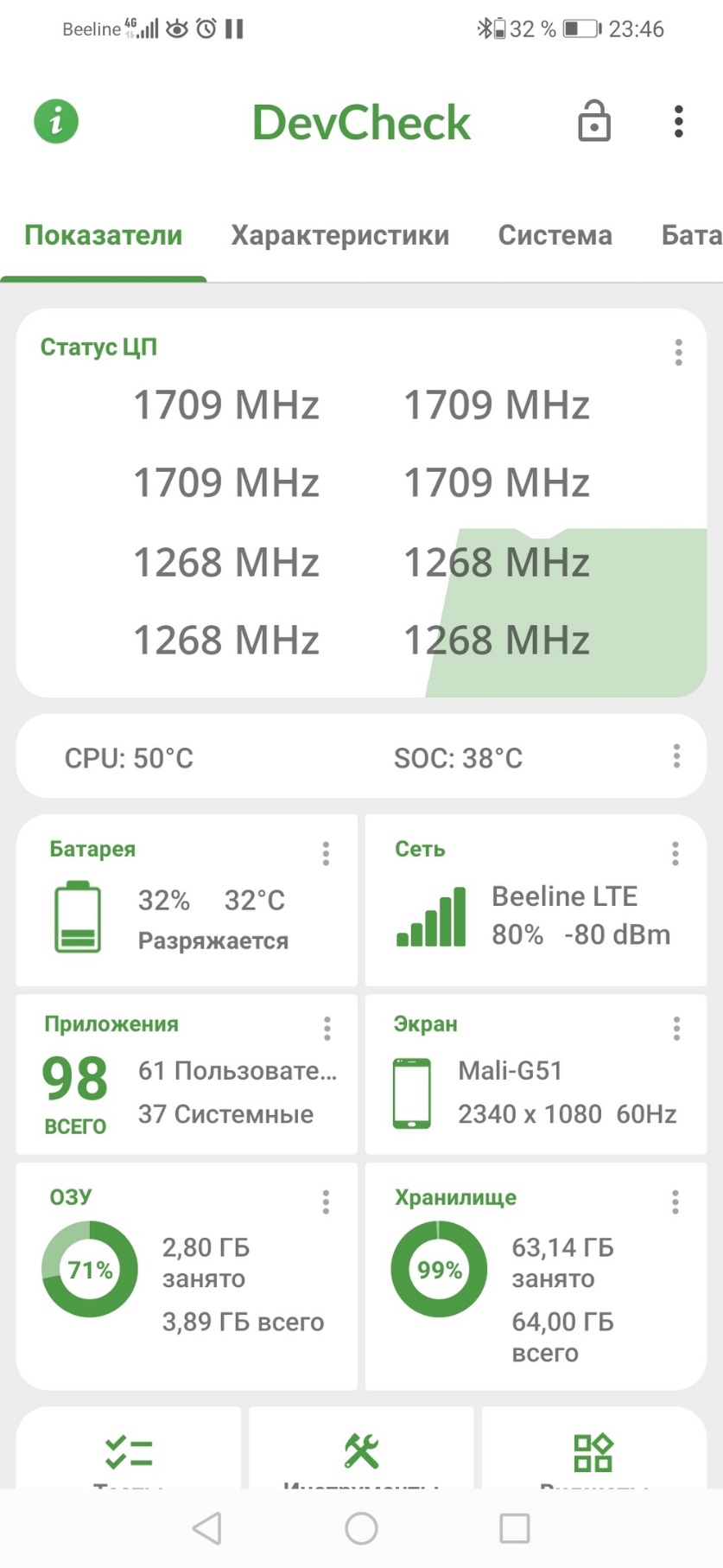


Рисунок 2 – интерфейс главной страницы приложения DevCheck Device

Данное программное обеспечение также обладает рядом недостатков, среди которых:

1. Перегруженный, неинтуитивный интерфейс;
2. Излишний объем информации о системе

Тем не менее, данный программный продукт, несмотря на проблемы с оформлением пользовательского интерфейса весьма популярен среди пользователей мобильных устройств, о чем говорят положительные отзывы с площадки Google Play. Данный факт еще раз подтверждает актуальность и релевантность приложений подобного типа.

