

РОССИЙСКАЯ НАУЧНО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ МОЛОДЕЖИ И ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

XXII научная конференция молодых исследователей Сургутского района

Устройство контроля доступа по RFID меткам.

Автор:

Сайфутдинов Эдуард Ирекович

МБОУ «Лянторская СОШ №6»

Сургутский район г.Лянтор

Научный руководитель:

Инчин Александр Николаевич,

учитель технологии

МБОУ «Лянторская СОШ №6»

Сургутский район г.Лянтор

Сургутский район

2018 год

Введение.

В современном мире зачастую очень мало времени остается на необходимую, но рутинную работу, поэтому прибегают к автоматизации. Одной из такой деятельности является учет и контроль рабочего времени работников, а также безопасность на предприятии или организации.

Конечно существуют специализированные системы для контроля доступа имеющие множество функций, но как правило они стационарные и жестко привязаны к одному месту и имеют малую автономность, и достаточно дороги.

Моя работа направлена на разработку устройства контроля доступа, имеющего небольшие размеры и позволяющее организовать контроль практически в любом месте где это требуется - мобильность, а также его автономность и небольшую стоимость.

Цель, задачи проекта

Цель: в ходе работы над проектом получить готовое устройство, выполняющее функции контроля доступа и учета прихода и ухода работника.

Задачи:

- Разработка устройства на доступных электронных компонентах, с использованием микроконтроллера;
- Разработка алгоритма работы устройства
- Разработка программного обеспечения на основе полученного алгоритма;
- Сборка и проверка работоспособности устройства

Объект и предмет проекта

Объектом для моей работы является изучение функционирования подобных систем, их устройства и реализации способов контроля доступа и фиксации времени.

Предметом исследования является функционирование и программирование микроконтроллеров, электронных компонентов систем контроля и их реализация.

Общие сведения о системах электронных контроля.

В физической безопасности термин «контроль доступа» относится к практикам ограничения доступа к собственности, в здания или помещения, доступ к которым разрешён только для авторизованных людей. Физический контроль доступа может быть достигнут путём использования человека (охранник, служащий в приёмной), через механические способы, такие как замки и ключи на двери, или через технологические средства, такие как системы доступа, основанные на картах доступа или биометрическая идентификация.

Требования к системам контроля доступа

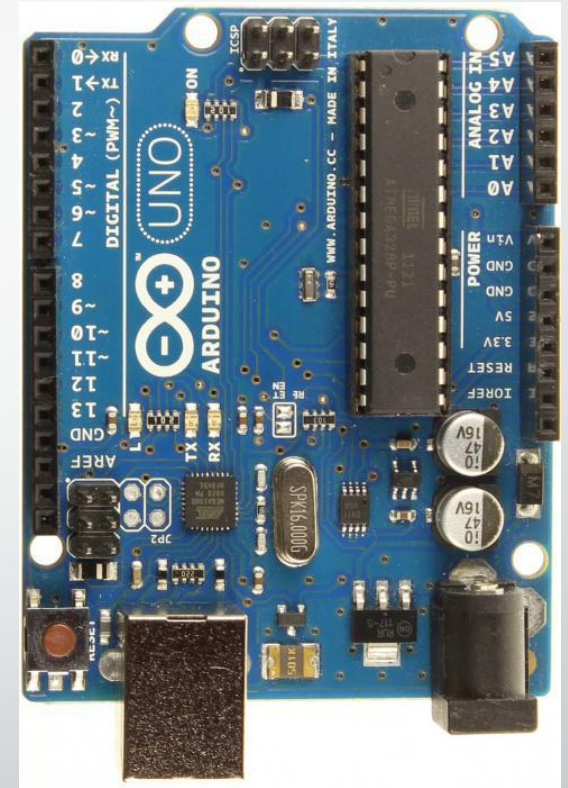
- Контроль доступа
- Учёт рабочего времени
- Повышение качества охраны
- Интеграция с текущей IT-инфраструктурой
- Исключение несанкционированного доступа к рабочим местам (APM).
- Разграниченный контроль для разных групп сотрудников
- Возможность аппаратного расширения функций устройства

Аппаратная составляющая проекта.

