

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.ІV. - С. 58-61

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ПОМОЩИ

*А.О.Керимбаев, докторант 3 курса
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина , г. Нур-Султан*

Правительство Республики Казахстан каждый год инициирует программу адресной социальной помощи для детей из нуждающихся семей. Эти средства выделяются на подготовку к новому учебному году: на приобретение школьных принадлежностей и школьной формы. Для каждого ученика из неблагополучной семей выдается именной сертификат на определенную сумму. В 2019 году по поручению Президента Республики Казахстан, акимат г. Нур-Султан за два дня выдал порядка 8000 сертификатов на приобретение школьных форм в рамках оказания адресной социальной помощи [1]. Ребенок в рамках выделенной суммы в сопровождении родителя или опекуна может в обозначенных торговых точках приобрести необходимые товары.

На получение данной помощи имеют право :

- дети из семей, имеющих право на получение государственной адресной социальной помощи;
- дети из семей, не получающих государственную адресную социальную помощь, в которых среднедушевой доход ниже величины прожиточного минимума;
- дети - сироты и дети, оставшимся без попечения родителей, проживающие в семьях;
- дети из семей, требующих экстренной помощи в результате чрезвычайных ситуаций;
- иным категориям обучающихся и воспитанников, определяемым коллегиальным органом управления организации образования.

Использование бумажных сертификатов приводит к некоторым неудобствам в процессе реализации проекта. Самое основное это ручной подсчет и проверка реализованных товаров. Отсутствие мониторинга в реальном времени.

В этой статье мы предлагаем упростить и автоматизировать выдачу товаров для нуждающихся путем цифровизации процесса. В качестве сертификата предлагается использование индивидуальной транспортной карты ученика. Продавцы в торговых точках будут использовать специально

разработанное мобильное приложение для бесконтактного считывания данных с карты посредством технологий NFC (Near Field Communication).

Быстрое развитие коммуникационных технологий, в том числе мобильных платформ с точки зрения аппаратной составляющей, так и используемых операционных систем и расширяющихся каналов связи способствует к появлению разнообразных платежных приложений на этих платформах. Удобство мобильной коммерции привело к тому что люди все меньше беспокоятся о ношении с собой наличных денег. Одна из основных технологий лежащих на основе мобильных платежей это коммуникация ближнего поля (NFC). Большому потенциалу этой технологий способствуют поддержка таких мировых технологических гигантов как Google, Apple, NXP Semiconductors, которые являются членами NFC Forum. В рамках данной статьи рассмотрена разработка информационной система для торговых точек, которая обрабатывает процесс идентификации и оплаты с помощью мобильного устройства и именной транспортной карты.

Mastercard в 2019 году разработала и запустила пилотной проект “Tap on Phone” [2]. Этот проект позволяет торговым точкам малого и среднего бизнеса получать платежи с использованием любых бесконтактных карт и мобильных кошельков с использованием технологий NFC. Для работы потребуется лишь Android устройство с поддержкой NFC. У Visa так же есть аналогичная система приема платежей [3] под названием “Tap to Phone”.

Еще одна компания, работающая над NFC-платежами, это - Google со своим сервисом Wallet в сотрудничестве с Citybank и MasterCard. Сервис Wallet превращает смартфон в цифровой кошелек, включающий цифровую кредитную карту, встроенную в операционную систему Android. Подобную разработку так же внедрили компании Apple и Samsung.

В этом исследовании предлагается прототип торгового приложения для смартфона с интегрированной технологией NFC. Мы уделили особое внимание функциональности и удобству использования. Целью данного исследования является разработка прототипа приложения с использованием технологий NFC на базе операционной системы Android на мобильном телефоне. Для аутентификации пользователя используется именная транспортная карта Astana CTS.

Нашей целью является создание системы программного обеспечения для обработки платежного процесса с использованием мобильного устройства[5].

Нет необходимости в центральном поставщике услуг как банк, и как следствие, комиссия за транзакции не нужно платить третьей стороне. Это приводит к очень низкой стоимости системы из-за прямого осуществления оплаты.

