

Калинин Н.Р.  
*к.т.н., доцент каф. ПИИ Быков А.А.*  
*Муромский Институт Владимирского Государственного Университета*  
*Ул. Орловская д. 23*  
*tampir33@gmail.com*

### **Передача данных с помощью последовательности QR-кодов**

В настоящее время мобильные телефоны используются не только для звонков, а также во многих других случаях: сделать фото, вести переписку, читать книги, посмотреть видео, просто как хранилище для каких-либо данных и т.д.. Вследствие этого передача данных между двумя устройствами – очень востребована. Для этого между используются разные способы: Bluetooth, социальные сети, подключение с помощью USB, NFC и т.д., но зачастую использование этих способов могут быть неудобно. NFC на телефонах может отсутствовать, а на ПК не предусмотрен, для подключения к ПК с помощью USB необходимо иметь при себе USB-кабель, для скачивания из социальных сетей требуется подключение к интернету, а для передачи с помощью Bluetooth необходимо делать ряд дополнительных манипуляций над устройствами для сопряжения.

В последнее время для передачи небольших данных используется QR-код, который позволяет с помощью сканирования получить закодированную им информацию. В связи с этим было принято решение реализовать алгоритм с использованием последовательности из QR-кодов, которая позволит передать данных имеющие больший объем. В силу того, что даже самые простые телефоны имеют достаточно хорошую камеру для качественного распознавания изображения, это дает возможность считывать QR-код почти на любом устройстве. Использование данного способа ограничивается только необходимостью иметь дополнительно ПО на самих устройствах, которые будут передавать и/или принимать информацию.

Для реализации данного способа требуется разработка нескольких алгоритмов. Первый и основной алгоритм – генерация и считывание QR-кодов, второй алгоритм – обработка информации на основе которой будет генерироваться QR-код.

Для начала необходимо обработать информацию, которая будет передаваться – узнать тип информации и ее объем. Если объем позволяет передать информацию при использовании одного QR-кода, то генерация происходит по стандартному алгоритму, передавая всю необходимую информацию для кодирования. В случае, если передаваемая информация имеет размеры, которые один QR-код не позволяет передавать или передавать такое количество информации неразумно (в связи с тем, что размеры экрана могут ограничить возможность использования QR-кодов высоких уровней), тогда необходимо эту информацию разбить на части, после чего создать последовательность из QR-кодов. Более наглядно данный алгоритм изображен на рис. 1.

