

# OVLÁDÁNÍ SVĚTELNÉ KŘIŽOVATKY POMOCÍ ARDUINA – SEMAFOR 2

POKRAČOVÁNÍ V SEZNAMOVÁNÍ SE S MODELY SVĚTELNÝCH  
KŘIŽOVATEK A JEJICH OVLÁDÁNÍ.

## Co se naučíte

1. Zapojení složitějších typů světelných křižovatek.
2. Zopakujete si přerušení a jak jej použít.

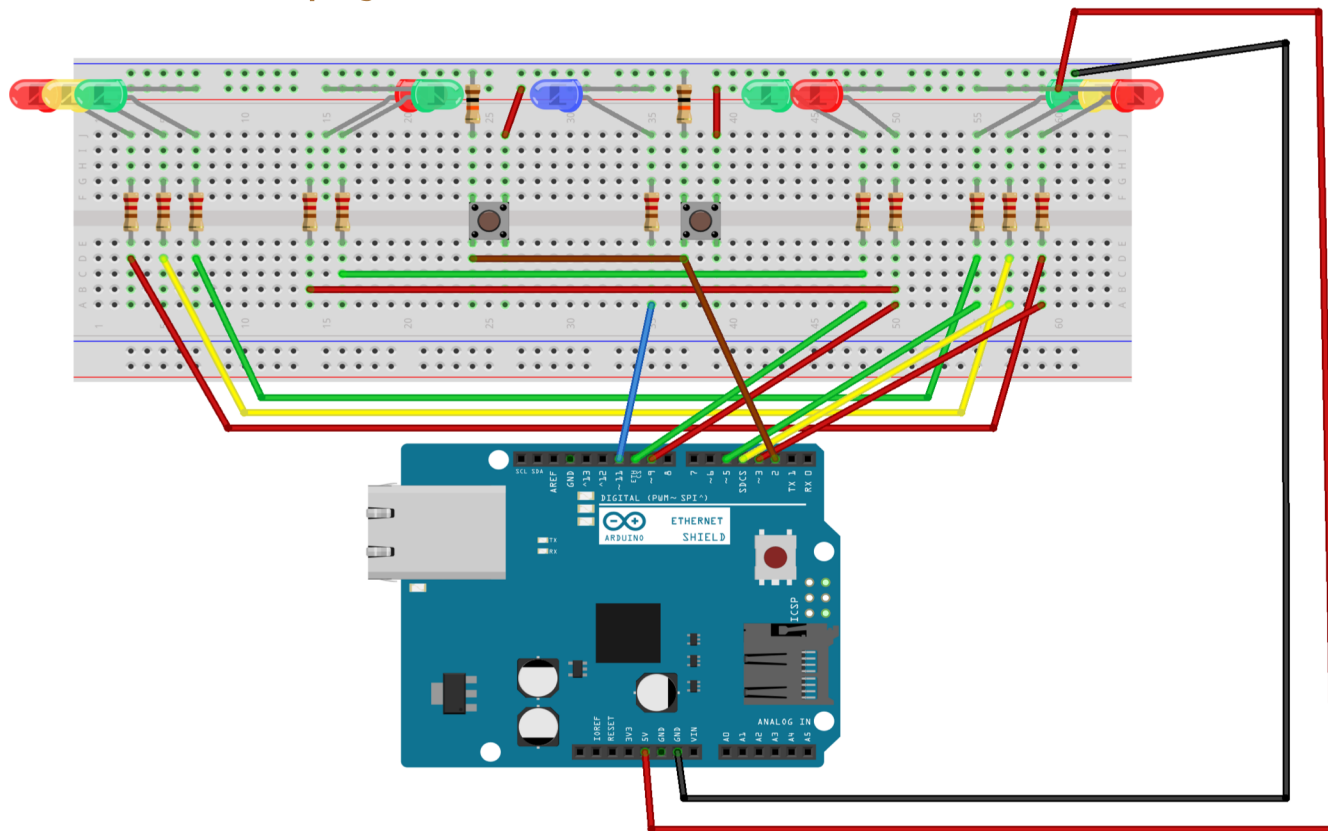
## Sestavení obvodu

### Co budeme potřebovat?

- LED diody (4x červenou, 4x zelenou, 2x žlutou, 1 x modrou).
- 2x Tlačítko
- Arduino
- Kontaktní pole
- Odpor 220  $\Omega$  (11x) a 10 k $\Omega$  (2x)
- Vodiče typu samec-samec

# Elektronický obvod

## Schéma zapojení



## Programový kód

- Programový kód je stejný jako ke druhému příkladu z minulé hodiny
- Máte-li v Arduinu program z minula nemusíte nic nového nahrávat
- V opačném případě použijte kód z minula, který by jste měli mít uložený v počítači



# Programový kód 1

```
int prepinac=2;
int tlacitko = 0;
int cervena1=3;
int oranzova1=4;
int zelena1=5;
int cervena3=9;
int zelena3=10;
int modra=11; //kontrolni dioda pro chodce

void setup() {
  pinMode(prepinac, INPUT);
  pinMode(cervena1, OUTPUT);
  pinMode(oranzova1, OUTPUT);
  pinMode(zelena1, OUTPUT);
  pinMode(cervena3, OUTPUT);
  pinMode(zelena3, OUTPUT);
  pinMode(modra, OUTPUT);
  digitalWrite(zelena1, HIGH);
  digitalWrite(cervena3, HIGH);
  attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(prepinac),      zmena, RISING);
}
```



# Programový kód 2

```
void loop() {
    delay(2000);
    if (tlacitko)
    {
        digitalWrite(zelena1, LOW);
        digitalWrite(oranzova1, HIGH);
        delay(1000);