Благодаря единой архитектуре этой системы безопасность так же повышается, поскольку конфиденциальные данные биллинга не обрабатывается и не хранится на сторонних серверах. Платежный сервер может работать в безопасной среде, такой как защищенное серверное

помещение, что значительно усложняет несанкционированный доступ к данным.

Коммуникация ближнего поля (Near Field Communication) в первые был представлен в 2004г. на форме NFC, основанном Sony, Philips и Nokia. NFC работает на частоте 13,56 МГц и имеет скорость передачи данных до 424 Кбит / с. Стандартная связь между двумя устройствами с поддержкой NFC происходит, когда они находятся на расстоянии от 0 до 10 см. При взаимодействии устройство с поддержкой NFC (считыватель) может считать сохраненные данные и записать предварительно подготовленные данные в теги смарт-карты[4].

Торговая система будет построена с использованием мобильных телефонов на базе Android, в которых интегрирована технология коммуникации ближнего поля. Мобильный телефон необходим продавцу для формирования списка покупок клиента, и для дальнейшей авторизации и списание баланса с счета клиента. Для клиента лиш необходима индивидуальная транспортная карта. Поднеся транспортную карту к мобильному терминалу продавца можно будет узнать текущий баланс, а так же оплатить сформированный список покупок. Все операции по списанию и возврату денежных средств сохраняются на централизованном сервере.

Создаваемое приложение состоит из 3х частей:

- Серверная часть, где осуществляется вся бизнес логика
- Веб-сайт где развернуты кабинет для участников программы
- Мобильное приложение продавца

Платежный сервер написан на языке C# (ASP.Net), мобильное приложение реализовано под Android. Личные кабинеты пользователей, а так же администратора созданы с использованием PHP на серверной стороне, JavaScript на клиентской стороне. Для безопасности системы обмен данными проводится с использованием сертификата SSL (Secure Sockets Layer).

Общее описание процесса взаимодействия в процессе транзакции показан на рисунке 1.

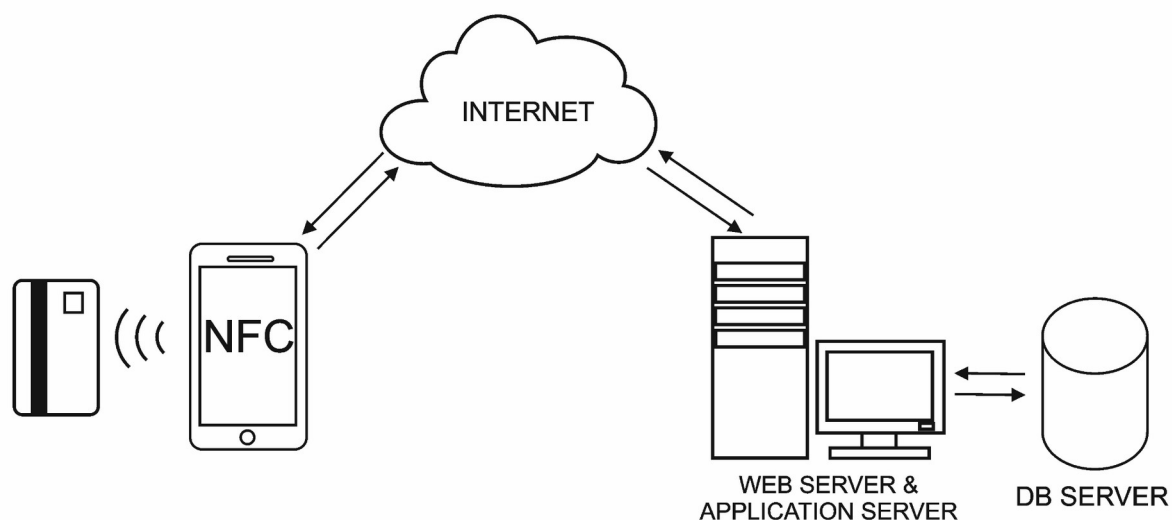


Рис.1. Работа со смарт-картой

Чтение карты зависит от спецификации используемого чипа смарт-карты. В случае транспортных карт Astana CTS это чипы NXP - Mifare Plus X 2K [7].

