

обычные реляционные базы данных. Поэтому появилось целое семейство продуктов, позволяющих работать в какой-либо форме с большими данными. Основную часть этого семейства представляют так называемые NoSQL базы данных (MongoDB, Cassandra, BerkeleyDB и так далее). Также к семейству продуктов относятся платформа Hadoop, которая содержит множество модулей, позволяющих работать с Big Data, к примеру HDFS и HBase для хранения, Pig и Hive для выполнения запросов к хранимым данным, Mahout для машинного обучения на основе хранимых данных и так далее. Вышеперечисленные инструменты часто используются для таких задач, как анализ больших объёмов данных, построение и анализ графов, машинное обучение и классификация. И если последние две задачи являются сугубо техническими и выполняются инженерами-программистами с серьёзным багажом знаний, то задача анализа большого объёма данных может выполняться аналитиками данных, которые могут даже не знать языков программирования. Поэтому начали появляться сервисы, позволяющие при минимальных усилиях провести анализ набора данных. Данные сервисы, как правило, крайне специфичны и привязаны к конкретной платформе, предоставляющей данные. Представленный проект относится к данному типу сервисов. В качестве источника данных используется сервис микроблоггинга Twitter. Так как он является самым популярным продуктом в своей нише, закономерности и тенденции, обнаруженные в данных, могут быть экстраполированы с некой степенью точности на весь объём данных, циркулирующих в сети Интернет.

Основной задачей представленного проекта является сбор информации об изменении популярности заданного бренда или слова в Twitter с течением времени. Пользователь сервиса указывает, какой термин или слово ему интересно отслеживать, а сервис в свою очередь выдаст пользователю график зависимости популярности термина от времени начиная с момента первого упоминания. График также будет обновляться в режиме настоящего времени, подгружая новые данные. Для получения данных из Twitter используется два способа. Первый способ – REST-запросы к API Twitter'a, с их помощью получается информация о прошлых упоминаниях слова или термина. Второй способ – это так называемый Streaming API. Это технология Twitter, которая позволяет подписаться на какой-либо тип данных (например твиты от конкретного пользователя) и получать эти данные, как только они будут созданы. Таким образом с помощью Streaming API сервис следит за появлением новых упоминаний об искомом слове и отображает их на графике. После ввода пользователем слова начинается отслеживание, когда идёт до тех пор, пока пользователь его не отменит.

Однако у данного сервиса есть несколько ограничений. Публичный API Twitter'a позволяет делать к нему не более чем 15 запросов в минуту, а для того, чтобы собрать данные о популярности конкретного слова в прошлом, нужно гораздо больше запросов. Таким образом сервис будет посылать Twitter'у по 15 запросов в минуту для того, чтобы выгрузить часть данных о прошлой популярности. Это значит, что график будет обновляться не только в правую сторону с появлением новых данных, но и в левую сторону, с подгрузкой данных о прошлом. Таким образом получение данных о каком-либо популярном бренде займёт много времени. Также существенным ограничением является то, что Twitter выставляет через свой публичный API лишь 1% от всех хранимых данных. А это значит, что график, построенный на данной однопроцентной выборке, может быть нерелевантным. Однако для популярных слов это ограничение не особо критично.

Список использованных источников:

1. White Tom "Hadoop: The Definitive Guide" – O'Reilly, 2012 – 501 с.
2. Pramod J. Sadalage Martin Fowler "NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence" – Pearson, 2012 – 164 с.

## **МОДЕЛЬ ПРИЕМА ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТЕЖЕЙ В МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСПОЗНАВАНИЯ ДАННЫХ БАНКОВСКИХ КАРТ**

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

*Костян А. Г.*

*Бахтизин В. В. – канд. техн. наук, доцент*

Одной из центральных задач при создании мобильных приложений является улучшение удобства использования. В докладе описывается модель приема электронных платежей в мобильных приложениях с помощью распознавания изображений банковских карт.

Количество пользователей мобильных приложений растет с каждым годом. С ростом числа активных пользователей смартфонов стремительно растет и доля покупок, совершаемых с мобильных устройств. Все больше пользователей готово оплачивать покупки в мобильных приложениях. Но в большинстве приложений такая возможность отсутствует, или пользоваться функцией оплаты неудобно.

У пользователей возникают проблемы с покупкой в мобильном приложении по следующим причинам:

- необходимо ввести около 70 символов данных платежной карты;
- неудобство переключения раскладки клавиатуры и регистра ввода;
- необходимость траты более двух минут на заполнение платежной формы;
- переадресация на сторонние сайты;
- наличие отвлекающих факторов, таких как входящие вызовы, сообщения, уведомления.