# **1.3 Выбор платформы и средств разработки**

После проведённого анализа рынка мобильных приложений следует определить, для какой именно операционной системы будет разрабатываться программное обеспечение и с использованием каких средств разработки.

На текущий момент времени существует великое многообразие операционных систем (ОС) для мобильных устройств, самыми известными из них являются iOS, Android и Windows Mobile. На самом деле, мобильных операционных систем намного больше двух, но большая их часть является ответвлёнными проектами, основанными на Android. Так что, в рамках текущей курсовой работы разработка ПО для данных ОС рассмотрена не будет.

# **Операционная система iOS**

iOS – закрытая операционная система, разработанная корпорацией Apple специально для своих устройств в 2006-2007 годах.

Ядро этой ОС основано на XNU, которое является старым ядром для настольных ПК Apple и обладает высоким уровнем защиты от вирусов и прочих мошеннических программ. Является почти полной копией ядра macOS и OS X. Ядро операционной предназначено на процессорах с архитектурой ARM.

iOS не позволяет распространять разработанное программное обеспечение без получения сертификатов безопасности и специальных разрешений – разработчикам необходимо проходить различные проверки и процедуры, чтобы получить разрешения на распространение своего продукта. После всех процедур безопасности, приложение отправляется на длительную процедуру предрелизной модерации. Для распространения приложения используется фирменный магазин приложений AppStore. Доступ к температурным датчикам процессора имеют лишь встроенные приложения. Приложения от сторонних разработчиков имеют сильно ограниченные возможности в этом плане. Помимо этого, ПО можно распространять только на площадке Apple.

Для создания приложений используются языки Objective-C и Swift, однако, Objective-C считается морально устаревшим и поддержка данного языка полностью прекращена в современных моделях устройств Apple, в том числе мобильных.

# **Операционная система Android**

Android – открытая операционная система, которая появилась в 2008 году, основана на ядре Linux. Отличительной особенностью данной ОС является её широкое применение: смартфоны, планшеты, электронные книги, цифровые проигрыватели, смарт-часы, телевизоры, проекторы и прочие устройства.

Данная платформа является самой распространенной ОС в мире. По данным Google на 2017 год в мире было выпущено более 2 миллиардов устройств, работающих на данной ОС. Это обусловлено всесторонним развитием системы корпорацией Google, а также открытым исходным кодом, который даёт возможность производителям электроники легко адаптировать и модифицировать систему под свои устройства. Каждый год для платформы выходят новые обновления и API, которые добавляют новый функционал в систему, а также дают более удобные инструменты для разработки, что существенно облегчает создание приложений. При этом стоит уделить особое внимание выбору минимально 8 поддерживаемой версии API поскольку, чем младше версия, тем больше устройств будет способно запустить наше приложение.

Преимуществом данной ОС является возможность разработки приложений на многих языках программирования – Java, Kotlin, C# и прочих. Тем более, разработанное приложение можно выпустить как на предназначенных для этого площадках, так и просто в сети Интернет.

Разработка приложений под Android является перспективным направлением.

# **Windows Mobile**

Windows Mobile – закрытая операционная система, обладающая более широким перечнем настроек элементов графического интерфейса, чем iOS. Данная система была представлена компанией Microsoft в 2010 году для мобильных устройств компаний-партнеров Microsoft. В последние годы данная ОС практически не поддерживается и среди рассматриваемых систем имеет наименьшую распространенность, поскольку она не смогла получить широкую поддержку среди разработчиков и пользователей.

Операционная система имеет свой уникальный интерфейс, именуемый Metro. Он состоит из квадратных динамических плиток разного размера. Данный интерфейс вызвал множество споров и дискуссий среди потребителей и разработчиков и стал одной из основных причин низкой популярности и распространенности данной ОС.

Данная система, так же как Android, предоставляет выбор разработчику в распространении собственных программных продуктов. Windows Mobile имеет собственный магазин приложений Windows Phone Store. Он обладает большим количеством приложений, но некоторые важные приложения, необходимые пользователям, отсутствуют. Так же, разработчику позволено распространять приложения на сторонних платформах и в сети Интернет.