Проект реализован на ARDUINO UNO, это связано с простотой реализации программы, широкого спектра дополнительных модулей подключаемых к плате. Управляет данной платой микроконтроллер AT MEGA328 который имеет следующие характеристики:

Память:

- 32 kB Flash (память программ, имеющая возможность самопрограммирования)
- 2 kB ОЗУ
- 1 kB EEPROM (постоянная память данных)
- Напряжение питания 5-9 вольт



Устройство считывания RFID

В проекте применен модуль RC522 имеющий следующие характеристики

Напряжение 3,3 В

Ток потребления в режимах

дежурный 80 мкА

ожидания 12 мА

Частота HF 13,56 МГц

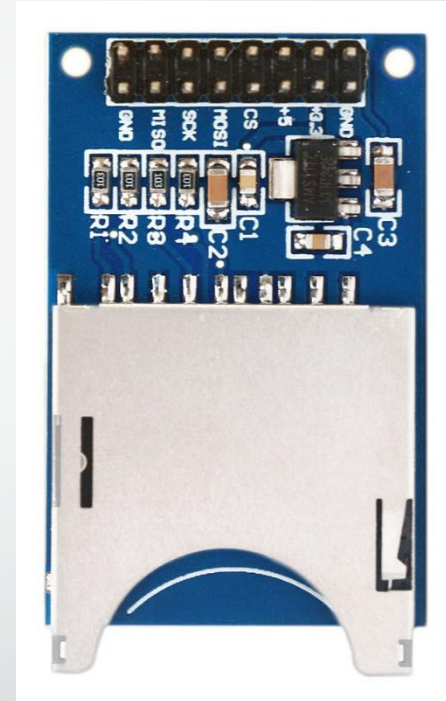
Частотная полоса 13,55–13,57 МГц

Расстояние считывания 0–25 мм



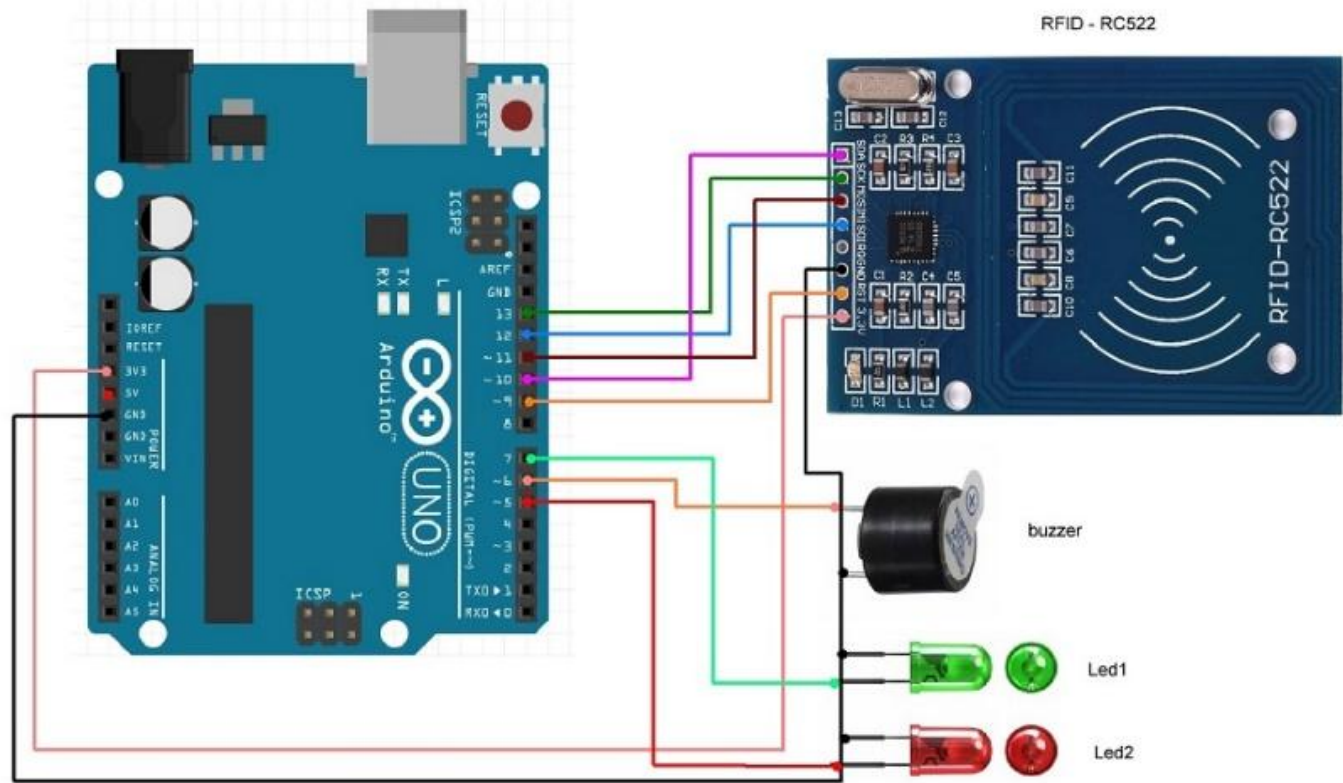
Устройство записи данных

- **Модуль SD карты памяти** позволяет хранить, читать и записывать на *SD карту* данные, требуемые для работы прибора на основе микроконтроллера. На плате размещен контейнер SD карты, стабилизатор питания карты, контакты линий интерфейса и питания. Подходит для работы с большими объемными данными, например, вести журнал регистрации событий, данных датчиков



Принципиальная схема устройства

Схема подключения считывателя меток RFID-RC522 к Arduino



Как работает устройство

Считывание
метки

```
graph TD; A[Считывание метки] --> B[Если метка обнаружена в бвзе – произвести запись на карту памяти «Доступ разрешен», моргнуть индикатором, подать один звуковой сигнал]; A --> C[Если метка не обнаружена то сделать запись на карту памяти «Метка не найдена», подать двойной звуковой сигнал];
```

Если метка обнаружена в бвзе – произвести запись на карту памяти «Доступ разрешен», моргнуть индикатором, подать один звуковой сигнал

Если метка не обнаружена то сделать запись на карту памяти «Метка не найдена», подать двойной звуковой сигнал