Важными задачами при разработке мобильных приложений являются улучшение удобства использования системой, обеспечение безопасности мобильных платежей, что приведет к увеличению числа пользователей мобильных приложений.

Для удобства использования платежной системы предлагается модель приема к оплате банковских карт в мобильном приложении с использованием автоматического распознавания данных карты при помощи камеры мобильного устройства. Это позволяет пользователям сократить время на ввод данных карты. Сканированию и распознаванию подлежат следующие атрибуты карты:

- номер карты;
- месяц и год истечения карты;
- имя держателя карты.

Ввод CVC/CVV производится пользователем вручную. Алгоритмы распознавания изображений основаны на нейронных сетях. Также предусмотрен прием платежей прямо из мобильных приложений, это позволяет принимать платежи без использования браузера и переадресации на сторонние сайты.

Для интернет магазина – это возможность быстро организовать прием платежей с банковских карт минуя сложные процедуры регистрации и подключения классического банковского эквайринга. Для пользователя – это возможность оплачивать товары и услуги максимально быстрым и комфортным способом без ввода данных в платежную форму. В момент первого платежа банковская карта плательщика «привязывается» к его аккаунту в мобильном приложении и каждый последующий платеж не требует ввода данных, что позволяет уменьшить время совершения оплаты. Это не только удобно пользователю, но и значительно увеличивает конверсию в приложении, и продажи без затрат времени, и вовлечения существенных ресурсов.

Схема взаимодействия элементов модели, предлагаемой в докладе, отображена на рисунке 1.

1. Пользователь мобильного приложения формирует заказ и выбирает способ оплаты картой.
2. Приложение запрашивает у сервера список карт пользователя.
3. Пользователь выбирает банковскую карту или создает новую. При создании новой карты включается камера мобильного устройства. Пользователь подносит банковскую карту в фокус камеры.
4. Все данные карты автоматически распознаются в приложении и отправляются на сервер авторизации.
5. При успешной авторизации приложение передает запрос на авторизацию по платежу в банк-эквайер.
6. Банк-эквайер передает запрос в соответствующую международную платежную систему (Visa, Master Card и т.д).
7. Платежная система обращается в процессинговый центр банка-эмитента, который выпустил банковскую карту клиента.
8. Банк-эмитент проводит аутентификацию данных клиента по платежу. Банк-эмитент подтверждает или отказывает в авторизации платежа.
9. Платежная система уведомляет о положительном или отрицательном прохождении запроса на авторизацию.
10. Банк-эквайер переводит средства на счет интернет-магазина или отказывает в выполнении платежа.
11. Сервер пересылает статус операции приложению. Ответ о результате выполнения платежной транзакции сохраняется для будущего улучшения качества сканирования (обучения нейронной сети). А также сохраняет данные карты для последующего использования.
12. Приложение отображает статус заказа пользователю. И при успешной оплате интернет-магазин совершает продажу товара или услуги.

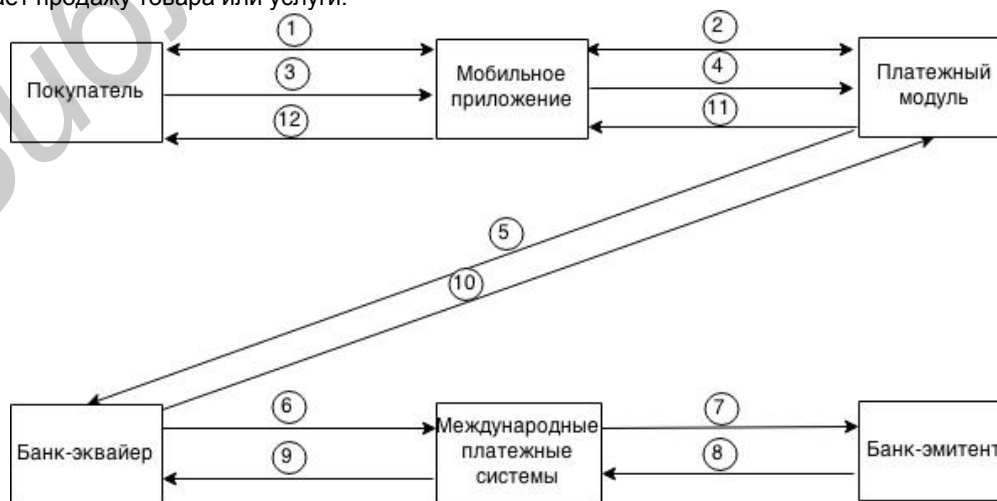


Рис. 1 – Схема взаимодействия элементов модели

- Безопасность платежной системы обеспечивается выполнением следующих параметров:
- взаимодействие с сервером производится только по зашифрованному соединению HTTPS;
  - для авторизации сервера используется SSL сертификат;
  - серверная инфраструктура приложения должна соответствовать стандарту PCI DSS.

