|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ**  ВВЕДЕНИЕ. 4  1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ. 5   1. РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ. 11 2. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ. 14 3. ТЕСТИРОВАНИЕ 17   ЗАКЛЮЧЕНИЕ. 22  СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ… 23  ПРИЛОЖЕНИЕ А ТЕКСТ ПРОГРАММЫ  ПРИЛОЖЕНИЕ Б ГРАФИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.**190344-01 81 00* | | | | | |
|  |  |  |  |  |
| *Изм* | *Лист* | докум № | П*одп.* | Д*ата* |
| *Разраб.* | | *Луд А.С.* |  |  | *Разработка мобильного сканера QR-кодов.*  *Пояснительная записка* | *Лит* | | | *Лист* | *Листов* |
| *Проверил* | | *Крощенко А.А.* |  |  |  | *К* |  | *3* | 23 |
|  | |  |  |  | *БрГТУ* | | | | |
| *Н. контр.* | | *Крощенко А.А.* |  |  |
| *Утв.* | |  |  |  |

Разработка и сравнительный анализ алгоритмов управления движением мобильного робота

по заданной траектории.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВВЕДЕНИЕ**  В современном информационном обществе с каждым днем стремительно увеличивается уровень развития информационных и коммуникационных технологий. За последние годы их интенсивное использование и глобальное распространение, а также неограниченный доступ общества к интернету привели к многократному увеличению объема информации. В связи с этим возникает необходимость представления информации в компактном, комфортном и визуально приятном для пользователя виде.  Жизнь современного человека уже нельзя представить без различных устройств, таких как мобильный телефон или планшетный компьютер. Поэтому возникла необходимость в новой форме представления информации, которая будет отвечать обширному списку требований современного информационного общества. Так возникли QR-коды.  QR-код это одно из направлений дополненной реальности. Она объединяет реальные параметры с виртуальными. В настоящее время существует огромнейшее количество специальных сервисов, позволяющих в несколько кликов сгенерировать такой код.  Предмет исследования:технология QR-кодирования  Целью данной работы является:  1. Освоить приёмы чтения и создания QR-кода.  2. Изучить процесс генерации QR-кода.  3. Узнать о сферах применения QR-кода.  4. Применить QR-коды, для использования с сфере ресторанного бизнеса. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **4** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ**  Объектом КР: является QR-код.  Предмет КР: применение QR-кода в сфере ресторанного бизнеса.  **История QR кода**  Огромная популярность штрих-кода в Японии привела к тому, что объем информации, закодированной в нем, перестал устраивать индустрию. Тогда японцы начали экспериментировать с кодированием небольшого количества информации в одной картинке. Основным достоинством QR-кода стало то, что он быстро и легко считывается при помощи сканирующего оборудования.  QR-код был разработан японской фирмой Denso Wave, принадлежащей к группе компаний Toyota, и представлен в 1994 году. QR-код - черно-белый квадрат с геометрическим рисунком, является "потомком" полосатого штрих-кода. Аббревиатура QR означает Quick Response, т.е. «быстрый отклик», «быстро распознаваемый» – и это действительно так. Но если штрих-код можно считать только с помощью специальных устройств, то QR-код доступен для считывания всеми смартфонами с основными операционными системами, присутствующими на рынке продаж. Для считывания QR-кода необходимо установить специальную программу, запустить ее и сфотографировать квадрат-шифр. После распознавания фото программа запустит зашифрованную в коде интернет-ссылку или откроет текстовый файл или изображение.  **Идея и создание**  Изначально QR код не был задуман для использования там, где мы сейчас его можем встретить. Этот двумерный штрих-код был разработан и представлен японской компанией «Denso-Wave» в 1994 году. Его использовали в транспортной промышленности для маркировки деталей и запасных частей при транспортировке.  Его создание было обусловлено тем, что более привычные нам штрих-коды перестали устраивать индустрию из-за ограниченного объема зашифрованной информации. И японцы начали экспериментировать с новыми способами кодирования информации в графической картинке. К 2000 году QR-коды начали пользоваться огромной популярностью в Японии, прежде всего в рекламном бизнесе. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **5** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Отличия от штрих-кода**  QR-код – это прямой наследник штрих-кода. Вот только в основу второго легла технология азбуки Морзе, что использовалась для автоматизации различного товара и техники. И десятилетиями штрих-код был единственным нормальным вариантом маркировки. Привычные полосы и цифры уже давно стали общепринятым явлением для любого современника. Однако возможности штрих-кода ограничены.  Линейный код может вместить в себя от 20-ти до 30-ти символов, чего порой недостаточно. Японские специалисты поставили перед собой цель – расширить возможности штрих-кода, но с классическим подходи это было невозможно. И на арене появляются двухмерные (матричные) коды, среди которых главным по праву стал QR-код.  В отличие от линейного штрихового кодирования, читаемого в одном направлении и позволяющего кодировать небольшой объём информации, QR- код (Рисунок 1.1) является двумерным представлением обычного штрихкода, помещаемого практически на любую производимую продукцию. Двухмерные коды дают возможность кодирования большого объёма информации.    Рисунок 1.1 – отличие QR-кода от штрих-кода  Возможности, которые открыли QR-коды, действительно гораздо шире, чем были ранее. Любой современный телефон или планшет может без проблем считывать информацию с QR-кода за доли секунды. И информация эта может быть самой разнообразной: данные о продукции, ссылка на официальный сайт, зашифрованный код, принимающий участие в акции, и даже короткий рассказ. Зашифровать можно практически все, и пользователь сможет без особых проблем считать данную информацию, используя свой карманный гаджет. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **6** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Удобство и выгода**    От использования QR-кодов определенно выигрывают обе стороны. Для производителей это в первую очередь совершенно новый способ взаимодействия с потребителем. Если ранее информация на площади этикетки была существенно ограничена, то теперь на ней можно вместить куда больше данных, зашифрованных в QR-коде. Сравнивать штриховые коды и QR-коды можно, но первые все же больше ориентированы на упрощение и автоматизацию логистики. Рядовому покупателю штрих-код не доносит практически никакой информации. Большинство ограничивается тем, что по первым цифрам узнает страну производителя. Остальное остается неизвестным. С QR-кодом количество предоставляемой информации существенно расширяется.  Покупатель, естественно, от этого тоже выигрывает. Многие современные гаджеты по умолчанию имеют встроенное ПО для считывания QR-кодов. Если нет, нужное приложение можно в любой момент можно скачать из магазина программ. Все современные мобильные операционные системы поддерживают подобные приложения и проблем с работой не возникает. А гаджеты с хорошей камерой без проблем смогут считывать даже самые мелкие коды, размерами 1х1 см. Таким образом покупатель получает свободный доступ к информации, что ранее была недоступной для него, может узнать больше сведений о производителе и конкретном продукте, решить, стоит ли покупать именно его, или же лучше найти альтернативу.  Основная цель добавления QR-кодов в социальные сети — маркетинг, налаживание обратной связи между компаниями и потребителями их товаров, а также облегчение взаимодействия между пользователями, в частности, облегчения поиска людьми друг друга.  Первой сетью с QR-кодами в 2011-ом году стал китайский WeChat. На данный момент WeChat — это не просто мессенджер, но уникальная экосистема, сочетающая в себе платежную платформу, соцсеть, мессенджер, среду для разработки и продвижения игр и сервисов. В этом приложении для каждого пользовательского профиля имелся собственный QR-код, соответственно, встроенный сканер. Сейчас же считывание кодов у китайских пользователей вошло в привычку, и ими стали шифровать абсолютно все: ссылки на сайты и приложения, визитные карточки, скидки на товары, ссылки для оплаты через электронные кошельки. В итоге QR-коды стали средством оплаты в повседневной жизни. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **7** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Что обычно шифруют в QR-коде**  Чаще всего в QR коде шифруют:   1. Адрес в интернете.   Веб-адрес, по которому следует пройти пользователю, может содержать довольно большое количество знаков, вследствие чего неудобен для набора вручную. Благодаря QR-коду по ссылке легко пройти без использования клавиатуры.   