Для разработки приложений для Windows Mobile используются языки семейства C, а именно C, C++, C#. Основным инструментом разработки программного обеспечения является Microsoft Visual Studio.

# **Вывод**

Следом за проведённым анализом, можно сделать вывод, что ОС Android подойдет для разработки приложения-монитора температуры лучше, так как она имеет некоторые преимущества перед ОС iOS и Windows Mobile, а именно:

* Большое число устройств в мире, работающих на этой ОС;
* Свободное распространение приложений;
* Широкие возможности для работы с температурными датчиками температуры;
* Открытый исходный код системы.

Согласно статистике от компании Statista на конец 2020 года доля мобильных устройств на базе ОС Android составляет 81.49%. На втором месте стоит операционная система iOS – 18.12%, Windows Mobile – всего 0.03%. Оставшиеся 0.36% делят между собой прочие операционные системы – Blackberry, LineageOS и т.д. Наглядная гистограмма изображена на рисунке номер 2.

Рисунок 3 – Статистика использования мобильных операционных систем

# **1.4 Выбор средств разработки для ОС Android**

Существует огромное количество средств разработки, предназначенных для операционной системы Android. Средства разработки намного разнообразнее и функциональнее аналогов, предназначенных для ОС iOS. Связано это с широким распространением Android, а также с тем, что данная операционная система имеет открытый исходный код, что, конечно, играет на руку разработчикам программного обеспечения.

На момент написания данной курсовой работы самыми популярными и актуальными средствами разработки для ОС Android являются:

* Eclipse
* Android Studio
* IntelliJ IDEA

# **Среда разработки Eclipse**

Eclipse – это бесплатная среда разработки от некоммерческой организации Eclipse Foundation. Говоря простым языком, данная среда – это основа, к которой подключаются различные модули. Например, Java Development Tools (для создания приложений на Java), C/C++ Development Tools (для разработки программ на языке C или C++) и т.д.

Данная среда разработки обладает следующими преимуществами:

* Высокая производительность, даже на слабых ПК;
* Большое число плагинов и дополнений;
* Возможность групповой разработки ПО.

Однако, данная среда разработки не лишена минусов. Главный минус заключается в том, что поддержка функционала, необходимого для разработки мобильных приложений, была прекращена в 2014 году. Так же, к минусам можно отнести скудный базовый функционал (без плагинов и дополнений).

