

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей
Кафедра информатики
Дисциплина: Программирование мобильных приложений

ОТЧЁТ
по лабораторной работе №4
«ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4»

Выполнил:

студент гр. 253501
Щур М. А.

Проверил:

старший преподаватель
кафедры информатики
Владымцев В.Д.

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью данной лабораторной работы является создание мобильного приложения для онлайн-игры в шахматы, позволяющего двум игрокам участвовать в матче с разных устройств. В качестве бэкенда для хранения состояния игры и синхронизации данных между устройствами требуется использовать Firebase Firestore или RealtimeDB. Также необходимо реализовать систему аутентификации через сторонних провайдеров (Google, социальные сети) либо с использованием пары email-пароль. Устройство первого игрока должно выполнять роль сервера, обновляя состояние игры в базе данных. В рамках работы предполагается освоить основы работы с сетью, асинхронными операциями и современными подходами к разработке пользовательских интерфейсов.

2 ВЫПОЛНЕНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Целью выполнения данной лабораторной работы является создание мобильного приложения для онлайн-игры в шахматы, позволяющего двум игрокам участвовать в матче с разных устройств. Для реализации задачи необходимо выполнить следующие шаги. Подготовка рабочего окружения. Установить инструменты для разработки, такие как Android Studio или Xcode, а также подключить Firebase к проекту. В Firebase настроить Firestore или RealtimeDB для хранения данных и включить аутентификацию с использованием Google, социальных сетей или email-пароля.

Создание пользовательского интерфейса. Разработать экраны авторизации, главного меню и игровой доски. На экране авторизации предусмотреть возможность входа через email/пароль или сторонних провайдеров, на главном экране – кнопку для создания новой игры и список активных матчей. Игровой экран должен включать шахматную доску, отображение текущего состояния игры и информации о ходе.

Реализация аутентификации. Использовать Firebase Authentication для обработки входа пользователей. Проверить работу входа через различные провайдеры и реализовать сохранение информации о пользователе в базе данных.

Работа с сетью и асинхронностью. Настроить синхронизацию данных между устройствами. Для этого использовать слушатели изменений в базе данных Firebase, чтобы оба игрока видели обновления в реальном времени. Обеспечить корректную работу приложения при потере соединения и его восстановлении.

3 ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

Сеть играет ключевую роль в разработке онлайн-игр, таких как шахматы. В данной работе используется Firebase Firestore/RealtimeDB (облачные базы данных для хранения и синхронизации данных в реальном времени) для синхронизации состояния игры между устройствами. Firestore предоставляет возможность подписываться на изменения в реальном времени, что позволяет мгновенно обновлять интерфейс игроков при изменении состояния игры. Это особенно важно для многопользовательских игр, где задержки могут негативно сказаться на опыте пользователей. Также Firebase обеспечивает безопасное хранение данных и поддерживает аутентификацию через различные провайдеры (Google, социальные сети, email-пароль) через Firebase Authentication. Firestore – это NoSQL база данных, которая позволяет хранить и синхронизировать данные в реальном времени.

Работа с изображениями в Android требует оптимизации для предотвращения утечек памяти и улучшения производительности. Для этого используются специализированные библиотеки, например Fresco, которая поддерживает прогрессивную загрузку изображений. Оптимизирована для работы с большими изображениями. Встроенный кэш для эффективного управления памятью. Или, например, Picasso, которая поддерживает кэширование и трансформации изображений. Легко интегрируется с другими библиотеками, такими как OkHttp.

Для выполнения сетевых запросов в Android используются библиотеки, которые упрощают работу с HTTP и обработку ответов, например, Volley, которая подходит для простых сетевых запросов. Встроенная поддержка кэширования. Удобна для работы с JSON и изображениями. OkHTTP является более гибкой и мощной, чем Volley. Поддерживает асинхронные запросы, перехватчики (interceptors) и кэширование.

Асинхронные операции необходимы для выполнения задач, которые могут занимать значительное время, таких как сетевые запросы или обновление базы данных. В данной работе используются корутины в Kotlin для обработки асинхронных операций. Корутины позволяют выполнять длительные задачи без блокировки основного потока, что обеспечивает плавную работу приложения. Например, при обновлении состояния игры в Firestore корутины используются для отправки данных и подписки на изменения, чтобы интерфейс оставался отзывчивым.

Передовые практики разработки пользовательского интерфейса (UI) включают использование современных инструментов и подходов для создания адаптивного и интуитивно понятного интерфейса. В данной работе применяется Jetpack Compose, декларативный фреймворк для создания UI в Android. Compose позволяет легко создавать сложные интерфейсы, такие как шахматная доска, и обеспечивает поддержку тем, анимаций и адаптации под разные размеры экранов.

ВЫВОДЫ

В ходе выполнения лабораторной работы было создано приложение для онлайн-игры в шахматы с поддержкой многопользовательских матчей, аутентификации, статистики и управления профилем. В процессе разработки были изучены ключевые аспекты мобильной разработки, включая работу с сетью, асинхронные операции и современные подходы к созданию пользовательского интерфейса. Приложение успешно протестировано и готово к использованию.