Применение данной модели позволяет сократить время на выполнение платежей, исключить ошибки при повторном ручном вводе реквизитов платежа. При этом клиентское приложение не получает и не обрабатывает данные банковских карт пользователей, поэтому к нему не предъявляется требований по какой-либо сертификации со стороны международных платежных систем.

Список использованных источников:

1. Шаньгин, В. Защита информации в компьютерных системах и сетях / В. Шаньгин. — Москва, 2012. — 371 с.
2. PCI Security Standards Council: PCI SSC Data Security Standards. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.pcisecuritystandards.org/security\\_standards/](https://www.pcisecuritystandards.org/security_standards/). – Дата доступа: 10.03.2015
3. PayOnline.ru: Система электронных платежей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.payonline.ru/>. – Дата доступа: 10.03.2015

## ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ВИДЕООБЩЕНИЯ ПО СЕТИ

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

*Ленкевич В. Д.*

*Курмаз Ю. П. – ассистент*

В 21 веке человек, независимо от своего социального статуса и материального положения, огромную часть времени проводит за компьютером на просторах всемирной сети Интернет. Несмотря на это, род деятельности может быть разным: работа, учеба, отдых, прослушивание музыки, просмотр видео, ведение личного блога. Действительно, этот список можно продолжать бесконечно. В это время важно оставаться «на связи» так, чтобы это было максимально удобно для пользователя, ведь мобильный телефон не всегда может помочь, находясь два абонента в разных точках земного шара. Решить эту проблему призваны программные средства, предназначенные для общения пользователей в сети Интернет.

Использование подобных приложений позволяет совершать звонки, видео звонки, обмен файлами, обмен мгновенными сообщениями с другими пользователями, независимо от их географического местоположения. Данный класс программных средств пользуется большой популярностью в крупных коммерческих фирмах и корпорациях. Работа в команде – это неотъемлемая составляющая любого проекта или бизнес идеи. Для этого превосходно подойдут такие функции как демонстрация экрана и групповая видеоконференция.

На данный момент, на рынке находится большое количество программных средств общения по сети Интернет. Далее приведены самые мощные, многофункциональные и популярные из них:

1. «Skype» - родоначальник данного класса программных средств, который получил мировое признание. К плюсам необходимо отнести высокую защищенность канала передачи данных, высокое качество связи, возможность совершать звонки на стационарные и мобильные телефоны, поддержку всех видов ОС: Windows, Linux, OS X. Поддержку всех видов мобильных ОС: iOS, Android, Windows Phone, Symbian, Bada, BlackBerry OS. К минусам – большое количество отображаемой рекламы, большое количество платных функций, нет возможности производить запись разговора или видеоконференции.
2. «WhatsApp» - программное средство для мобильных операционных систем. Плюсом является упрощенный процесс регистрации и возможность передачи данных с одного мобильного устройства на другое. Минусом – данное программное средство только для мобильных устройств, не реализована функция видео звонка, бесплатная лицензия сроком на один год.
3. «Viber» - программное средство, как для мобильных операционных систем, так и для настольных персональных компьютеров. К плюсам необходимо отнести упрощенный процесс регистрации и кроссплатформенность. К минусам – рекламные акции, некоторые функции являются платными, нет возможности произвести видео звонок.
4. «RaidCall» - программное средство для настольных операционных систем. Плюсом является быстрая и легкая настройка программы, низкая загрузка аппаратных ресурсов, возможность создавать видео трансляции. Минусом – непростой интерфейс для начинающего пользователя.

Ни в одном из существующих аналогов нет возможности записи разговора или видеоконференции с последующим сохранением, необходимом формате, на жесткий диск компьютера. Зачастую, пользователю необходимо еще раз прослушать информацию, которую до него хотел донести собеседник, в спокойной обстановке, будь то студент университета, который пожелает еще раз прослушать информацию после лекции «online», или менеджер в офисе, после очередного распоряжения вышестоящего по должности. Основным плюсом данного программного средства будет реализация этой функции.

Большинство программных средств такого рода имеет возможность установки либо на мобильные операционные системы, либо на настольные операционные системы. Важной задачей будет реализация