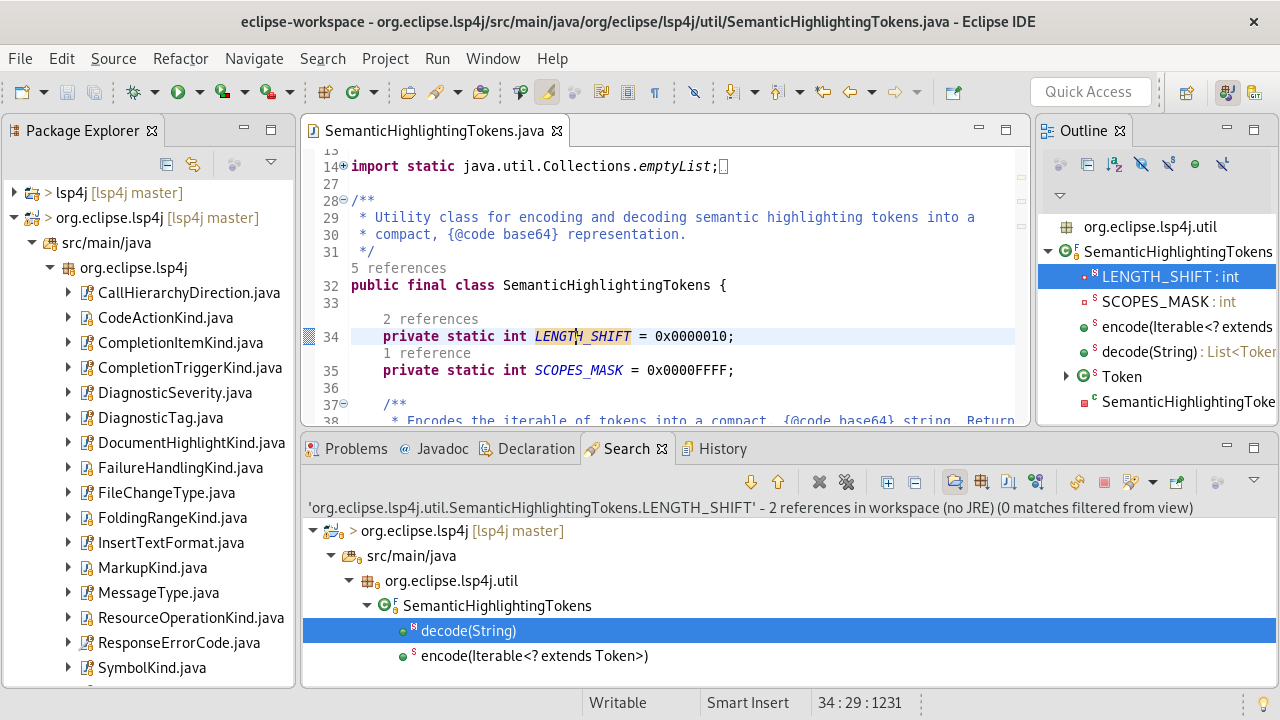


Рисунок 4 – Внешний вид Eclipse

# **Среда разработки IntelliJ IDEA**

IntelliJ IDEA – среда разработки, созданная российской организацией JetBrains в 2001 году. Так же, как и Eclipse, позволяет создать приложения на нескольких языках программирования

К достоинствам данной среды разработки относятся:

* Высокая производительность;
* Встроенные инструменты рефакторинга кода;
* Автозаполнитель методов;
* Более оперативная отладка значений.

Однако, данная среда обладает единственным недостатком. За IntelliJ IDEA, в отличие от прочих средств разработки, надо платить.

