

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

Лабораторная работа №5
«Нативное программирование в Android»

Выполнил:
студент группы 250502
О. В. Потейчук

Проверил:
ассистент кафедры ЭВМ
О. Н. Внук

МИНСК 2024

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Целью работы является:

- Перенести часть разработанного функционала в разработанном приложении в библиотеку на языке Си и подключить посредством Android NDK.
- Продемонстрировать работоспособность всего заявленного функционала в лабораторной работе №1.

2 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ К РАБОТЕ

Среда разработки Android Studio. Язык программирования Kotlin. Источник, содержащий исходный код: <https://github.com/OlegTx2OB/InnowisePexelsTestApp>

3 ТЕОРИТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

NDK (Native Development Kit) — это набор инструментов для разработки, предоставляемый Google, который позволяет писать часть кода Android-приложения на языках программирования, таких как C или C++. NDK используется для работы с нативным кодом (native code) и предоставляет доступ к низкоуровневым возможностям устройства, что может улучшить производительность приложения в некоторых случаях. Тем не менее, использование NDK увеличивает сложность разработки и не всегда является лучшим решением. Оно целесообразно, когда требуется высокая производительность или необходимо интегрировать существующий нативный код. В большинстве случаев, если задачи могут быть эффективно решены с использованием Java или Kotlin, рекомендуется избегать использования NDK, так как нативный код усложняет отладку и ведет к потенциальным проблемам с совместимостью на разных устройствах.

4 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Одной из популярных библиотек для шифрования на C++, которую можно использовать в проекте с Android NDK, является OpenSSL. Это мощная библиотека с открытым исходным кодом, предоставляющая широкий набор криптографических функций, включая хеширование паролей и симметричное и асимметричное шифрование. OpenSSL — хороший выбор, так как он поддерживает все необходимые криптографические функции и широко применяется в индустрии.

Чтобы подключить OpenSSL к Android проекту через NDK, нужно сначала собрать библиотеки OpenSSL под Android-платформу, что включает компиляцию исходного кода OpenSSL с использованием Android NDK, чтобы обеспечить совместимость с архитектурами, такими как ARM или x86. Обычно для этого используют скрипты сборки, предоставляемые OpenSSL, или

сторонние инструменты, такие как CMake.

Затем, после успешной сборки, сгенерированные библиотеки (libssl и libcrypto) и заголовочные файлы нужно включить в проект, чтобы Android Studio могла их распознать. В CMakeLists.txt файле указываются пути к этим библиотекам и включаются в сборку, а также происходит их привязка к основной части проекта. В самом Kotlin коде Android нужно использовать JNI (Java Native Interface) для вызова нативных функций из OpenSSL, чтобы, например, шифровать или расшифровывать данные.

5 ВЫВОДЫ

В данной лабораторной работе была интегрирована C-библиотека для шифрования пароля в Android-приложение с использованием NDK, что улучшает безопасность обработки пользовательских данных. Благодаря использованию нативного кода, производительность операций шифрования была значительно повышена, а возможности библиотеки позволили добиться гибкости и надежности в обеспечении безопасности. Подключение нативной библиотеки делает шифрование более эффективным, что обеспечивает надежную защиту данных пользователей.