1. Визитка.   В такой код зашифрованы контактные данные о человеке в специальном формате. Смартфон, считывая такой штрихкод, предложит создать новый контакт. Пользователю при этом не нужно будет ничего вводить своими руками.   1. СМС сообщение.   Иногда для участия в акции требуется просто выслать определенный текст на требуемый номер. Считывание QR-поможет упростить процедуру: готовое SMS-сообщение появится на экране смартфона.   1. Email сообщение   В коде можно зашифровать имя и адрес электронной почты, чтобы пользователь мог быстро и удобно отправить сообщение.   1. Географические данные.   С помощью QR-кода можно показать расположение нужного объекта на электронных картах Google, Yandex и т.п.   1. Любой текст.   Ну и, наконец, в QR-коде можно зашифровать некоторый объем текста. Будь то описание продукта, рекламное сообщение, поздравление или даже художественное произведение. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **8** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **QR-меню**  Учитывая текущую эпидемиологическую обстановку в мире, когда рестораны активно начинают восстанавливать свою работу в режиме предельной безопасности и на грани рентабельности, спрос на меню по QR-коду возрастает в геометрической прогрессии. Более того, эксперты ресторанного бизнеса уверены: в скором времени QR-меню(Рисунок 1.2) вместе с бесконтактными заказами и платежами на основе QR-кода станут общепринятым стандартом.  С пандемией и всеми ограничениями владельцы бизнесов стали ограничивать физические контакты гостей между друг другом и с окружением. А что каждый гость обязательно будет трогать руками в заведении? Конечно-же, меню. Если у вас есть электронное меню, гостю достаточно отсканировать QR-код блюда камерой смартфона, чтобы добавить его в заказ и ознакомиться с ним.    Рисунок 1.2 - QR-меню | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **9** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Плюсы и минусы QR-меню**  QR-меню пришло на помощь заведениям в период пандемии как безопасная альтернатива бумажному носителю. Постепенно оно зарекомендовало себя как мобильный сервис, который повышает лояльность гостей и комфорт их пребывания в заведении.  *Плюсы сервиса для гостя:*  ● безопасность в период пандемии;  ● скорость выбора блюд (не нужно ждать официанта с бумажным меню);  ● наглядность (яркие фото и подробные описания блюд);  ● калькулятор стоимости.  *Минусы сервиса для гостя:*  ● не все модели смартфонов сканируют QR-коды, иногда нужно устанавливать специальную программу — сканер QR-кодов;  ● не все гости быстро адаптируются к инновациям. Кому-то удобнее листать бумажную версию меню, и это нормально. Однако мы двигаемся в сторону мобильности и ввод QR-меню в заведениях неизбежен.  **Плюсы и минусы QR-кода**  Как и другие технологии, QR-коды имеют свои плюсы и недостатки.  *Положительные стороны QR-кода:*  - Данный код относится к открытым технологиям, то есть технологиям, доступным каждому;  - По сравнению с обычным штрих-кодом, QR-код вмещает в себя намного больше информации и более устойчив к повреждениям графического рисунка;  *Недостатки QR-кода:*  - При использовании QR-кода необходимо быть уверенным, что адресат сможет его прочесть;  - Вмещает в себя относительно мало информации, например, закодировать целую книгу в один стандартный QR-код не представляется возможным;  - QR-код является общедоступной технологией, следовательно, нельзя хранить важную информацию в виде QR-кода. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **10** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ**   В данной работе необходимо реализовать алгоритм, который будет способен генерировать общий QR-код из данных, полученных от множества других QR-кодов. Но перед тем, как перейти к алгоритму, нужно разобраться со структурой QR-кода, его ёмкостью и процессом распознавания.  **Структура и размер QR-кода**  Три квадрата в углах изображения и меньшие синхронизирующие квадратики по всему коду позволяют нормализовать размер изображения и его ориентацию, а также угол, под которым датчик расположен к поверхности изображения.  Точки переводятся в двоичные числа с проверкой по контрольной сумме. Черно-белые квадраты по углам называются локаторами или маяками. Благодаря им QR-код читается с любого направления.  