

QR КОДИРОВАНИЕ В АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

*А.А. Сидорова, ст.преп.,
А.Н. Макев, студент группы 8Т92
Томский Политехнический Университет
E-mail: anm24@tpu.ru*

Введение

В век технологий QR-коды начали активно использоваться в нашей жизни. Его возможности включают отслеживание продукции, идентификацию предметов, управление и отслеживание времени, управление документами и общий маркетинг [1].

Внедрение на производство технических средств, позволяющих его автоматизировать, является базовым условием эффективной работы. Актуальность разработки обусловлена, тем что QR-коды активно стали внедряться в повседневную жизнь. Поэтому полезно применить её для автоматизации процесса.

Классификация и особенности кодирования данных

QR код (от англ. Quick response – быстрый отклик) представляет собой двумерную версию штрих-кода, способную передавать широкий спектр информации практически мгновенно при сканировании. К его преимуществам можно отнести то, что с помощью него можно закодировать больше информации, он склонен выдавать меньше ошибок при считывании, что позволяет снизить требования к считывающим устройствам [2].

Закодировать информацию в QR-код можно несколькими способами, а выбор конкретного способа зависит от того, какие символы используются.

Типы кодирования:

1. Цифровое кодирование(поддерживает цифры 0-9);
2. Буквенно-цифровое кодирование(поддерживает цифры 0-9, буквы верхнего регистра A-Z, 9 спецсимволов: пробел, \$, %, *, +, —, /, :);
3. Байтовое кодирование(по умолчанию ISO/IEC 8859-1);
4. Кандзи кодирование(Кандзи упаковывается в 13 бит).

Разработка

Считывание и создание QR-кода

В начале нужно определить какое кодирование будет использовано в проекте. Учитывая особенность проекта, можно сделать вывод, что самым подходящим типом кодирования является буквенно-цифровое кодирование.

Для сканирования QR-кода нужно устройство, которое его сначала «увидит». Это устройство должно обладать Wi-Fi модулем и камерой. Это может быть смартфон, IP-камера или же устройство для считывания штрих кода. Далее, чтобы начать трансляцию сотруднику нужно всего лишь скачать приложение, доступное, например в Google Play или App Store [3].

Для создания QR-кодов в языке C# можно использовать, открытый для интеграции в проект, репозиторий «Barcode Rendering Framework».

Принцип работы и маркирование QR-кода

Для данного проекта лучшим способом маркировки будет лазерная маркировка. Этот способ наиболее современный, технологичный. Он позволяет использовать лазерное излучение, регулировать его энергию. Лазерная маркировка даёт высокую точность, быстроту и простоту использования. К тому же лазерную маркировку невозможно подделать или исправить [4]. Проводить маркировку можно на любых деталях, при этом она не стирается.

Автоматизация процесса производства QR-кодом осуществляется следующим образом. При помощи репозитория «Barcode Rendering Framework», написанного на C#, происходит автоматизация кодирования ссылок на техническую документацию, размещенной в облачном хранилище. QR-код формируется и сохраняется автоматически в программном модуле. Этим сформированным QR кодом маркируются детали. При помощи телефона QR-код считывается и передает техническую документацию о детали. Наглядный принцип работы можно увидеть на рисунке 1. В результате

использования QR-кодирования для данного проекта получены следующие преимущества: повышение оперативности работы, отсутствие бумажной работы, автоматизированное управление.

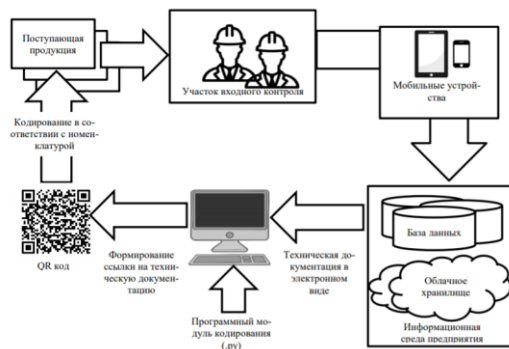


Рис. 1. Принцип работы использования QR-кодирования

Заключение

В данном проекте была изучена литература о QR-кодирование, о его классификации и особенностях. Было выбрано какое кодирование данных подойдёт под проект. А также была выбрана маркировка QR-кода для нанесения её на детали.

Список литературы

1. Ввод данных в БД через textbox - C# - Киберфорум [Электронный ресурс]. URL:<http://www.cyberforum.ru/adonet/thread1876746.html>.
2. QR код Википедия [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/QR%D0%BA%D0%BE%D0%B4>.
3. Приложения в Google Play IP Webcam Киберфорум [Электронный ресурс]. URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.pas.webcam&hl=ru>.
4. Горный С.Г., Емельченков И.Р. Лазерная маркировка. Лазерная технология и ее применение в металлообработке. – ЛДНТП, 1990