

Министерство общего и профессионального образования
Свердловской области.
Управление образования Администрации города Екатеринбург.
Специализированный учебно-научный центр (СУНЦ)
« УрФУ имени Б.Н. Ельцина».

QR-код

Автор: Медведева Александра Алексеевна,
10 «З» класс

Руководитель: Елена Николаевна Чуркина

Предметная область: «Информатика»

Нижний Тагил

2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. Теоретическая часть	5
1.1. QR-код	5
1.2. Форматы двумерных штрихкодов и их характеристика	7
1.3. Применение и история появления.	10
ГЛАВА 2. Практическая часть	15
2.1. Анализ средств создание QR-кода	15
2.2. Пример кодирования-декодирования QR-кода при помощи сервиса «QR Coder.ru»	18
2.2.1. Пример создания qr-кода онлайн для текста.	18
2.2.2. Пример создания qr-кода онлайн для ссылки на сайт	19
2.2.3. Пример создания qr-кода онлайн для визитной карточке	20
2.2.4. Пример создания qr-кода онлайн для sms-сообщения	21
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	22
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	24

ВВЕДЕНИЕ

Темпы развития общества постоянно увеличиваются, также и увеличивается объём информации, получаемый человеком ежедневно. Человечество на сегодняшний момент накопило около 295 эксабайт информации по данным исследования доктора Мартина Гильберта и его команды из Университета Южной Калифорнии, опубликованное в журнале Science. Это сотая часть информации, которая имеется на ДНК человека, подчеркивают специалисты. Зато она в 315 раз превышает число песчинок на Земле.

Современному человеку всё сложнее и сложнее становится жить среди всего этого информационного “мусора”, который ему навязывается в различных всплывающих окнах в интернете, в SMS-рассылках, на рекламных плакатах. Теперь каждый день человек получает информацию, которая бы уместилась в 174 печатных изданиях.

При этом человек страдает от недостатка достоверной систематизированной информации, а отыскивать её не позволяет постоянный недостаток свободного времени.

Именно из этого тупика помогает человечеству выйти QR-код. С одной стороны, он скрывает ненужную для определённого человека информацию, с другой стороны, может содержать в себе относительно большое количество полезной информации для тех, кому она нужна, и позволяет сэкономить время на её поиске, а также экономит место на бумажных носителях. Именно этим свойством заинтересовал меня этот с первого взгляда ничем не примечательный квадратик.

Актуальность: человек стал получать информацию в более большом объеме поэтому приходится искать способы удобных и эффективных способов обмена информации.

Основная цель моей работы является исследование и создание QR-кода с помощью доступных средств информационно-коммуникационных технологий.

Перед собой я поставила задачи:

1. изучение основных свойств QR-кода и его применения в современном мире;
2. создание собственных QR-кодов, содержащих различную информацию, с помощью интернет сервисов.

Мною выведены гипотезы:

1. с помощью QR-кода, возможно кодирование-декодирование больших объемов информации и представление ее более компактном объеме. т.е помогает сэкономить место на рекламных щитах табло листовках и дрких источниках информации;
2. QR-код используется не только в сфере торговли, но и в других сферах жизнедеятельности человека.

Методы исследования:

- анализ различных источников информации;
- исследование интернет-ресурсов;
- моделирование, кодирование информации .

В своей работе я планирую изучить принципы создания и применения QR-кодов для кодирования больших объемов информации в различных сферах человеческой деятельности.

ГЛАВА 1. Теоретическая часть

1.1. QR-код

В жизни людей широко распространено кодирование информации. Использование штрих кодов давно стало привычным изображением на упаковках товаров. Для кодирования большего объема информации были созданы двумерные коды. Кроме того, когда информация кодируется в матричный код, к ней добавляется информация для восстановления, что позволяет прочитать зашифрованную в коде информацию даже при частичном повреждении.

QR-код (англ. Quick Response Code — код быстрого реагирования) — это матричный штрихкод, изначально разработанных для автомобильной промышленности Японии компанией Denso-Wave в 1994 году. Основное достоинство QR-кода — это лёгкое распознавание сканирующим оборудованием, что даёт возможность использования во многих сферах деятельности.