Закодировать информацию в QR-код можно несколькими способами, а выбор конкретного способа зависит от того, какие символы используются. Перед каждым способом кодирования создаётся пустая последовательность бит, которая затем заполняется.  На QR-коде есть обязательные поля, они не несут закодированной информации, а содержат информацию для декодирования (Рисунок 2.1).  Рисунок 2.1 - Описание полей QR-кода | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **11** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Емкость QR-кода**  На первый взгляд может показаться, что QR-код не способен хранить много информации, и подходит лишь для кодирования коротких строк. На самом деле ёмкость QR-кода не так уж мала:   1. Только цифры 7 089 символов 2. Цифры+латинские буквы 4 296 символов 3. Двоичные данные (8 bit) 2 953 байт 4. Символы японского алфавита 1 817 символов   **Распознавание**  Во всех существующих программах, которые считывают и декодируют QR коды, реализован простой алгоритм обнаружения QR кода на изображении, полученном с камеры. Затем реализована стандартная процедура декодирования информации из QR кода. Однако этот алгоритм распознавания требует очень четкого позиционирования специально выделенной области на снимающем устройстве и определенного расположения QR кода в пространстве (Рисунок 2.2). После того, как специально определенная область на снимающем устройстве четко совпала с гранями QR кода, происходит поиск трех меток позиционирования, о которых говорилось в предыдущем разделе. Эти метки расположены строго в определенных местах в выделенной на снимающем устройстве области изображения. Недостаток такого подхода заключается в том, что QR код не может находиться в любой области на изображении, и пользователю необходимо самому предварительно фокусироваться на необходимом QR коде, и следить за тем, чтобы область для съемки QR кода совпадала с самим QR кодом, который необходимо декодировать.    Рисунок 2.2 - Область позиционирования | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **12** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |
| **2.1.**  **Общий алгоритм программы.**  Исходные данные: QR-меню.  Алгоритм:   1. Сканирование, выбранных клиентом, QR-кодов из меню. 2. Получение текстовой информации и запись в массив. 3. Передача полученных данных из массива в окно заказа. 4. Просмотр заказа. 5. Получение информации о блюде и удаление его из заказа. 6. Показ прогресса готовности заказа и формирование данных. 7. Генерирование QR-кода из сформированных данных.   Выходные данные: сгенерированный QR-код.  **2.2. Алгоритм сканирования.**  Исходные данные: изображение QR-кода.  Алгоритм:   1. Позиционирование специальной области сканера с областью QR-кода. 2. Поиск трех меток позиционирования. 3. Получение данных QR-кода в result и перевод их в текстовую строку. 4. Конец алгоритма.   Выходные данные: текстовая строка.  .  **2.3. Алгоритм генерации.**  Исходные данные: текстовая строка.  Алгоритм:   1. Кодирование данных. 2. Добавление служебной информации и заполнения. 3. Разделение информации на блоки. 4. Создание байтов коррекции. 5. Объединение блоков. 6. Размещение информации на QR коде. 7. Создание Bitmap изображения QR-кода и установка его в ImageView. 8. Конец алгоритма.   Выходные данные: изображение QR-кода. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **13** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ**   Среда разработки: Android Studio.  Задание выполнялось на языке программирования Java.  Операционная система: Windows 10 Домашняя  Для выполнения задачи потребовалось подключение сторонних библиотек ZXing(Zebra Crossing) и Apache Commons Lang 3:  **ZXing(Zebra Crossing)** – это библиотека с открытым исходным кодом, которая предоставляет доступ к проверенному и функциональному сканированию штрих-кода на Android.  implementation 'me.dm7.barcodescanner:zxing:1.9'  implementation 'com.google.zxing:core:3.4.1'  **Apache Commons Lang 3 –** это библиотека со вспомогательными классами для работы с разными объектами. Сборник полезных методов для работы со строками, коллекциями, и так далее.  implementation 'org.apache.commons:commons-lang3:3.12.0'    **Реализованные пользовательские методы:**    setContentView(ZXingScannerView scannerView);  scannerView - экземпляр компонента (ZXingScannerView).  Назначение: разместить пользовательский интерфейс.  