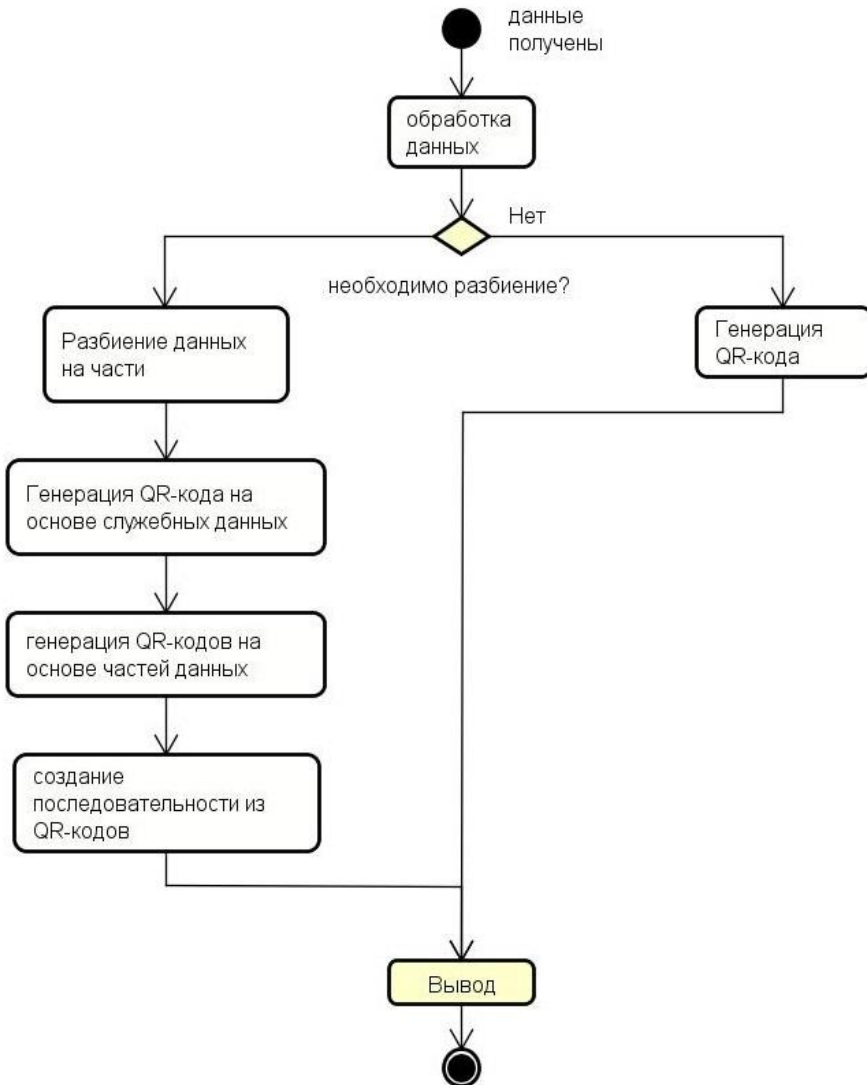


Рис. 1 – кодирование данных

В последовательности первый QR-код будет нести в себе служебную информацию, где будет храниться тип передаваемых данных и дополнительная необходимая информация (к примеру наименование и тип файла). Каждый последующий QR-код будет нести в себе часть передаваемых данных. Дополнительной информацией к каждому QR-коду (как для одного, так и в последовательности) будет маркировка, необходимая для сохранения порядка на случай, если какой-нибудь из QR-кодов в последовательности не был считан.

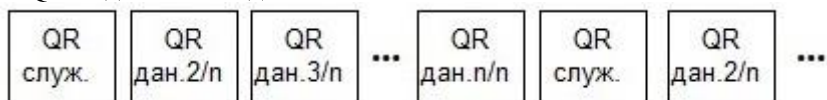


Рис. 2 – последовательность QR-кодов

На рис. 2 наглядно представлено как будет выглядеть последовательность QR-кодов. Начиная со второго указана маркировка, начиная с двух, но служебный так же имеет маркировку и является первым в списке. Вся последовательность зациклена и после последнего кадра (QR-кода) снова идет служебный (первый) кадр и последовательность начинается заново.

Считывание, представленное на рис. 3, происходит с первого QR-кода который получилось считать, после чего он декодируется и первым делом из декодированной информации необходимо получить маркировку, чтобы узнать какой QR-код по счету получен и сколько их всего. После идет последовательное считывание QR-кодов, пока все не будут считаны без

повторений. После чего вся остальная информация из каждого QR-кода собирается в единое целое, не нарушая последовательность в ходе чего получаем передаваемые данные. Данные собираются в тип данных указанный в служебном QR-коде и на основе дополнительной информации.