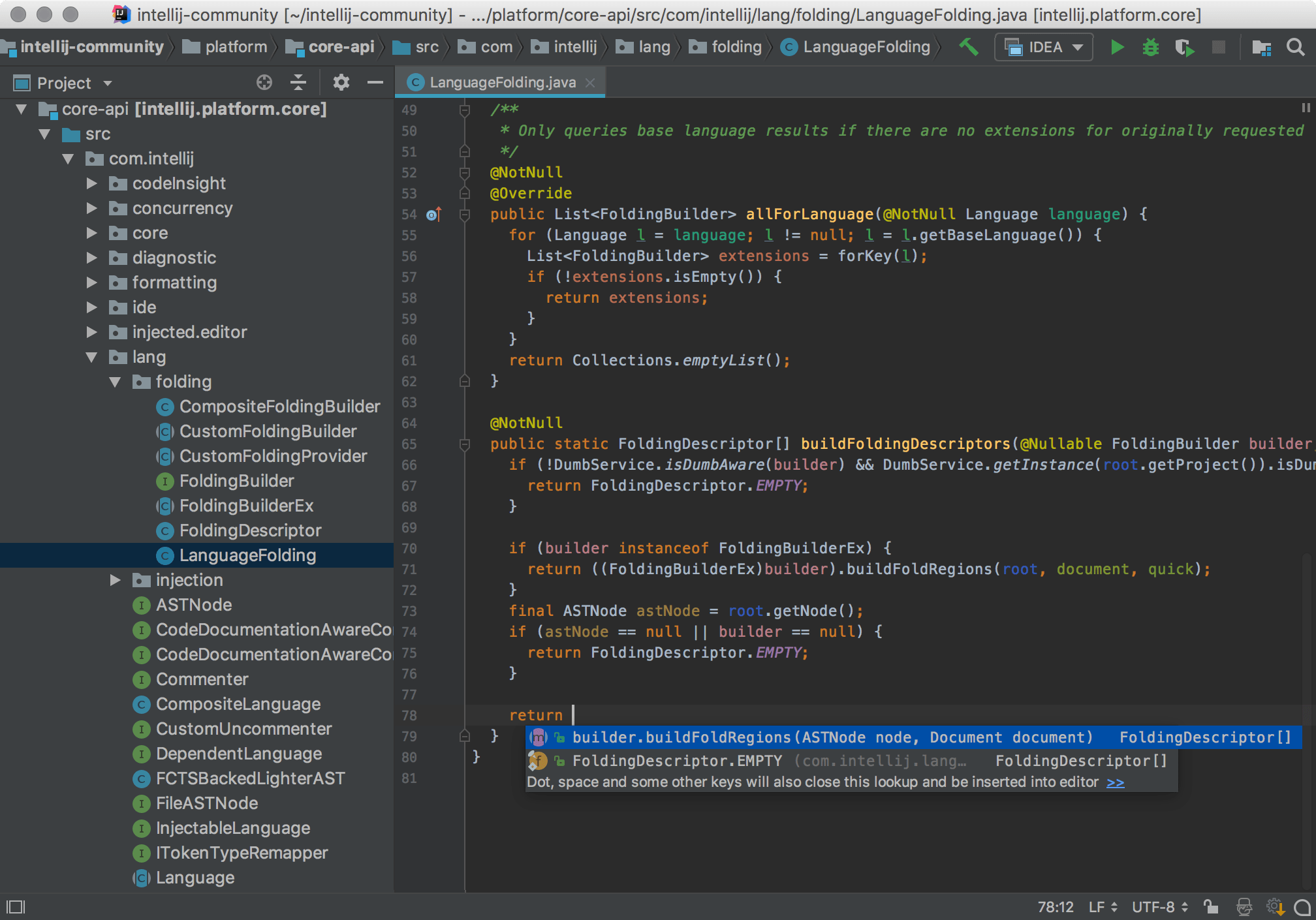


Рисунок 5 – Внешний вид IntelliJ IDEA

# **Среда разработки Android Studio**

Android Studio является мощной средой разработки от компании Google для операционной системы Android; способна работать на всех известных операционных системах для настольных компьютеров и ноутбуков.

Android Studio предоставляет пользователям множество интересных инструментов и возможностей:

* Созданное приложение можно просматривать на нескольких вариантах разрешения экрана;
* Встроенная подпись разработчика для приложений;
* Возможность разработки не только для телефонов, но и для различных устройств на базе Android (смарт-часы, проекторы, телевизоры);
* Шаблоны готовых приложений и примеры;
* Анализатор кода для нахождения различных ошибок и проблем с производительностью;
* Инструменты для работы со множеством языков программирования, включая Kotlin, Java, C++/C.

Одна из главных особенностей Android Studio – встроенный эмулятор с поддержкой тестирования готовых приложений на физическом устройстве – разработчик может подключить смартфон через USB и запустить созданное приложение на нём. К минусам данной среды можно отнести низкую производительность и громоздкий, неинтуитивный интерфейс.