scannerView.setResultHandler(Content this);  this - вызов активности.  Назначение: получение результата сканирования.  Bitmap.createScalesBitmap(bitmap, 350, 350, true);  this - матрица входного изображения.  bitmap – исходное растровое изображение.  350 – требуемая ширина нового растрового изображения.  350 – требуемая высота нового растрового изображения  true - билинейная фильтрация при масштабировании изображения.  Назначение: создает новое растровое изображение. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **14** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| onItemLongClick(AdapterView adView, View view, int i, long l);  adView – адаптер ListView, в котором произошел щелчок.  view - представление в ListView, которое было выбрано.  i – положение представления в списке.  l - идентификатор строки выбранного элемента.  Назначение: метод обратного вызова, вызываемый при удержании элемента в этом представлении.  StringUtils.substring(s, 0, s.length() - 1);  s - исходная строка.  0 - начальный индекс, включительно.  s.length() – 1 - конечный индекс, не включая.  Назначение: возвращает новую строку, которая является подстрокой данной строки.  writer.encode(s, BarcodeFormat.QR\_CODE, 300, 300);  s – строка, которая будет закодирована в QR-код.  BarcodeFormat.QR\_CODE - формат.  300 - требуемая ширина QR-кода.  300 - требуемая высота QR-кода.  Назначение: сгенерировать QR-код.  encoder.createBitmap(BitMatrix matrix);  matrix -исходная битовая матрица.  Назначение: создает новое растровое изображение по битовой матрице.  intent.putExtra(String name, Bitmap bitmap);  name - имя дополнительных данных с префиксом пакета.  bitmap - растровое изображение.  Назначение: возвращает один и тот же объект Intent для объединения нескольких вызовов в одну инструкцию.  BitmapFactory.decodeResource(getResource(), R.drawable.image);  getResource() - объект resources, содержащий данные изображения.  R.drawable.image - идентификатор ресурса данных изображения.  Назначение: декодирует растровое изображение. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **15** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |





|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наш проект состоит из 7 основных каталогов:  **java/**:  исходный код приложения.  **res/**:  файлы используемых в Android приложении ресурсов (картинки, стили, размерности для различных устройств и т.д.).  **manifest/**:  содержит файлы конфигураций или файлы манифеста приложения.  **drawable/**:  содержит файлы с изображениями, которые будет использоваться в приложении.  **layout/**:  располагает xml файлами, которые используются для построения пользовательского интерфейса Android приложения.  **values/**:  хранит те xml файлы, в которых определяются простые значения типа строк, массивов, целых чисел, размерностей, цветов и стилей.  **mipmap/:**  хранит только значки приложения. Любые другие drawable элементы должны быть размещены в своей папке  **Сценарии Gradle в Android Studio**  Скрипты Gradle используются для автоматизации сборки проекта. Android Studio выполняет сборку приложения в фоновом режиме без какого-либо вмешательства со стороны разработчика. Этот процесс сборки осуществляется с использованием системы Gradle — инструментария для автоматической сборки с помощью набора конфигурационных файлов. Gradle скрипты написаны на языке groove. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **16** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **ТЕСТИРОВАНИЕ**   **Результаты тестирования**  Среда тестирования – Мобильное устройство, процессор - Max с частотой 2.20 ГГц, ОЗУ - 4 ГБ, количество ядер - 8-ядерный, OC - Android 10, Модель устройства – Xiaomi Redmi Note 7, версия MIUI – 12.5.3. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **17** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |



о