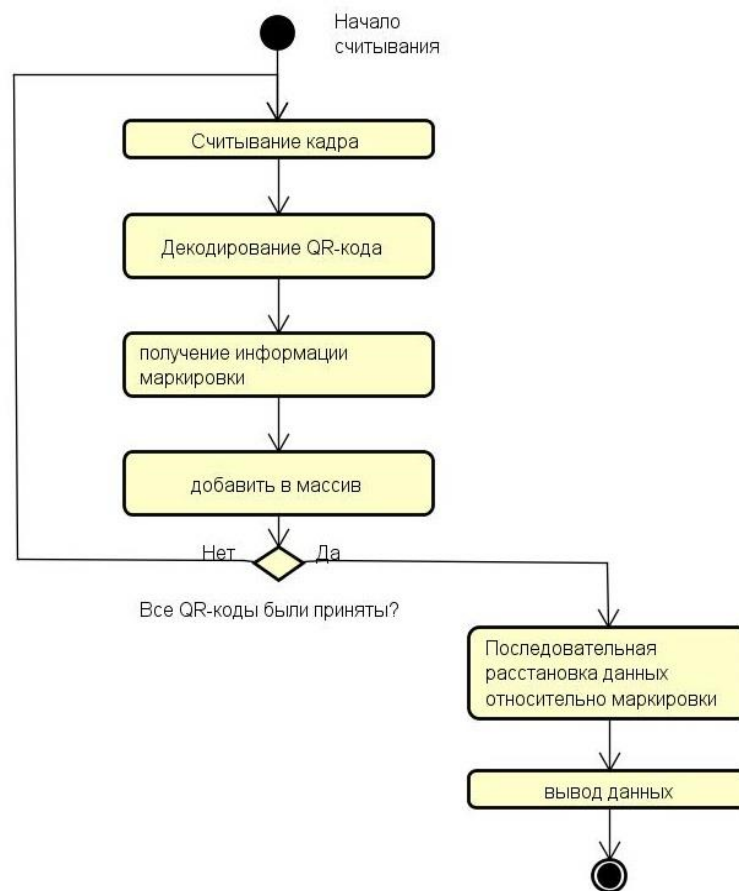


Рис. 3 – декодирование данных

QR-коды имеют разные уровни, которые влияют на размеры самого QR-кода, что может повлиять на правильное считывание информации, особенно это касается телефонов с небольшим размером экрана и/или слабой камерой. В связи с этим после реализации генерации и считывания QR-кодов, необходимо исследовать скорость смены кадра (QR-кода), оптимальный размер QR-кода и максимальный размер передаваемых данных.

Лебедев С.Д.

*Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А.А. Быков  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: lebedev-sergey33@yandex.ru*

### **Проектирование экспертной системы выбора фильма с учетом пожеланий пользователя**

В настоящее время существует большое количество фильмов, и найти подходящий фильм для просмотра становится трудно. Для решения этой проблемы послужит разрабатываемая экспертная система по подбору фильма, которая призвана помочь пользователю быстро подобрать фильм для просмотра в соответствии с заданными условиями и пожеланиями.

Ближайшим аналогом разрабатываемой системы является Movix.ai. Данная система основана на искусственном интеллекте и позволяет создавать список рекомендуемых фильмов на основе выбранных пользователем жанров и ключевых слов. Так же она позволяет фильтровать список фильмов на основе рейтинга фильмов и даты их выхода.

Выделяют следующие типы задач, решаемые ЭС:

интерпретация символов или сигналов – составление смыслового описания по входным данным;

предсказание – определение последствий наблюдаемых ситуаций;

диагностика – определение неисправностей (заболеваний) по симптомам;

конструирование – разработка объекта с заданными свойствами при соблюдении установленных ограничений;

планирование – определение последовательности действий, приводящих к желаемому результату;

слежение – наблюдение за изменяющимся состоянием объекта и сравнение его показателей с установленными или желаемыми;

управление – воздействие на объект для достижения желаемого поведения [1].

Разрабатываемая система относится к типу планирования и позволяет создавать список рекомендуемых фильмов на основе выбранных пользователем параметров таких как: жанр фильма, рейтинг, дата выхода фильма, продолжительность фильма, а так же позволяет рекомендовать фильмы на основе настроения пользователя. Так же система позволяет выбирать понравившиеся фильмы, отмечать фильмы для будущего просмотра и отмечать уже просмотренные фильмы. Для создания списка рекомендаций система оперирует с жанрами. При каждом новом выборе пользователя корректируются веса жанров, и создается новый список рекомендаций фильмов.

Система будет реализована в виде web-приложения. Такой вариант позволит пользователям получать доступ к системе без использования стороннего ПО. Понадобится только web-браузер.

При выборе фильма из списка открывается его страница. На данной странице можно просмотреть информацию о фильме: название, постер, жанр, описание, продолжительность, рейтинг и кадры из фильма. Так же на данной странице происходит добавление фильма в списки понравившихся, просмотренных и список для будущего просмотра фильмов. На этой же странице происходит удаление фильмов из выше перечисленных списков.

Для хранения списка фильмов рассматривалось 3 варианта:

1. Создание собственной базы фильмов и ее заполнение вручную;
2. Создание собственной базы фильмов с заполнением через парсинг сайтов с фильмами;
3. Использование API вместо собственной базы фильмов.

Для реализации первого варианта понадобится потратить большое количество времени на поиск информации о фильмах и записи их в собственную базу. Парсинг сайтов с фильмами позволит сэкономить время для заполнения базы, но этот вариант, как и первый, обладает существенным недостатком – собственная база фильмов будет занимать большое место на

жестком диске. Использование API позволит получать информацию о фильмах, не беспокоясь о свободном месте на жестком диске. Так же использование API позволит получать свежую информацию о фильмах, т.е. добавление новых фильмов или обновление информации о старых будет автоматически применяться к системе.

На данном этапе был выбран вариант использования API, но так как он имеет ограничение на количество запросов в день, то с ростом популярности системы появится необходимость в расширении аппаратной части и создании собственной базы, либо приобретении подписки у владельца API для увеличения числа запросов.

