

Nastavni predmet:	Ugradbeni računalni sustavi
Vježba: 09	RFID
Cilj vježbe:	Učitati serijski broj RFID Tag-a, te na temelju dozvoljenog ili nedozvoljenog serijskog broja, poduzeti odgovarajuće akcije

Upute

Sve zadatke spremi na USB, a u bilježnici za sve zadatke napiši:

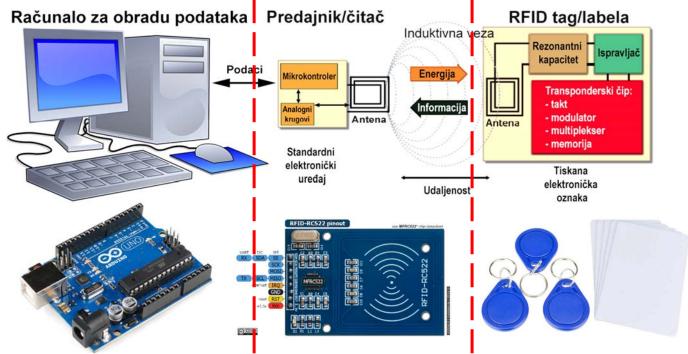
- · postupak izrade programa
- objašnjenje korištenih naredbi
- · dobivene rezultate po točkama
- · odgovoriti u bilježnicu na postavljena pitanja vezana uz ovu vježbu
- Ukoliko u kòdu postoji greška, korigiraj i objasni!

RFID je bezkontaktna komunikacijska tehnika koja koristi radio valove za prijenos podataka između čitača i pokretnog taga ili labele.

Omogućava jedinstvenu identifikaciju osoba, životinja, dobara i roba na koje je stavljen tag Sadržava malu količinu jedinstvenih podataka – serijski broj ili drugih jedinstvenih atributa. Ne zahtijeva fizički kontakt i ne zahtijeva direktni pogled. Može skenirati više tagova/labela odjednom. Puno naprednija verzija Bar-code čitača.

Komponente RFID sustava:

- 1. RFID Tag/Labela Transponder = transmiter + receiver + responder, nalazi se na objektu (osoba, životinja, predmet,...)
- 2. RFID čitač s antenom Transceiver = transmiter + receiver = primopredajnik, može čitati i pisati podatke s Tagova/Labela
- 3. Sustav za obradu podataka baza kodova

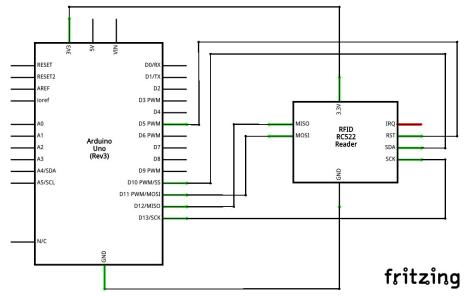


Prije pokretanja programa potrebno je u Arduino IDE dodati AddicoreRFID library.

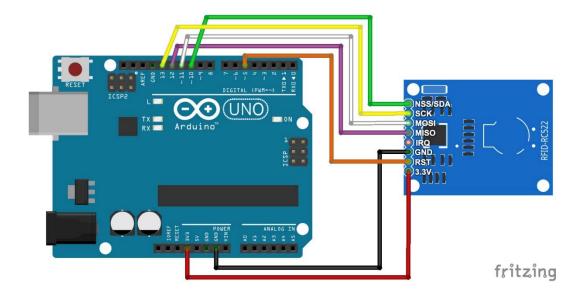
<u>VAŽNO</u>: RFID-RC522 čitač koristi napajanje 3,3V !!! Ostali pinovi su TTL kompatibilni (5V).

Zadatak 1. Spoji RFID čitač i napiši program kojim će se u Serial monitoru ispisivati serijski broj kartice.