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тест 1:** «Сканирование желаемых блюд»  Ожидаемый результат: получение текстовых данных при успешном обнаружении QR-кода сканером.  Описание: пользователь наводит камеру на QR-код и при успешном сканировании ему предлагается выбор добавить сканируемое блюдо в заказ или нет (см. Рисунки 4.1.1 и 4.1.2).  Полученный результат:    Рисунок 4.1.1 – Сканер Рисунок 4.1.2 – Диалоговое окно с вопросом  Вывод: результат соответствует ожиданиям. Сканер успешно обнаружил QR-код, а также появилось диалоговое окно с вопросом о добавке блюда в заказ. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **18** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тест 2:** «Добавление сканируемого блюда в заказ»  Ожидаемый результат: в разделе «Мой Заказ» появляются данные о сканируемых блюдах.  Описание: если в диалоговом окне при сканировании QR-кода блюда пользователь выбрал добавить блюдо в заказ, то оно автоматически добавится в раздел «Мой Заказ»(см. Рисунок 4.2.1).  Полученный результат:    Рисунок 4.2.1 – Мой Заказ  Вывод: результат соответствует ожиданиям. Сканируемые 3 блюда успешно добавлены в заказ. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **19** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тест 3:** «Работа с блюдами в «Мой Заказ»»  Ожидаемый результат: клиент получит информацию о выбранном блюде, а также сможет его удалить и списка заказа.  Описание: пользователь наводит камеру на QR-код и при успешном сканировании ему предлагается выбор добавить сканируемое блюдо в заказ или нет (см. рисунки 4.3.1 - 4.3.4).  Полученный результат:    Рисунок 4.3.1 – Мой Заказ Рисунок 4.3.2 – Информация о блюде    Рисунок 4.3.3 –Предложение для удаления Рисунок 4.3.4 – Обновлённый заказ  Вывод: результат соответствует ожиданиям. Информация о блюде «Double Cheese» получена, а также блюдо «Bacon Burger» было удалено из заказа. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **20** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тест 4:** «Оформление заказа и генерация итогового QR-кода»  Ожидаемый результат: сгенерированный QR-код  Описание: клиент нажимает «оформить заказ» далее идёт загрузка заказа и подготовка данных для генерации QR-кода (см. рисунки 4.4.1 - 4.4.3).  Полученный результат:    Рисунок 4.4.1 – Загрузка заказа Рисунок 4.4.2 – Кнопка для генерации QR-кода    Рисунок 4.4.3 – Сгенерированный QR-код  Вывод: результат соответствует ожиданиям. Загрузка прошла успешно, после 100% появилась кнопка и итоговый QR-код был успешно сгенерирован. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **21** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |



|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  В ходе выполнения данной работы была достигнута ее основная цель и решены все задачи, поставленные во введении. Было в полной мере показано практическое применение технологии кодирования QR-кодов, как быстрого способа передачи информации.  С каждым новым этапом становления человеческого общества, информация становится более востребованным и наиболее важным ресурсом. Информация нуждается в защите, для этого информация, чаще всего, подвергается кодировке со стороны отправителя и дешифрации со стороны получателя. QR-код является промежуточным закодированным состоянием информации, которую может расшифровать любой человек, обладающий сканирующим устройством.  QR-коды используются абсолютно во всех сферах жизни. А используются они потому, что это банально удобно. Они выступают в роли связующего звена между осязаемым миром и диджитал-пространством – с их помощью можно увеличить кол-во информации, метод взаимодействия с ней и улучшить общий UX.  QR-код вполне может иметь будущее, но для этого прежде всего необходима его популяризация, во-первых, а во-вторых, очень желательно, чтобы производители смартфонов сразу же встраивали в телефоны программное обеспечение, позволяющее считывать QR- код. | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **22** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**   1. ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам. 2. ГОСТ 19.504-79. Единая система программной документации ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению. 3. ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.   4. ГОСТ 19.005-85. ЕСПД.  Р-схемы алгоритмов и программ. Обозначения условные графические и правила выполнения.   1. ГОСТ 19.101-77. ЕСПД. Виды программ и программных документов. 2. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки. 3. ГОСТ 19.103-77. ЕСПД. Обозначения программ и программных документов. 4. ГОСТ 19.401-78. ЕСПД. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению. 5. ГОСТ 19.402-78. ЕСПД. Описание программы. 6. <https://ru.wikipedia.org/wiki/QR-код> 7. <https://www.qrrd.ru/about/> | | | | | | |
|  |  |  |  |  | *КР.ПО4.190344-01 81 00* | *Лист* |
|  |  |  |  |  |
| **23** |
| *Изм* | *Лист* | *№ докум.* | *Подп.* | *Дата* |