### **Литература**

1. Попов Э.В. Искусственный интеллект в трех книгах. Книга 1. Системы общения и экспертные системы. Справочник. – 1990г.

Мареев А.В.

*Научный руководитель: доцент А.А. Быков  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: a.v.mareev@yandex.ru*

### **Моделирование эвакуации людей при помощи сети Петри**

С каждым днём население планеты увеличивается в геометрической прогрессии и для его деятельности требуются здания с достаточно большой полезной площадью и множеством помещений в них. Но жизни человека в зданиях постоянно угрожают чрезвычайные ситуации в виде пожаров, обрушений и других угроз. Для того чтобы люди смогли спастись самостоятельно до прибытия служб спасения используются планы эвакуации. Успешность эвакуации во многом зависит от своевременности и беспрепятственности эвакуации и требует планов эвакуации составленных по ГОСТу. Участвовавшие в последнее время чрезвычайные ситуации показывают их низкую эффективность.

Под планом эвакуации понимается заранее разработанный план, в котором указаны пути эвакуации, эвакуационные и аварийные выходы, установлены правила поведения людей, порядок и последовательность действий в условиях чрезвычайной ситуации.

Современное программное обеспечение позволяет в некоторой степени промоделировать динамику изменения параметров людского потока во время эвакуации из здания, оценить общую продолжительность эвакуации и решить задачу выбора маршрутов эвакуации. Для реализации моделирования можно использовать различные программные решения, такие как:

- создание модели с использованием ИИ;
- создание модели с использованием полной симуляции всех объектов моделирования;
- создание модели с использованием графов.

Приведенные в пример решения с использованием ИИ и полной симуляции по нынешним меркам очень дороги в реализации и времени разработки. Использование графов снимает эти ограничения и позволяет в короткие сроки разработать эффективную и недорогую программу для эвакуации людей. Из всех многочисленных видов графов был выбран механизм сетей Петри, который основан на графовом представлении [1].

Применение сетей Петри для построения модели зданий, позволяет отобразить структуру зданий с развитой коридорной системой, за счет представления эвакуационных путей в виде элементарных модулей и однозначного отображения на элементы сети. Метод моделирования движения людских потоков на основе аппарата сетей Петри также позволяет возможность расслоения потока по скоростям, и учесть особенность планировки зданий, их влияние на скорость эвакуации. Также скорость эвакуации зависит от типа чрезвычайной ситуации и локализации начала. Основной особенностью зданий является нестационарность распределения людей по внутренним помещениям здания, связанная с режимом работы организаций, расположенных в зданиях, что так же можно реализовать в выбранном механизме. Поэтому применение сетей Петри позволяет адекватно отобразить динамику изменения параметров людского потока при эвакуации.

Работа с АИС должна проводиться следующим образом:

1. Специалист загружает в программу план здания с указанием параметров эвакуационных выходов, предполагаемой численности людей в здании;
2. Далее задается тип чрезвычайной ситуации: пожар, природная или техногенная авария;
3. ИС производит предварительную обработку схем помещений по заложенным в неё алгоритмам;
4. Экспертная подсистема сообщает о наличии или отсутствии потенциальных проблем, при эвакуации, дает рекомендации по устранению проблем в планировке или в системах оповещения;

5. Эксперт на основе обработанных данных, а также информации от экспертной подсистемы принимает решение об изменении планов эвакуации, перепланировке помещений и т.п.

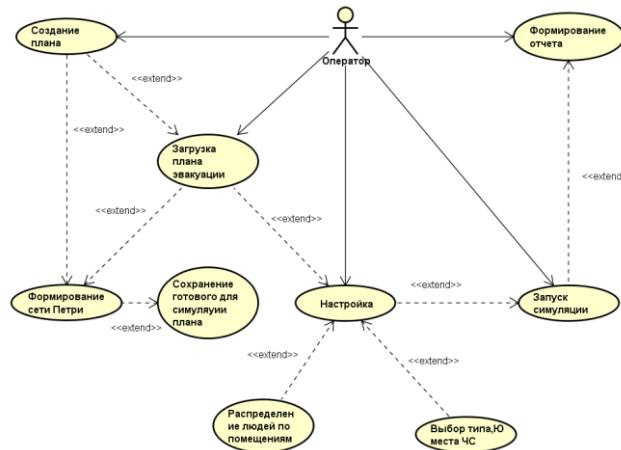


Рис. 1. Диаграмма вариантов использования

Пример:

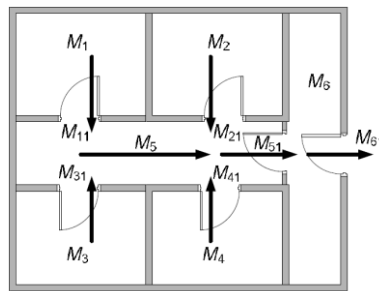


Рис. 2. Пример плана эвакуации из здания

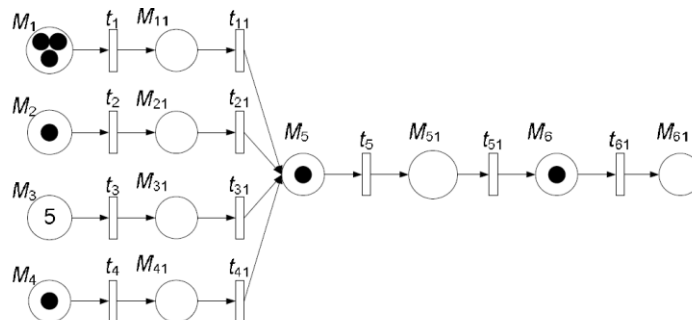


Рис. 3. Пример потоковой сети на основе плана эвакуации

Таким образом моделирование движения потока людей при помощи сети Петри позволяет проанализировать разработанный план эвакуации и найти наиболее проблемные участки для дальнейшего их устранения без риска для жизни людей и больших затрат.

### Литература

1. Гриценко Ю.Б., Жуковский О.И., Загальский О.Г. Использование сетей Петри для оценки времени эвакуации людей в зданиях и сооружениях при возникновении пожара. Доклады ТУСУРа, № 1 (21), часть 2, июнь 2010

Марков В.М.

*Канд. тех. наук Провоторов А.В.*

*Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
Россия, 602264, Владимирская область, г. Муром, ул. Орловская, д.23.  
vladmarkov7@mail.ru*

### **Разработка приложения мониторинга действий пользователя и системы на предприятии.**

На современном этапе развития компании стали зависимыми от информационных систем, в следствии этого появились уязвимости к хакерским атакам, человеческому и государственному фактору, а также вирусам, настолько, что многие руководители бизнеса уже не чувствуют себя в безопасности.

Системы мониторинга выступают решением данной проблемы, а именно реализовывают наблюдение за действиями работников, а также проверяют на соответствия корпоративным нормам.

Из-за увеличения инсайдерских угроз, появилась необходимость таких систем. Сотрудники тратят много рабочего времени на задачи, не связанные со своими обязанностями. В повышении производительности сотрудников, заинтересован каждый работодатель, именно этому поспособствует собранная информация о том, чем занимаются работники в рабочее время.

Инсайдерские угрозы — это угрозы организации, которые исходят от кампании, таких как бывшие сотрудники, работники или деловые партнеры, которые обладают информацией о методах защиты информации внутри предприятия, компьютерных системах и данных.

Приложение мониторинга предоставит актуальную информацию для анализа состояния ИТ-инфраструктуры и работоспособности сотрудников, а также оперативное устранение, обнаруженной в угрозы. Постоянный мониторинг помогает поддерживать сервисы в рабочем состоянии и сохранять необходимый уровень их качества, а также избежать простоев в работе.

Если сотрудник использует ресурсы не по назначению, ему будет очень легко замести следы, стерев данные или удалив журналы посещений и файлы. Но разрабатываемое приложение мониторинга действий пользователя и системы позволит сохранить запись каждого действия, произведенного пользователем, вне зависимости от того, что он делал и какую информацию стер.

Основные функций мониторинга:

- Слежение. Основная функция, включающая в себя периодический сбор информации.
- Хранение информации. Дополнение к слежению. Осуществляется сбор информации по основным показателям каждого объекта мониторинга, для хранения обычно используются базы данных.
- Построение отчётов. Осуществляется как на основе текущих данных слежения, так и по долговременно хранимой информации.

Использование разработанного приложения мониторинга позволит:

- оптимизировать использование информационных ресурсов;
- Минимизировать время простоя, а также повысить качество ИТ-сервисов;
- обеспечить безопасность информации, надежность, и согласованное функционирование всех компонентов ИТ-инфраструктуры;
- Повысить в несколько раз эффективность работы ИТ-подразделения.

Итогом работы являться разработанное приложение мониторинга действий пользователя и системы.