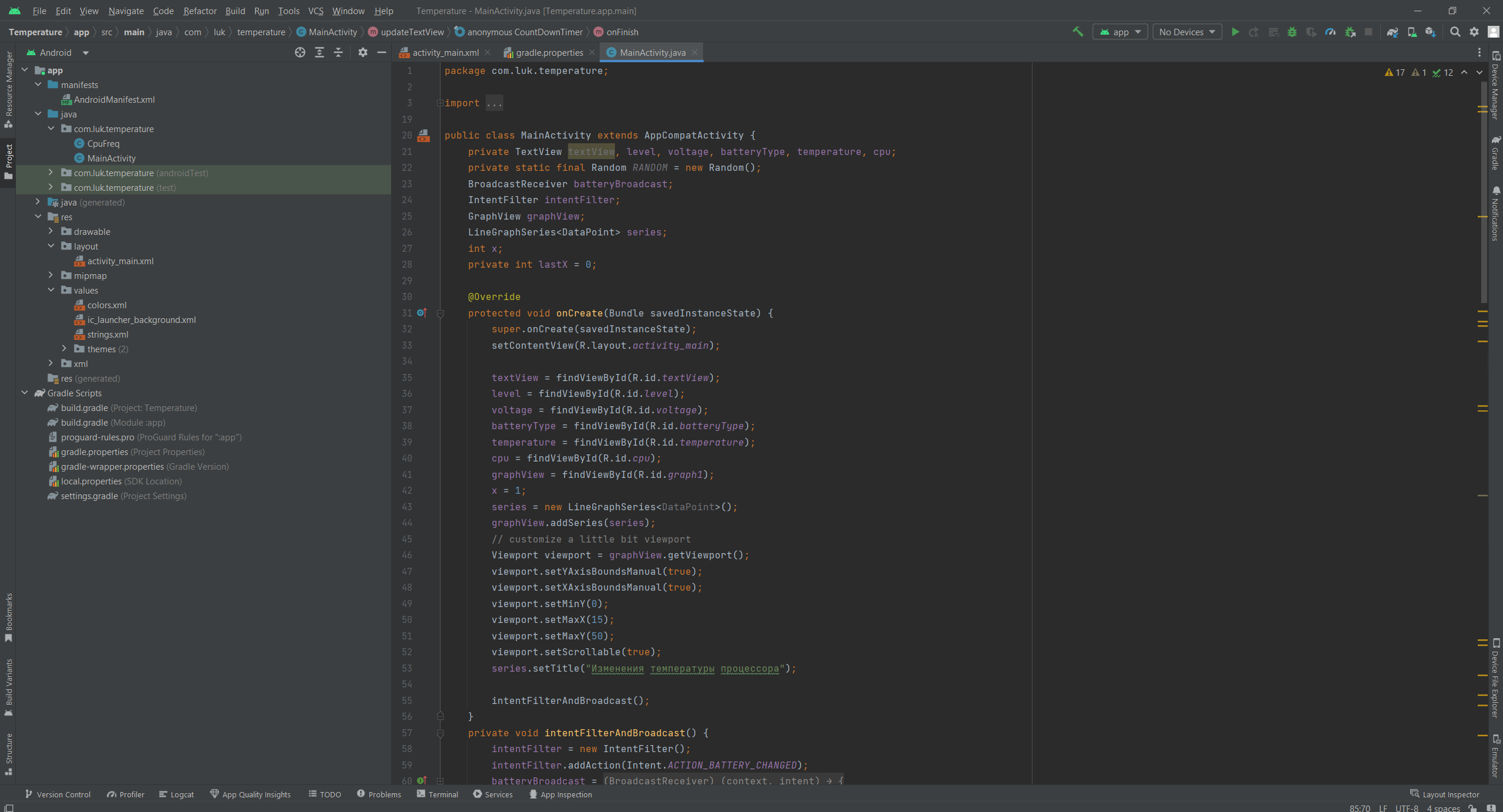


Рисунок 6 – Внешний вид Android Studio

# **Вывод**

После проведенного анализа самых популярных средств разработки для мобильной операционной системы Android было решено выбрать Android Studio, так как с помощью данного ПО можно создавать эффективные, функциональные приложения для мобильных устройств, используя как мощные встроенные графические средства разработки, так и языки текстовой разметки – JSON и XML.

Помимо вышесказанного, стоит отметить, что Android Studio – бесплатное средство, что является значительным преимуществом в пользу его выбора.

2. Практическая часть

# **2.1 Определение требований**

Разрабатываемый программный продукт обязан соответствовать следующим требованиям:

* Корректно отображать данные о температуре компонентов мобильного устройства;
* Обладать высоким быстродействием;
* Иметь минималистичный, но содержательный интерфейс.

Приложение должно содержать в себе одну страницу пользовательского интерфейса – главную страницу, содержащую все температурные показания с устройства, а так же график изменения температуры процессора за последние 30 секунд.

Для реализации данного программного продукта должна быть использована среда разработки Android Studio для разработки под мобильную операционную систему Android, в качестве основных языков – Java (для реализации функционала приложения) и XML (для создания графического интерфейса). Версия API – не ниже 28. Целевая версия операционной системы – не ниже 7.0.

# **2.2 Проектирование интерфейса**

Для реализации задуманного функционала необходимо создать наглядный макет пользовательского интерфейса. Макет должен соответствовать следующим требованиям:

1. Содержать исчерпывающую информацию о планируемом внешнем виде приложения;
2. Быть наглядным и доступным.

