

## МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ QR КОДОВ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ

*Драбудько В.С.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
Институт информационных технологий,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Сицко А.Л. – канд. техн. наук, доцент каф. ИСиТ*

Данная статья посвящена разработке программного средства, которое поможет решить проблему сканирования QR кодов на изображениях и получения необходимой информации с их помощью. С помощью этого приложения можно получить доступ к веб-сайтам, контактными данным, текстовым сообщениям и другой полезной информации, содержащейся в QR коде.

С ростом использования смартфонов и планшетов мобильные приложения стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Они предлагают широкий спектр функциональности, помогая нам в различных аспектах, будь то общение, работа, учеба, развлечение или управление финансами. Мобильные приложения обладают большими возможностями в сравнении с традиционными веб-сайтами, так как они могут использовать все преимущества мобильных устройств, включая камеру, GPS, уведомления и другие функции.

В современном мире, где технологии развиваются стремительными темпами и наше существование ощутимо зависит от мобильных устройств, вопросы быстрого доступа к информации и ее извлечению приобретают особую важность.

Поэтому, при создании приложения по идентификации QR-кодов на изображении, было уделено большое внимание удовлетворению этих потребностей, предлагая полный набор функций для быстрого освоения приложения и эффективного использования пользователями.

Основная задача такого приложения – распознавание QR-кодов на изображении и получение информации, закодированной в этих кодах.

В ходе тщательного анализа предметной области и аналогов (программных средств схожих по назначению с разрабатываемым проектом) можно выделить следующие задачи, которые должно уметь приложение:

1. Обработка изображений – приложение должно иметь функционал по загрузке, отображению и обработке изображений, на которых присутствуют QR-коды. Это может быть как фото, сделанное непосредственно через камеру устройства, так и уже имеющееся изображение из галереи.
2. Распознавание QR-кодов – основная функция приложения заключается в распознавании и расшифровке информации, содержащейся в QR-кодах на изображении. Для этого необходимо использовать алгоритмы компьютерного зрения и обработки изображений, которые анализируют изображение и определяют наличие и местоположение QR-кодов на нем.
3. Декодирование информации – после распознавания QR-кода, приложение должно декодировать информацию, содержащуюся в нем. Закодированная информация может быть разнообразной: текстовая информация, URL-ссылки, контактные данные, географические координаты и др. Приложение должно уметь правильно интерпретировать эту информацию и предоставлять ее пользователю.
4. Взаимодействие с результатами – после успешного распознавания QR-кода и декодирования информации, приложение должно предоставить пользователю возможность взаимодействия с результатами. Это может включать сохранение или отправку полученной информации, переход по URL-ссылкам, добавление контактов в телефонную книгу и т. д.

Актуальность приложения по идентификации QR-кодов на изображениях в общем подтверждена рядом факторов:

1. Увеличение использования QR-кодов: QR-коды сейчас широко применяются в различных областях, таких как реклама, маркетинг, логистика, медицина и другие. В связи с этим есть постоянная потребность в инструментах для быстрой и легкой идентификации QR-кодов на изображениях;
2. Быстрый доступ к информации: использование приложения по идентификации QR-кодов позволяет пользователям быстро получать информацию, скрытую в коде. Это может быть ссылка на веб-сайт, контактные данные, текстовое сообщение и т.д. Такой быстрый доступ удобен для пользователей, которые не хотят тратить время на ввод информации вручную;
3. Удобство использования: приложение по идентификации QR-кодов обычно просто и удобно в использовании. Оно позволяет сканировать QR-коды с фотографий или непосредственно с помощью камеры смартфона. Это делает процесс идентификации быстрым и доступным для любого пользователя.

Основные цели проекта включают в себя:

- распознавание и чтение QR-кодов;
- автоматическое считывание без выделения пользователем области кода;
- автозапуск URL-ссылок;
- поддержка разных типов QR-кодов;
- быстроедействие и надежность;
- удобство использования.

Для создания мобильного приложения по идентификации QR-кодов на изображении с помощью Kotlin, можно использовать различные библиотеки и инструменты, такие как ZXing или Google ML Kit.

Kotlin — современный, но уже зрелый язык программирования, созданный для того, чтобы сделать разработчиков счастливее. Он лаконичен, безопасен, совместим с Java и другими языками и предоставляет множество способов повторного использования кода на нескольких платформах для продуктивного программирования [1].

Одна из библиотек, которая была рассмотрена – Google ML Kit. Она предоставляет API-интерфейсы для анализа видео и изображений, что позволяет нам маркировать изображения и обнаруживать штрих-коды, текст, лица и объекты. В нашем проекте мы будем использовать два сервиса из этой библиотеки: сканирование штрих-кодов и распознавание объектов [2].

Другая библиотека, которую мы собираемся использовать, – это ZXing. Она представляет собой многоформатную библиотеку для обработки изображений 1D/2D штрих-кодов. ZXing имеет открытый исходный код и реализована на языке Java, что позволяет ее использовать для генерации штрих-кода.

Чтобы обеспечить удобную навигацию в нашем приложении, мы планируем использовать Navigation Component. Эта библиотека поможет нам реализовать различные навигационные шаблоны, от простых нажатий кнопок до более сложных паттернов, таких как панели приложений и панели навигации [3].

При моделировании предметной области был разработан основной алгоритм работы приложения, представленный на рисунке 1.

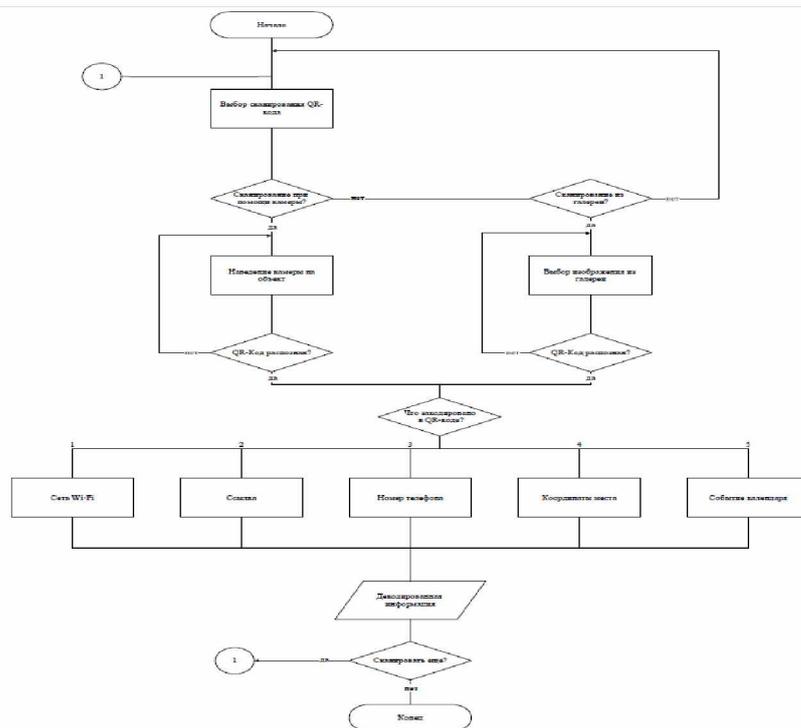


Рисунок 1 – Блок-схема работы основного алгоритма приложения

#### Список использованных источников:

1. Введение в язык Kotlin [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://metanit.com/kotlin/tutorial/1.1.php>
2. Официальная документация по ML Kit [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://developers.google.com/ml-kit/guides/>.
3. Официальная документация по Navigation Component [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://developer.android.com/guide/navigation/get-started/>.