В QR-кодах содержится текстовая информация в виде знаков, букв и цифр.

Размеры QR-кодов могут быть самыми различными. Самый маленький QR-код имеет размер 21×21 пиксель, самый большой— 177×177 пикселей. Вес информации зависит от способа кодирования QR-кодов.

В QR-коде может быть закодировано более 2 кб текста. Различают четыре основных кодировки, которые в свою очередь зависят от алфавита:

- Цифровая (используются только цифры десятичной системы счисления, 10 битов на три цифры, до 7089 цифр).
- Алфавитно-цифровая (используются цифры десятичной системы счисления и буквы от A до Z, несколько специальных символов, 11 битов на два символа, до 4296 символов).
- Байтовая (данные в любой подходящей кодировке, до 2953 байт).

- Кандзи(используются иероглифы, 13 битов на иероглиф, до 1817 иероглифов).

Удобство использования QR-кода очевидно - вместо запоминания длинной ссылки или адреса e-mail достаточно навести камеру телефона на QR-код, и ссылка будет добавлена в избранное. Основной особенностью кодов является высокая скорость передачи информации с напечатанного кода в мобильное устройство.

Сейчас QR-коды используются более широко для коммерческих систем учета и рекламы, но все больше приобретают направления другие сферы, где бывает необходим быстрый и удобный способ предоставления информации для быстрой доставки информации всем пользователям мобильных телефонов.

QR-коды могут хранить контактную информацию, текст, телефонные номера, адреса e-mail и гипертекстовые ссылки...

QR-код может быть напечатан в журнале, на постере, упаковках, вывесках и объявлениях, на визитной карточке, ... практически на чем угодно. В Японии QR коды везде, на визитках, журналах, газетах, листовках, плакатах, продуктах, досках объявлений и даже на могилах.

Разновидностей двухмерных кодов довольно много. Наибольшее распространение получили QR-коды и DataMatrix коды.

Пользователи с телефоном, оснащенным камерой и соответствующей программой могут сканировать QR-код, при этом откроется закодированная в QR гиперссылка, текст и многое другое, откроются моментально.

1.2. Форматы двумерных штрихкодов и их характеристика

Самыми распространенными видами двумерных штриховых кодов являются: QR-code, Data Matrix и Aztec Code.

QR-код это наиболее универсальный вид штрих-кода, легко узнаваемый по присутствию квадратов в трёх углах графического рисунка – верхнем правом, нижнем левом и верхнем левом, а также нечетным количеством начерченных столбцов (рис.1). Отличительной его особенностью служит возможность сканирования при помощи мобильных устройств. Этот вид штрихового кодирования может содержать практически любые зашифрованные текстовые и числовые данные, в том числе персонального и рекламного характера. Он обладает алгоритмами автоматической коррекции ошибок при возможных повреждениях кода или сканировании в сложных условиях.



рис. 1. QR-код

Data Matrix - разновидность штрих-кода, выбранная в качестве основной для российской системы маркировки товаров. Его графическое изображение напоминает QR-код, в нем имеются две отличительные непрерывные перпендикулярные чёрные полосы по левой боковой и нижней части рисунка (рис.2). Основное отличие Data Matrix заключается в компактном размере и

чётном количестве изображенных столбцов. Возможности этого кода очень схожи с QR-кодированием, с хорошим уровнем защиты от ошибок. Согласно распоряжению правительства РФ (от 28 апреля 2018 г. N 792-р), в 2019 году обязательная маркировка новейшей версией штрих-кода Data Matrix ECC200 требуется для:

- табачных изделий;
- обувной продукции;
- одежды;
- парфюмерии;
- фотосъёмочного оборудования;



рис. 2. Data Matrix

Aztec Code - один из самых эффективных видов штрихового кодирования по возможностям корректировки возникающих ошибок. Графическое изображение отличается от двух предыдущих видов наличием в самом центре элемента в виде вложенных друг в друга квадратов (рис.3). Широкое применение этот вид нашёл в электронных билетах железнодорожных операторов и авиакомпаний. Все три основные вида двумерных штрих-кодов, в целом, очень схожи между собой. Это позволяет считать их

взаимозаменяемыми, и в случаях невозможности применения какого-либо из них (например, при отсутствии совместимости с используемым сканером), разрешено перейти на альтернативную разновидность кодирования.



