

## ЗАЩИТА ПОЛИГРАФИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ ПРИ ПОМОЩИ RFID МЕТОК

**Юденков В.С., Астафьев И.А.**

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь

Использование RFID-меток в области защиты полиграфической продукции оправдано для достаточно дорогих товаров, таких как книжная продукция, журнальная или любая другая, обладающая достаточно высокими ценовыми показателями. Связано это в первую очередь со стоимостью самих RFID-меток в сравнении с другими способами идентификации и защиты продукции. В качестве аппаратных средств на стороне покупателя предлагается использовать мобильные устройства с технологией NFC, на стороне производителя продукции платы Arduino с RFID-программаторами. Предлагаемое аппаратное решение объясняется универсальностью и относительной дешевизной. В качестве программных средств предложено реализовать классическую распределенную систему, в которую входит база данных, front-end и back-end сервера, а также клиентские программные средства для мобильных устройств и программаторов на основе Arduino.

На основании приведенного анализа RFID систем, функциональная схема RFID-программатора приведена на рисунке 1.

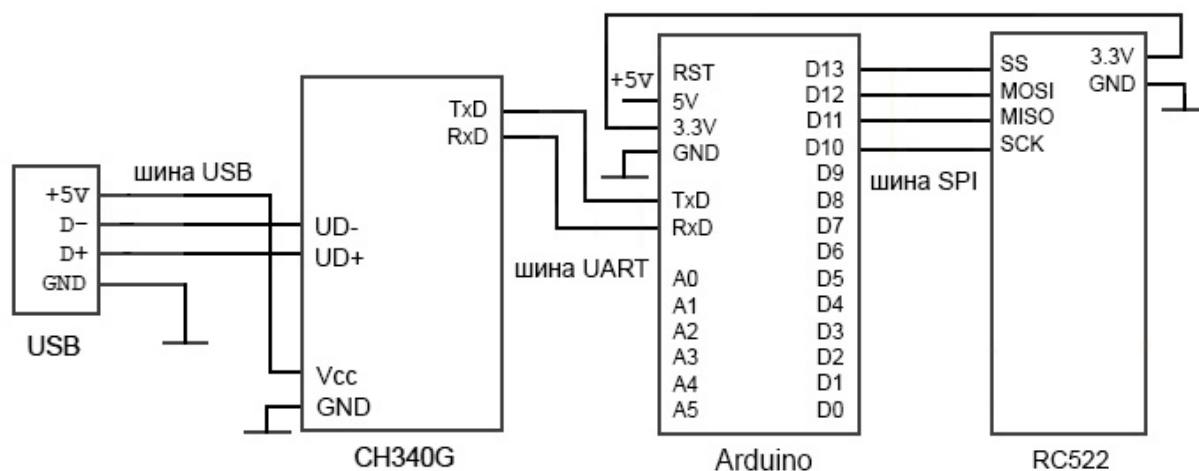


Рисунок 1 – Функциональная схема RFID-программатора

Чип CH340G отвечает за преобразования данных с USB-UART, обеспечивая возможность подключения платы к компьютеру через USB-порт. Arduino выступает в качестве основного устройства для обработки полученных результатов работы с модулем RC522, задает управляющий сигнал для RC522 модуля. RC522 в свою очередь непосредственно

занимается считыванием и записью информации в RFID-метки. Данные между Arduino и RC522 передаются с через SPI шину.

Далее следует определиться каким образом использовать доступную память RFID-метки и внутри какой программной системы считанные с метки данные будут обрабатываться. В настоящее время чаще всего для таких целей применяются распределенные системы [4]. Данные системы могут включать в себя такие структурные элементы как облачное вычислительное хранилище (включает в себя базы данных, back-end и front-end сервера) и клиентские устройства с необходимым аппаратным (считыватели RFID-меток) и программным обеспечением для взаимодействия с серверной частью системы. Пример структуры распределенной системы представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Структура распределенной системы

Клиентская часть со стороны покупателя продукции может быть реализована на основе технологии NFC (Near field communication, актуально только для RFID-меток работающих на частоте 13,56 МГц). Данная технология реализована во многих современных смартфонах, что делает систему в целом более доступной и удобной для реализации.

1. Верзун, Н. А. Информационные технологии и телекоммуникации / Н. А. Верзун, Д. М. Воробьева, А. М. Колбанёв, М. О. Колбанёв. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 1–11.

2. Хабрахабр. [Электронный ресурс] : Взгляд изнутри: RFID и другие метки. – Режим доступа : – <https://habr.com/post/161401/>. – Дата доступа : 24.10.2018.

3. Машин, Б. RFID-технологии на службе вашего бизнеса / Б. Машин, М. Шахрам. – Москва: «Альпина Паблишер», 2007. – 290 с.

4. Таненбаум, Э. Распределенные системы. Принципы и парадигмы / Э. Таненбаум, М. ван Стеен. – Питер, 2003. – 877 с.