Električna shema



Grafička shema



Kòd zadatka

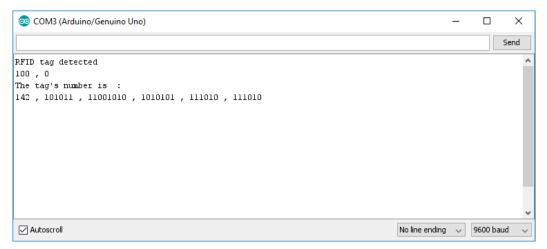
```
#include <AddicoreRFID.h>
#include <SPI.h>

#define uchar unsigned char
#define uint unsigned int

uchar serNumA[5];
uchar fifobytes;
uchar fifoValue;
AddicoreRFID myRFID;

const int chipSelectPin = 10;
const int NRSTPD = 5;
#define MAX_LEN 16
```

```
void setup() {
     Serial.begin(9600);
     SPI.begin();
     pinMode(chipSelectPin, OUTPUT);
     digitalWrite(chipSelectPin, LOW);
     pinMode(NRSTPD, OUTPUT);
     digitalWrite(NRSTPD, HIGH);
     myRFID.AddicoreRFID Init();
}
void loop()
     uchar i, tmp, checksum1;
     uchar status;
     uchar str[MAX_LEN];
     uchar RC size;
     uchar blockAddr;
     String mynum = "";
     str[1] = 0x4400;
     status = myRFID.AddicoreRFID Request(PICC REQIDL, str);
     if (status == MI_OK)
           Serial.println("RFID tag detected");
           Serial.print(str[0], BIN);
           Serial.print(" , ");
           Serial.print(str[1], BIN);
           Serial.println(" ");
     }
     status = myRFID.AddicoreRFID_Anticoll(str);
     if (status == MI_OK)
     {
           checksum1 = str[0] ^ str[1] ^ str[2] ^ str[3];
           //program provjerava ID kartice i ispisuje u serijskom prikazu
           Serial.println("The tag's number is : ");
           //Serial.print(2);
           Serial.print(str[0]);
           Serial.print(" , ");
           Serial.print(str[1], BIN);
           Serial.print(" , ");
           Serial.print(str[2], BIN);
           Serial.print(" , ");
           Serial.print(str[3], BIN);
           Serial.print(" , ");
           Serial.print(str[4], BIN);
           Serial.print(" , ");
           Serial.println(checksum1, BIN);
     myRFID.AddicoreRFID Halt();
}
```



U Serial monitoru cilj je očitati prvi broj Taga, u ovom primjeru je to 142. Očitati broj za svoju bijelu karticu i RFID privjesak i zapisati brojeve u bilježnicu.

Zadatak 2. Modificiraj spoj i program tako da kad približiš Tag u obliku privjeska (dozvoljeni Tag), da se uključi zelena LED dioda u trajanju 3 sekunde. Ukoliko približiš Tag u obliku kartice čiji serijski broj ne odgovara traženom (nedozvoljeni tag), uključi crvenu LED diodu u trajanju 5 sekundi.

Zadatak 3. Modificiraj spoj tako da dodaš LCD displej. Doradi program tako da u prvom retku LCD-a ispišeš "TAG_ID = " serijski broj Tag-a. U drugom retku LCD prikaži tekst "Slobodan prolaz!" ili "Zabranjen pristup!!!", ovisno o Tagu.

Zadatak 4. Doradi spoj tako da dodaš piezo zujalicu i oglasiš zvučni signal trajanja 20 ms frekvencije 1 kHz kod dozvoljenog Tag-a. U slučaju nedozvoljenog Taga treba oglasiti zvučni alarm trajanja 500 ms, frekvencije 2 kHz.

<u>Zadatak 5.</u> Doradi spoj tako da dodaš 4x4 tipkovnicu. Doradi program tako da je ulaz dozvoljen samo ako nakon čitanja Taga korisnik unese ispravan četveroznamenkasti PIN unutar 5 sekundi od čitanja Taga. Operacije popratiti uputama na LCD-u.

Zadatak 6. Doradi spoj tako da dozvoljene Tagove i odgovarajuće PIN-ove pohraniš u EEPROM. Dodati tipku pomoću koje će se ući u programski mod za upis Tagova i PIN-ova u EEPROM. Tipkalo je zamjena za bravu s ključem. Prilikom upisa Taga, provjeriti da li postojeći Tag već postoji u EEPROMU. Ukoliko postoji, pitati želi li se mijenjati PIN. Prilikom čitanja Taga, koristiti podatke zapisane u EEPROM-u.