

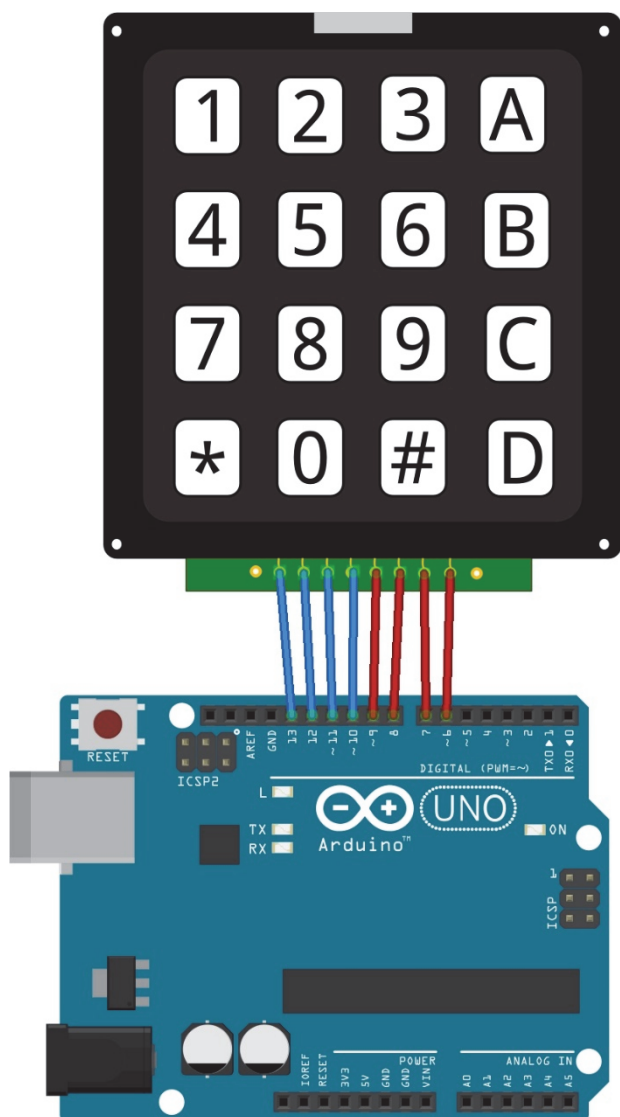
Nastavni predmet:	Ugradbeni računalni sustavi
Vježba: 05	Arduino – 4x4 tipkovnica
Cilj vježbe:	Naučiti koristiti 4x4 tipkovnicu te upravljati sklopovljem pomoću nje

## 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 kodu postoji greška, korigiraj i objasni!

**Zadatak 1.** Spoji 4x4 tipkovnicu prema slici te napiši program koji će ispisivati vrijednosti pritisnuti h tipki na Serial monitor.



Plavi vodovi spajaju STUPCE tipkovnice, dok crveni vodovi spajaju RETKE tipkovnice.

Tipka S4 na tipkovnici predstavlja 1, tipka S16 predstavlja A, tipka S1 predstavlja te tipka S13 predstavlja D.

Više informacija o matričnoj tipkovnici na slijedećem linku:

<https://playground.arduino.cc/Code/Keypad>

## Kòd zadatka

```
#include <Keypad.h> // Dodavanje Keypad.h biblioteke

const byte ROWS = 4; // Definiranje broja redaka tipkovnice
const byte COLS = 4; // Definiranje broja stupaca tipkovnice

char keys[ROWS][COLS] = { // U dvodimenzionalno polje definirati
    { '*', '7', '4', '1' }, // oznaku svake tipke
    { '0', '8', '5', '2' }, // Napomena: oznake tipke treba napisati zrcalno
    { '#', '9', '6', '3' },
    { 'D', 'C', 'B', 'A' },
};

byte rowPins[ROWS] = { 9, 8, 7, 6 }; // Definiramo pinove na koji
// su spojeni redci
byte colPins[COLS] = { 10, 11, 12, 13 }; // Definiramo pinove na koji
// su spojeni stupci

//Kreiranje tipkovnice
Keypad kpd = Keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS);

void setup()
{
    Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
    char key = kpd.getKey(); // Očitanje pritisnute tipke
    if (key) {                //Ako je registrirana pritisnuta tipka ispiši
njenju vrijednost
        Serial.println(key);
    }
}
```

**Zadatak 2.** Doradi program iz prethodnog tako da se upisom ispravne šifre vrata otključaju na 5 sekundi. Otključana vrata simuliraj ispisivanjem poruke na „Vrata otključana“ na Serial monitor.

## Kòd zadatka

```
#include <Keypad.h> // Dodavanje Keypad.h biblioteke

const byte ROWS = 4; // Definiranje broja redaka tipkovnice
const byte COLS = 4; // Definiranje broja stupaca tipkovnice

char keys[ROWS][COLS] = { // U dvodimenzionalno polje definirati
    { '*', '7', '4', '1' }, // oznaku svake tipke
    { '0', '8', '5', '2' }, // Napomena: oznake tipke treba napisati zrcalno
    { '#', '9', '6', '3' },
    { 'D', 'C', 'B', 'A' },
};

};
```

```

byte rowPins[ROWS] = { 9, 8, 7, 6 };           // Definiramo pinove na koji
                                                // su spojeni redci
byte colPins[COLS] = { 10, 11, 12, 13 };       // Definiramo pinove na koji
                                                // su spojeni stupci

char kombinacija[] = { '1','2','3','A' };      // Željena kombinacija za
                                                // otključavanje

//Polje u koje upisujemo pritisnute tipke
char kombinacija1[sizeof(kombinacija) / sizeof(char)];

int i = 0, j = 0;

//Kreiranje tipkovnice
Keypad kpd = Keypad(makeKeymap(keys), rowPins, colPins, ROWS, COLS);

void setup()
{
    Serial.begin(9600); //Inicijalizacija serijskog porta na brzini od 9600
}

void loop()
{
    char key = kpd.getKey();

    if(key) { //Ako je pritisnuta tipka registrirana ispiši njenu vrijednost
        Serial.println(key);
        kombinacija1[i] = key;
        if(kombinacija[i] == kombinacija1[i]){ // „Algoritam“ za šifru
            i++;
            j++;
            if(j == sizeof(kombinacija)/sizeof(char)){
                Serial.println("Vrata Otključana!");
                i = 0;
                j = 0;
            }
        }
        else{
            i = 0;
            j = 0;
        }
    }
}

```

**Zadatak 3.** Modificiraj spoj i program iz prethodnog zadatka tako da dodaš relej koji treba uključiti električnu bravu u trajanju 5 sekundi. Relej simuliraj pomoću LED diode.

**Zadatak 4.** Modificiraj spoj i program iz prethodnog zadatka tako da dodaš servo motor koji će simulirati zasun. Kad se vrata otključaju, servo motor se treba u zakrenuti za 90 stupnjeva. Taj položaj treba zadržati 5 sekundi. Nakon toga, servo motor se treba vratiti u početni položaj (0 stupnjeva).