- Устройство позволяет так же отслеживать метки через COM порт к которому подключено в среде ARDUINO IDE, что в дальнейшем позволит производить запись в базу данных по синхронизации со временем, а также привязать к данным метки другие данные которые будут храниться в базе данных на компьютере

```
COM5  
|  
Card UID:  
1496165035  
file is opened  
data written to the file  
Card UID:  
89  
file is opened  
data written to the file  
Card UID:  
22829  
file is opened  
data written to the file  
Card UID:
```

Автономность и хранение данных

Устройство позволяет пользование автономно от батарей и аккумуляторов дающих от 5-9 вольт и не менее 0,5 ампер. Устройство может работать в автономном режиме продолжительное время

Внутренняя память устройства позволяет хранить не менее 50 серийных номеров меток, все это позволит организовать контроль быстро и в местах не оборудованными системами СКУД.

Заключение

При работе над проектом пришлось решать множество технических задач, таких как сборка устройства, программирование. Я считаю что такое устройство имеет право на существование потому, что зачастую приходится организовывать контроль в местах не оборудованных для этих целей. Устройство ввиду того, что имеет небольшие размеры компонентов входящих в него имеет малый размер и вес обладает мобильностью, можно обеспечить автономность, его энергопотребление очень мало и можно подключить к питанию 5в. Так же функциональность устройства можно расширить путем подключения других модулей. Я считаю что такое устройство просто необходимо иметь в организации, для контроля и автоматизации пропускного режима. В дальнейшем мой проект будет иметь продолжение, с подключение новых периферийных устройств и расширение функциональности.

Изготовленное устройство является прототипом полнофункциональной системы контроля доступа, его роль в ней – ядро системы. Конечно оно не лишено недостатков , которые будут учтены в развитии проекта.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!