рис. 3. Aztec Code

1.3. Применение и история появления.

QR-коды больше всего распространены в Японии. Уже в начале 2000 года QR-коды получили столь широкое распространение в стране, что их можно было встретить на большом количестве плакатов, упаковок и товаров, их размещают на рекламных буклетах и учебниках. В настоящее время QR-код также широко распространён в странах Азии, постепенно развивается в Европе и Северной Америке.

В Японии QR-коды также используются на кладбищах и содержат информацию об умершем. В китайском городе Хэфэй пожилым людям были розданы значки с QR-кодами, благодаря которым прохожие могут помочь потерявшимся старикам вернуться домой.

Сейчас QR-коды стали массовым продуктом. Они используются практически во всех существующих отраслях.

Сложно представить торговлю без компактных кодов, в которых хранится информация о товарах. Они применяются в обычных магазинах и онлайн-площадках. QR-код обеспечивает безопасность и легкость хранения данных. В квадрате на чеке часто зашифровывается информация об акциях, покупках, скидках. В кодах на упаковке товара могут храниться сведения о составе продукта, его производителе. QR-коды проникли даже в квитанции на оплату коммунальных услуг и прочие сферы применения. QR-коды активно используются музеями, а также и в туризме, как вдоль туристических маршрутов, так и у различных объектов. Даже в образовании QR-коды нашли свое применение, их часто печатают на обложках учебника.

Форматы могут быть самыми разнообразными, самые распространённые из них это:

- Контактные данные, которые могут наноситься, к примеру, на визитки. Это способствует упрощению использования персональных данных, так как вы попросту сканируете QR-код, а после сохраняете контакты на компьютере или в телефоне.



рис. 4. Визитка с QR-кодом

- SMS сообщения, которые могут потребоваться для участия в акции. Тогда благодаря QR-коду исчезает необходимость набора текста. Понадобится лишь программа для считывания QR-кодов, которая позволит увидеть на дисплее телефона уже готовое сообщение.
- Интернет-адрес, который может содержаться в рекламных объявлениях и газетах. Благодаря этим ссылкам пользователь попадает на нужный ему сайт без самостоятельного ввода в адресную строку множество знаков.
- Адрес электронной почты. При этом не нужно вводить данные вручную, так как отправить письмо можно простым нажатием на кнопку. Такие QR-коды могут использоваться для получения нужной информации. Также можно считать и имя адресата. Телефонные номера. Благодаря таким кодам можно сразу же позвонить. Но такая возможность предоставляется лишь тем владельцам телефонов,

программа для декодирования QR-кода которых поддерживает такую функцию.

- Геоданные, позволяющие посмотреть расположение необходимого объекта, к примеру, в Google картах.

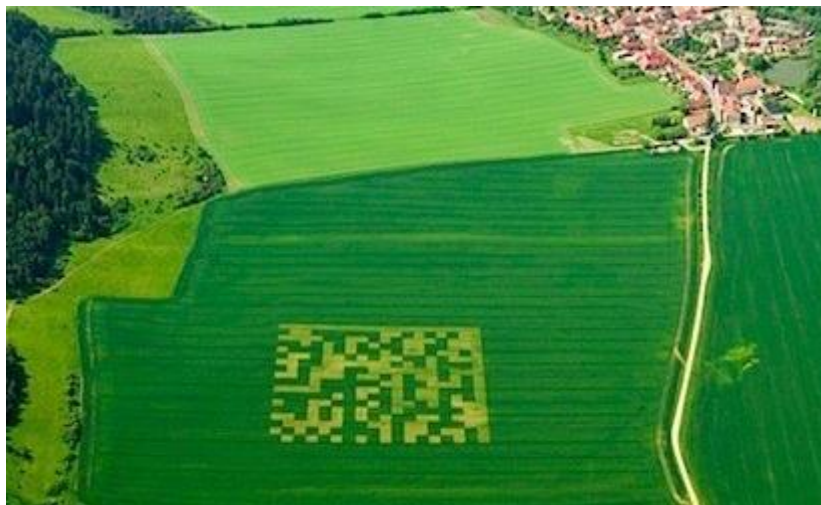


рис. 5. Геоданные

- Текст. Такой формат подойдет для различных целей. Например, для нанесения на проездные (или входные) билеты, а также хранения коротких стихотворений и текстов.

