

MakeUp
아두이노

#MakeUp아두이노 #08

SPI통신과 RFID

SPI 통신과 RFID

SPI통신

SPI통신은 I2C통신과 같은 통신방법의 한 종류이지만 통신하는 방법이 다르다.

통신방법에는 여러가지가 있는데 쉽게 비유하자면

I2C통신은 한사람이 보낼 때 상대방은 받고만 있어야하는 무전기와 같은 통신 방식이고 (반이중 통신)

SPI 통신은 한사람이 데이터를 보내면서 데이터를 받을 수 있는 전화 같은 방식이다. (전이중 통신)

SPI 통신과 RFID

SPI통신

SPI는 4가지의 신호를 지정한다.

반드시 이 4가지의 신호가 있어야 SPI 통신이 가능하다.

1) SCLK: Serial Clock(직렬 클럭)으로 마스터에서 출력하여 슬레이브로 입력해준다.

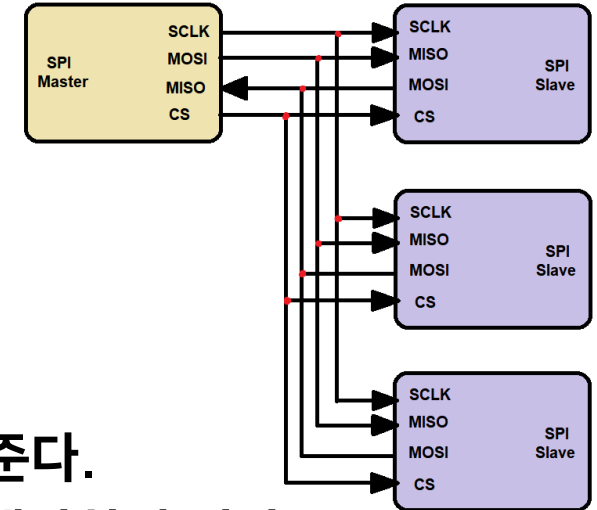
SPI 통신의 주기를 SCLK로 설정할 수 있다. 동기화 신호이며 통신 Clock이라 생각하면 된다.

2) MOSI: Master Output Slave Input, 말 그대로 마스터 출력, 슬레이브 입력이다.

3) MISO: Master Input Slave Output, 슬레이브 출력, 마스터 입력이다.

보통 MOSI를 통해 슬레이브에 명령 DATA가 들어오면 MISO를 통해 슬레이브에서 마스터로 응답 DATA가 출력된다.

4) CS: Chip Select, 보통 SS 핀 즉 Slave Select로 슬레이브를 선택할 때 사용된다.



SPI 통신과 RFID

RFID

RFID(Radio-Frequency Identification)는 주파수를 이용해 ID를 식별하는 방식으로 일명 전자태그로 불린다. 무선 주파수를 통해 태그에 저장된 ID 데이터를 전송하고 식별한다. RFID는 ID를 저장하는 태그(Tag)와 ID데이터를 읽는 리더(Reader)로 구성된다.

버스, 지하철의 교통카드, 회사, 호텔, 현관문 등의 출입카드 등에 널리 사용된다.

SPI 통신과 RFID

RFID

동작 원리

리더(Reader)는 자기장을 발생시키며 태그(Tag)를 판독기 가까이 가져가면 태그의 코일에서 유도전류가 발생한다. 이 전류를 통해 태그에 내장된 칩에 전원을 공급하고, 태그의 정보가 리더의 안테나로 전송된다. 결과적으로 리더는 태그 정보를 받아 대상을 식별한다. (일반적으로 태그의 데이터를 직접 사용하기 보다 태그의 id값을 식별 후 데이터는 서버에 저장한다.)



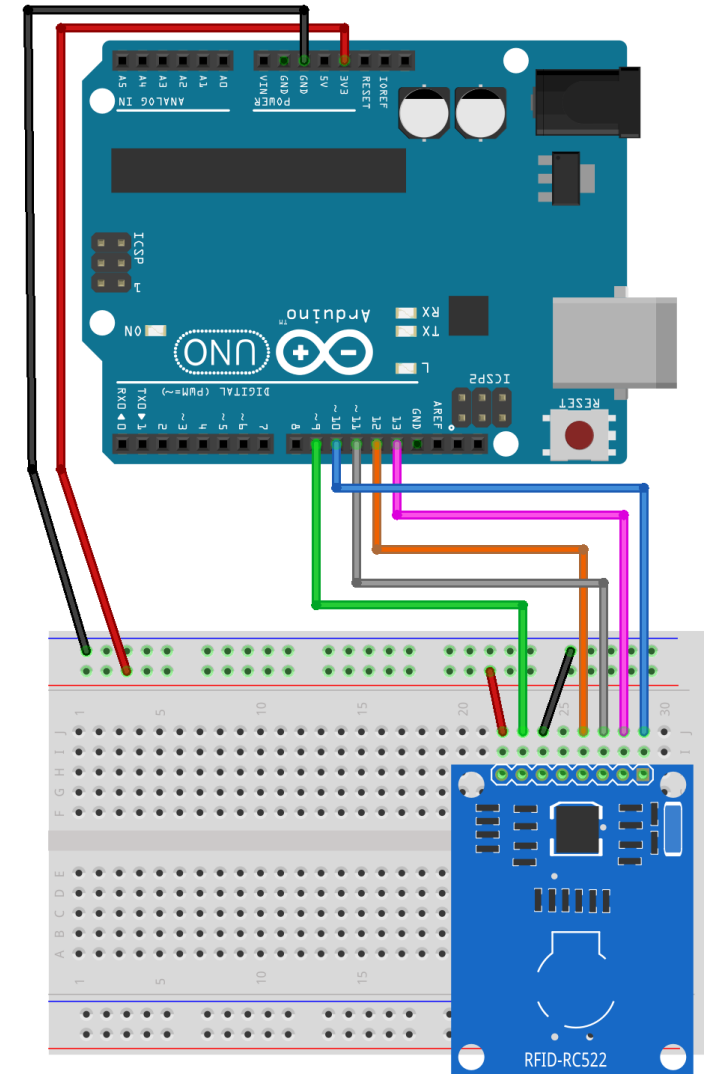
SPI 통신과 RFID

RFID 태그 읽어보기

- 그림과 같이 RFID리더인 RC522 모듈과 아두이노를 연결
- 아두이노 IDE에서 툴->라이브러리 관리 화면에서 rc522를 검색하여 MFRC522라이브러리를 설치한다.



- 소스코드는 nfc_read_NUID 예제를 참조 (태그 id읽기)
- 태그의 데이터는 RC522모듈과 SPI통신으로 아두이노와 통신한다.



아두이노 기초

응용해보기1

임의의 특정 태그의 ID를 확인해보고 해당 태그를 접촉했을 때만 LED가 켜지게(문이 열리게 = 서보모터 구동 등의 동작) 해보자.

아두이노 기초

응용해보기2

아두이노 내장 예제의 EEPROM 예제를 활용하면 데이터를 아두이노 MCU의 EEPROM에 저장하고 읽을 수 있다. 이렇게 저장한 데이터는 전원을 꺼도 유지할 수 있게 된다. 이를 응용하여 버튼을 눌러 카드를 등록(ID값 저장)하고 등록된 카드로만 앞서 LED를 켜고 끄거나 서보모터 구동 등의 동작을 수행하도록 코드를 작성해보자.