Исходя из спецификации этих чипов, содержимое карты защищено криптографическим шифром AES128 с использованием посекторных ключей А/В. По соображениям безопасности, при взаимодействии карты с телефоном продавца, мобильное приложение действует в роли посредника между картой и сервером. Выработка ключей чтения для каждой карты, а так же расшифровка необходимого сектора осуществляется непосредственно на сервере. В работе используется только ключ А, что предотвращает какое либо вмешательство в содержимое памяти карты. Приложение лишь отображает полученную от сервера информацию.

Интерфейс связи между мобильным клиентом и сервером оплаты зашифрованы 128-битным шифром AES CBC. Данные транзакции кодируются как строки json и отправляются на соответствующий URL-адрес. Оплата в системе делится на 3 фазы:

1. Идентификация клиента и проверка текущего баланса
2. Формирование корзины товаров
3. Осуществление платежа.

Если продукт выбран, загружается соответствующее подробное представление и продавец может добавить этот продукт в корзину. После того, как сформировалась корзина покупок, продавец нажимает кнопку “Оплатить”. Клиент подтверждает свое намерение покупки товара повторно приложив транспортную карту к мобильному телефону продавца.

На последнем этапе передаются фактические данные для транзакции. Это идентификационная информация пользователя, сумма денег для списания, перечень товаров. По окончании транзакции на экране телефона появляется Qr-код содержащий все детали проведенной операции. Так же вся история транзакции будет доступна в личном кабинете продавца и клиента.

В мобильном приложении есть следующие функции, которые может выполнять продавец:

- Формирование списка товаров клиента. Список формируется с помощью последовательного поиска по полному или частичному наименованию и/или артикулю товара. Так же в системе товары можно разделить на группы, что существенно облегчает поиск.
- Транзакции, которые служат подтверждением покупки товара. Для этого необходимо поднести смарт-карту клиента к мобильному телефону продавца и тем самым осуществить обмен информацией и подтверждение.
- История транзакции с подробным журналом с информацией о товарах и ценах на товар и их количестве, сумме и статусе проведенных транзакции.

Описанная в статье система призвана облегчить выдачу необходимых школьных товаров в рамках социальной программы помощи нуждающимся.

Используемые высокотехнологичные решения существенно упростят весь процесс - от формирования списков нуждающихся, то вывода итоговых отчетов. Так же вся процедура будет прозрачной для всех участников процесса.

Список использованной литературы

1. Astana.gov.kz. (2019, August 21). *7800 сертификатов выдано родителям за два дня в рамках фонда "Всеобуч"*. Официальный интернет-ресурс акимата города Нур-Султан. URL <http://contrast.astana.gov.kz/ru/news/news/20239>.
2. *Mastercard Tap On Phone: Contactless phone payments*. Mastercard Tap on Phone | Contactless Phone Payments. (n.d.). URL <https://www.mastercard.com/global/en/business/overview/start-accepting/tap-on-phone.html>.
3. *Visa ready*. Visa Ready Tap to Phone Program. (n.d.). URL <https://partner.visa.com/site/programs/visa-ready/tap-to-phone.html>.
4. Mayes, K., & Markantonakis, K. (2017). *Smart cards, tokens, security and applications*. Springer International Publishing.
5. Téllez Jesús, & Zeadally, S. (2017). *Mobile Payment Systems Secure Network architectures and protocols*. Springer International Publishing.
6. NXP Semiconductors (2019). *Symmetric key diversifications* (Application note No. AN10922). URL: <https://www.nxp.com/docs/en/application-note/AN10922.pdf>
7. NXP Semiconductors (2011). *Mainstream contactless smart card IC for fast and easy solution development* (Product short data sheet No. MF1PLUSx0y1). URL: https://www.nxp.com/docs/en/data-sheet/MF1PLUSX0Y1_SDS.pdf