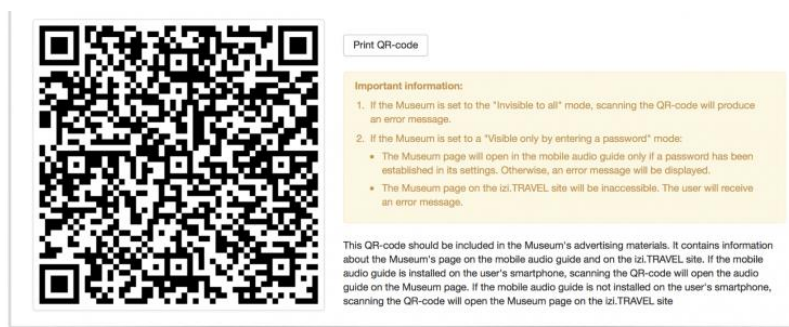


рис. 6. Тест закодированный в QR-коде

- Лотереи. Tissot "Scan to Win" campaign, предоставляла возможность каждому, сканирующему код, зарегистрироваться и стать участником виртуальной лотереи, выигрышем которой были бы часы известной швейцарской марки.



рис. 7. Лотерейный билет с QR-кодом

- Электронный билет. Вы получаете QR-код через смс и предъявляете его на железнодорожной станции или в аэропорту.

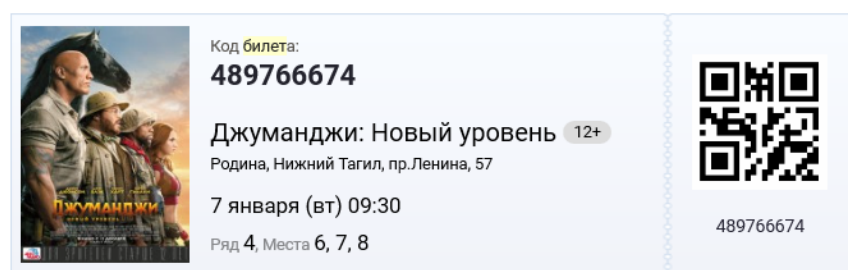


рис. 8. Билет в кинотеатр

- Кладбища. Японцы решили почтить память своих умерших родственников и вписали всю необходимую информацию о человеке в матричный код. Возможно, это также удобно для ведения базы данных кладбища.



рис. 9. Информация об умершем человеке на кладбище Японии

Применять данный вид кодирования информации можно в любых сферах жизнедеятельности человека, где есть необходимость представлять информацию. Мной проанализированы различные источники информации и показано в каких сферах деятельности они могут применяться и для чего.

ГЛАВА 2. Практическая часть

2.1. Анализ средств создание QR-кода

Онлайн сервисы для генерации кодов

QR-код можно создать онлайн, поскольку сервисы, которые нам в этом помогут открывают намного больше возможностей. Полученный результат подобные сервисы предлагают сохранить на компьютере или дают на них ссылку для последующего скачивания.

QR Hacker – это сервис, позволяющий сделать свой QR неповторимым не только по содержанию, но и по форме:

- Добавив собственный логотип.
- Раскрасив привычные геометрические фигуры.
- Скруглив углы.

Подобные видоизменения не приведут к потере важных данных.

Выполняем несколько несложных действий:

- В левой части окна сервиса выбираем тип информации.
- В специальной форме указываем информацию для шифрования.
- Используем функцию Generate.

Мы получаем традиционный черно-белый QR. Его можно разукрасить либо сохранить в изначальном виде. Необходимые инструменты для редактирования помещены на правую панель. Здесь можно найти функцию скругления углов, а также инструменты для работы с фоном и прозрачностью.

QR Coder. Указываем тип данных, который планируется передать, таким образом приложение для распознаения QR, установленное в телефоне, в будущем сможет решить, что делать дальше с полученной информацией. Предложенные варианты: SMS, визитка, текст, ссылка на сайт. В зависимости от выбранного варианта, ресурс предложит заполнить соответствующий набор полей.