Макет главной страницы приложения представлен на рисунке 7.

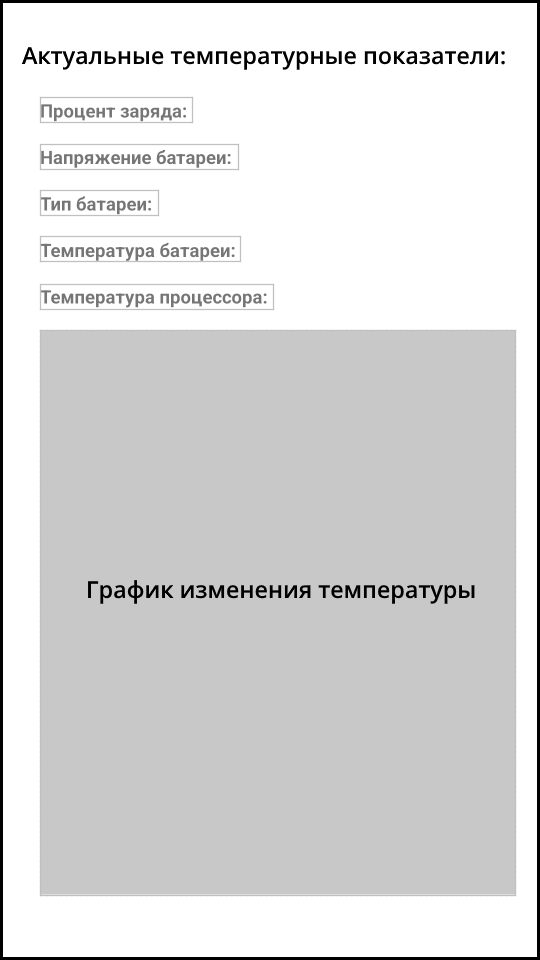


Рисунок 7 –Макет главной страницы приложения

Главная страница приложения должна содержать шесть объектов:

1. Процент заряда;
2. Напряжение батареи;
3. Тип батареи;
4. Температура батареи;
5. Температура процессора;
6. График изменений температуры процессора за последние 30 секунд.

После проектирования интерфейса и определения основного функционала создаваемого приложения, необходимо переходить к реализации.

# **2.3 Реализация приложения**

Было решено, что для отображения данных о температуре устройства будет создано пять экземпляров стандартного объекта TextView, представляющего из себя элемент для управления или вывода информационных сообщений на поверхность формы. Для отображения графика изменения центрального процессора устройства будет использована внешняя библиотека GraphView.

После проведенного тестирования получившегося программного продукта был сделан вывод, что он является весьма стабильным в работе, а также имеет все необходимые функции для полноценного использования. Потенциально данный продукт можно улучшать и продвигать на рынке мобильных приложений.

Разработанное мобильное приложение представлено на рисунке 8.