Создать QR код поможет и более функциональный русскоязычный ресурс под названием **Qrmania**. Здесь большой выбор типов информации для шифрования, а также цветовые настройки для финального варианта изображения QR кода. Здесь можно кодировать адрес электронной почты, геолокацию и даже письмо целиком с сохранением его темы и адресата.

Более простые онлайн-ресурсы для создания QR

Goqr.me – это ресурс с привычными возможностями, но весьма необычным дизайном, поэтому он также достоин внимания.

Программы для создания QR кодов

QR Code Studio – это программа, создающая QR код, которая распространяется бесплатно и имеет версии для операционных систем Mac OS и Windows. Данный инструмент отличается высокой скоростью работы и удобством.

Полученный результат можно поместить в буфер обмена либо сохранить на компьютере в одном из графических форматов: TIFF, PNG, JPG, GIF или BMP. Специальные знания вам не потребуются.

Используя, ассистент ввода данных, можно получить QR-код для мобильной маркировки и визитных карточек. Можно кодировать SMS сообщения, Android-ссылки, WiFi настройки, данные поиска в Google Play, события, адреса веб-сайтов, например, Twitter и Facebook. Приложение поддерживает создание QR для визитных карт стандарта meCard или vCard. Программа предусмотрена для некоммерческого и частного использования.

QRGen – это программа, QR код в которой можно создать без доступа к сети Интернет и абсолютно бесплатно. Данный инструмент совместим с операционной системой Windows и позволяет шифровать адреса сайтов, сообщения, электронные письма либо произвольную текстовую информацию. Полученный результат можно сохранить в файле-изображении.

My QR Code Generator – это генератор, обеспечивающий быстрый и удобный доступ к данным. Инструмент позволяет создать набор QR-символов с данными для доступа к WiFi, номером телефона, ссылкой на сайт, информацией для управления дисками, произвольным текстом. Полученный результат можно перенести в буфер обмена либо сохранить в отдельном файле.

QR-Paint – это еще одна программа для персонального компьютера, позволяющая самостоятельно создать QR-код из исходных данных. С помощью этого инструмента можно не только без особого труда и в краткие сроки сохранить собственный QR в виде файла-изображения, но и отправить его на печать. Программа поддерживает наиболее распространенные графические форматы: png, gif и bmp.

QR-Paint могут использовать не только частные пользователи, он также подойдет для производственных, логистических, транспортных, химических, фармацевтических компаний и организаций здравоохранения. Программа не нуждается в подключении к сети интернет.

2.2 Пример кодирования-декодирования QR-кода при помощи сервиса «QR Coder.ru»

2.2.1 Пример создания qr-кода онлайн для текста.

Попробуем сначала самостоятельно создать код, а потом его прочитать с помощью смартфона.

Для примера возьмем текст определение QR-кода.



QR Coder.ru
Генератор QR-кодов / QR Code Generator

■ создание кода в один клик ■ программы для распознавания

ГЕНЕРАТОР QR КОДОВ

закодировать: [любой текст](#) [ссылку на сайт](#) [визитную карточку](#) [sms-сообщения](#)

введите текст для кодирования:

QR-код (англ. Quick Response Code — код быстрого реагирования; сокр. QR code) — товарный знак для типа матричных штрихкодов (или двумерных штрихкодов), изначально разработанных для автомобильной промышленности Японии. Штрихкод — считываемая машиной оптическая метка, содержащая информацию об объекте, к которому она привязана. QR-код использует четыре стандартизированных режима кодирования (числовой, буквенно-

размер: 1 2 3 4 5 6

Скачать

Блокировка опасных сайтов. Быстрая загрузка страниц в режиме Турбо. 0+ Яндекс

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

1. Возьмите мобильный телефон с камерой,
2. Запустите программу для сканирования кода,
3. Наведите объектив камеры на код,
4. Получите информацию!

ПРИМЕНЕНИЕ:

В качестве применения qr-кодов можно назвать: размещение их изображений в интернете, нанесение на визитные карточки, футболки, рекламные вывески и многое другое.

ЧТО ТАКОЕ QR-КОД:

QR код «QR - Quick Response - Быстрый Отклик» — это двухмерный штрихкод (бар-код), предоставляющий информацию для быстрого ее распознавания с помощью камеры на мобильном телефоне.

При помощи QR-кода можно закодировать любую информацию, например: текст, номер телефона, ссылку на сайт или визитную карточку.

ВАШ QR-КОД:



Постоянная ссылка на изображение:
<http://qrcoder.ru/code/?QR-%EA%EE%E4+%28%E0%ED%E3%EB,+Qu>

HTML-код для вставки в блог:
`

рис. 11 Примерный план создания кода для ссылки

1. Открываем Генератор QR-кода по ссылке <http://qrcoder.ru/>.
2. Выбираем опцию «ссылку на сайт». Для него будем создавать код.
3. Копируем ссылку или печатаем её самостоятельно в окно «введите url:»

4. Выбираем размер кода или оставляем тот, который предложен по умолчанию.
5. Нажав «создать код», получаем изображение кода, а также ссылки на изображение кода, а также код для вставки его на блог.

Прочитать этот код можно, поднеся смартфон с открытым приложением для чтения кода к этому изображению.

2.2.3 Пример создания qr-кода онлайн для визитной карточке

ВИЗИТНАЯ КАРТОЧКА В ВИДЕ QR КОДА

закодировать: [любой текст](#) [ссылку на сайт](#) [визитную карточку](#) [sms-сообщение](#)

имя: <i>Алексей</i> <input type="text" value="Александра"/>	фамилия: <i>Иванов</i> <input type="text" value="Медведева"/>
телефон: +74951234567 <input type="text" value="+79126240992"/>	e-mail: <i>ivanov@mail.ru</i> <input type="text" value="medvedik2220@mail.ru"/>
организация: <i>Рога и Копыта</i> <input type="text"/>	должность: <i>Генеральный директор</i> <input type="text"/>
адрес: <i>Москва, ул. Ленина, д. 57</i> <input type="text"/>	адрес сайта: <i>http://yandex.ru</i> <input type="text"/>
заметка: <i>icq: 123456789, skype: my.name</i> <input type="text"/>	

размер: 1 2 3 4 5 6 создать код (ctrl+enter)

Промышленные сканеры Zebra - Легендарная надежность

Востановленные промышленные сканеры с гарантией. открыть

Экономьте десятки процентов! topresale.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

1. Возьмите мобильный телефон с камерой,
2. Запустите программу для сканирования кода,
3. Наведите объектив камеры на код,
4. Получите информацию!

ПРИМЕНЕНИЕ:


В качестве применения qr-кодов можно назвать: размещение их изображений в интернете, нанесение на визитные карточки, футболки, рекламные вывески и многое другое.

ЧТО ТАКОЕ QR-КОД:

QR код «QR - Quick Response - Быстрый Отклик» — это двухмерный штрихкод (бар-код), предоставляющий информацию для быстрого ее распознавания с помощью камеры на мобильном телефоне.

При помощи QR-кода можно закодировать любую информацию, например: текст, номер телефона, ссылку на сайт или визитную карточку.

ВАШ QR-КОД:



Постоянная ссылка на изображение:

`http://qrcoder.ru/code/?BEGIN%3AVCARD%0A%3A%CC%E5%E4`

HTML-код для вставки в блог:

`<img src="http://qrc`

рис. 12 Примерный план создания кода для визитки

1. Открываем Генератор QR-кода по ссылке <http://qrcoder.ru/>.
2. Выбираем опцию «визитную карточку». Для него будем создавать код.
3. Заполняем все поля личными данными.
4. Выбираем размер кода или оставляем тот, который предложен по умолчанию.

5. Нажав «создать код», получаем изображение кода, а также ссылки на изображение кода, а также код для вставки его на блог.

2.2.4 Пример создания qr-кода онлайн для sms-сообщения

СМС СООБЩЕНИЕ В ВИДЕ QR КОДА

закодировать: [любой текст](#) [ссылку на сайт](#) [визитную карточку](#) **sms-сообщение**

номер телефона:

текст sms-сообщения:

размер: 1 2 3 4 5 6

Все версии фургона FIAT Ducato

Особые условия при обмене вашего автомобиля на новый FIAT Ducato. FIAT - Восточный Ветер

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ:

1. Возьмите мобильный телефон с камерой,
2. Запустите программу для сканирования кода,
3. Наведите объектив камеры на код,
4. Получите информацию!