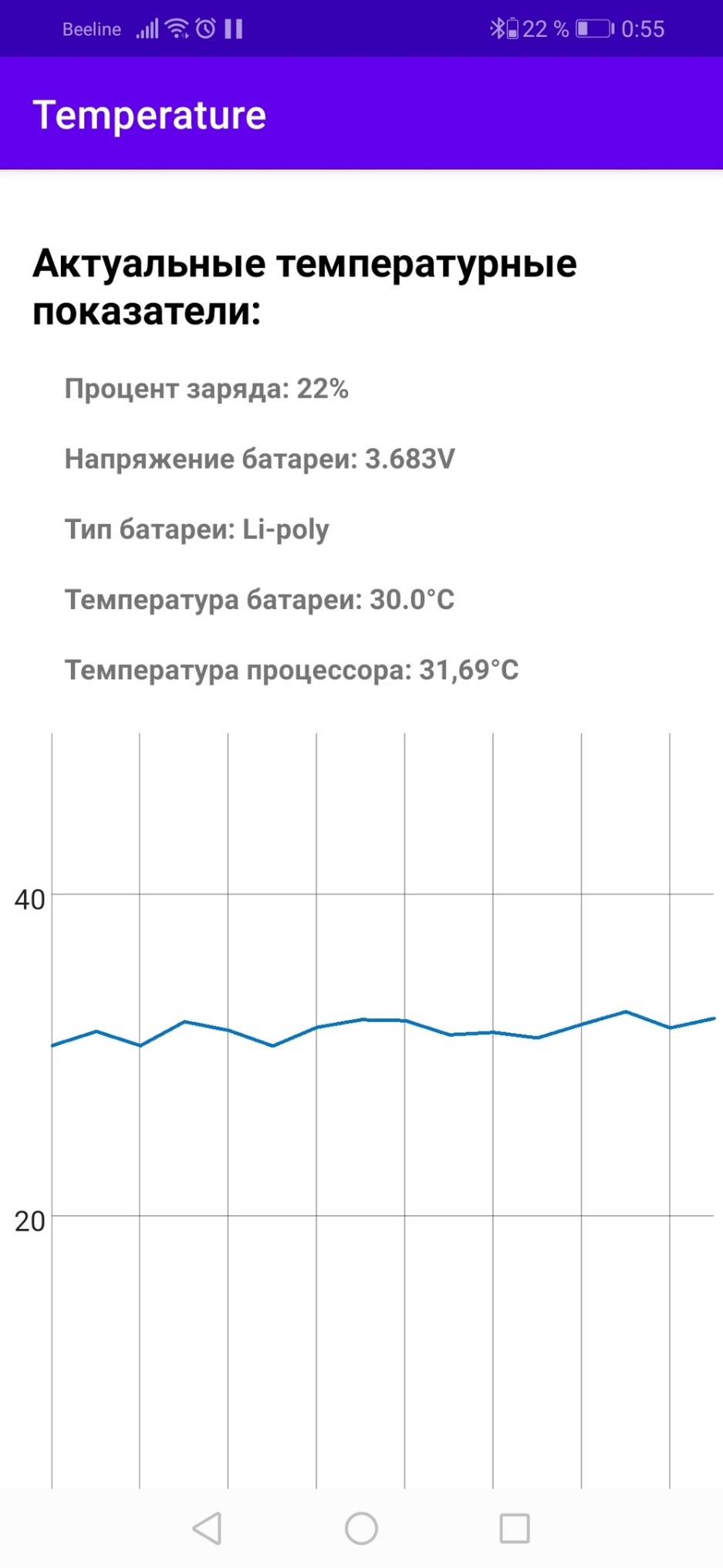


Рисунок 8 – Внешний вид разработанного приложения

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современной реальности, когда у каждого человека есть мобильный телефон, людям часто приходиться следить за текущей температурой своего устройства. Перегрев может очень пагубно сказаться на работе электронного устройства, перегрев пожароопасен. Но не у всех людей есть возможность носить с собой термометр и замерять температуру гаджетов за какие-либо равные промежутки времени. Специально для этого каждый производитель встраивает точные датчики температуры в современные модели своих мобильных устройств. Поэтому такое, казалось бы, простое приложение для отслеживания температуры может быть невероятно полезным в различных ситуациях.

В ходе проделанной работы над данной курсовой работы были получены навыки программирования пользовательских интерфейсов для мобильных операционных систем, навыки взаимодействия с низкоуровневыми температурными датчиками, а также навыки проектирования для дальнейшей заранее продуманной реализации.

В рамках данной курсовой работы были достигнуты следующие цели:

1. Проведен анализ рынка мобильных приложений;
2. Произведен анализ мобильных операционных систем и средств разработки программного обеспечения;
3. Изучены принципы работы и взаимодействия с низкоуровневыми температурными датчиками;
4. Спроектировано и разработано мобильное приложение, реализующее функции, описанные в требованиях.

Итогом выполненной работы в рамках текущего курсового проекта стало мобильное приложение «Температурный Монитор» для операционной системы Android, которое может использоваться для отслеживания актуальной температуры процессора, батареи, экрана и окружающей среды в режиме реального времени.

ИСТОЧНИКИ

1. <https://www.statista.com/statistics/262174/market-share-held-by-mobile-operating-systems-in-russia/>
2. <http://android-graphview.org/>
3. https://developer.android.com/about