ПРИМЕНЕНИЕ:

В качестве применения qr-кодов можно назвать: размещение их изображений в интернете, нанесение на визитные карточки, футболки, рекламные вывески и многое другое.

ЧТО ТАКОЕ QR-КОД:

QR код «QR - Quick Response - Быстрый Отклик» — это двухмерный штрихкод (бар-код), предоставляющий информацию для быстрого ее распознавания с помощью камеры на мобильном телефоне.

При помощи QR-кода можно закодировать любую информацию, например: текст, номер телефона, ссылку на сайт или визитную карточку.

ВАШ QR-КОД:



Постоянная ссылка на изображение:

HTML-код для вставки в блог:

рис. 12 Примерный план создания кода для визитки

1. Открываем Генератор QR-кода по ссылке <http://qrcoder.ru/>.
2. Выбираем опцию «визитную карточку». Для него будем создавать код.
3. Вводим номер телефона. Заполняем поля текстом сообщения.
4. Выбираем размер кода или оставляем тот, который предложен по умолчанию.
5. Нажав «создать код», получаем изображение кода, а также ссылки на изображение кода, а также код для вставки его на блог.

Прочитать этот код можно, поднеся смартфон с открытым приложением для чтения кода к этому изображению.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

В результате работы над проектом были проанализированы различные источники информации, изучены основные свойства QR-кода и его применение в современном мире. Нами исследованы разные сферы применения QR-кода в городе Нижний Тагил. Найдено много подтверждений применения данного способа кодирования информации в разных сферах жизнедеятельности современного человека: на визитных карточках, на упаковках товаров, на книгах, на постерах, на электронных билетах, на квитанциях для оплаты разных услуг, для добавления в социальные сети, в кинотеатрах, на чеках и так далее. Что подтверждает нашу гипотезу, выдвинутую в начале работы над проектом, что QR-код используется не только в сфере торговли, но и в других сферах жизнедеятельности человека.

Проведено исследование средств ИКТ, предназначенных для создания QR-кодов. Нами был выбран наиболее удобный сервис qrcoder.ru, т.к. на наш взгляд он является самым удобным, имеет интуитивно понятный интерфейс, где очень быстро выводился QR-код с нужной нам информацией. Создали собственные модели QR-кодов, кодирующие различную информацию, с использованием данного сервиса. Закодировали SMS-сообщения; информацию на визитной карточке; текст; ссылка на сайт. В результате сделано подробное описание процесса создания QR-кода для SMS-сообщения; информации на визитной карточке; текста и ссылки на сайт.

В дальнейшем, хочется показать возможности применения qr-кодов для кодирования учебников, чтобы “облегчить” ученикам портфель. Учитель будет выводить на доску, подготовленные заранее QR-коды, которые будут содержать необходимую информацию, задания классной и домашней работы, или “отправлять” на нужную страницу электронного учебника. Я считаю что поставленные задачи решены и цель достигнута.

В конце своей работы, хочется сказать, что данная тема мне очень интересна, и я собираюсь работать над ней дальше.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Башилова, Е. Современный человек читает 174 газеты в день [Электрон. ресурс]: utro.ru 2011. - Режим доступа: <https://www.factroom.ru/facts/1430/>
2. Право.гуру © Ваш персональный юрист - Режим доступа: <https://pravo.guru/zp/informatsiya-o-tovare/markirovka/shtrih-kod/raznovidnosti.html>
3. Клишевич, Н.В. Использование QR-кодов в обучении (на конкретном примере) [Электрон. ресурс]: eduneo.ru 2020. - Режим доступа: <https://www.eduneo.ru/ispolzovanie-qr-kodov-na-urokax-literatury/>
4. Как создать QR код самому с помощью программы или онлайн [Электрон. ресурс]: SmartBobr.ru 2020. - Режим доступа: <https://smartbobr.ru/poleznosti/sozdat-qr-kod/>
5. <https://www.inetgramotnost.ru/online-servisy/chto-takoe-qr-kod.html#primenenie>.