        digitalWrite(oranzova1, LOW);
        digitalWrite(cervena1, HIGH);
        delay(500);
        digitalWrite(zelena3, HIGH);
        digitalWrite(cervena3, LOW);
        digitalWrite(modra, LOW);
        tlacitko=0;
        delay(2000);
        digitalWrite(zelena3, LOW);
        digitalWrite(oranzova1, HIGH);
        digitalWrite(cervena3, HIGH);
        delay(1000);
        digitalWrite(cervena1, LOW);
        digitalWrite(oranzova1, LOW);
        digitalWrite(zelena1, HIGH);
    }
}

void zmena(){
    tlacitko=1;
    digitalWrite(modra, HIGH);
}
```



## Popis

1. Jedná se o zobecnění minulého příkladu. Opět se jedná o samostatný přechod pro chodce, ale tentokrát osazený semaforem z obou stran silnice i přechodu a tlačítky z obou stran přechodu.
2. Pokud vše funguje, tak výborně. Můžete pokračovat dále. Budeme se teď věnovat křižovatce dvou jednosměrných cest s jedním přechodem pro chodce, který je vybaven tlačítky pro přecházení.
3. Nyní naopak ponechte zapojení, jak je a nahrajte následující programový kód:





# Programový kód 1

```
int prepinac=2;
int tlacitko=0;
int cervena1=3;
int oranzova1=4;
int zelena1=5;
int cervena2=6;
int oranzova2=7;
int zelena2=8;
int cervena3=9;
int zelena3=10;
int modra=11;

void setup() {
  pinMode(prepinac, INPUT);
  pinMode(cervena1, OUTPUT);
  pinMode(oranzova1, OUTPUT);
  pinMode(zelena1, OUTPUT);
  pinMode(cervena2, OUTPUT);
  pinMode(oranzova2, OUTPUT);
  pinMode(zelena2, OUTPUT);
  pinMode(cervena3, OUTPUT);
  pinMode(zelena3, OUTPUT);
  pinMode(modra, OUTPUT);
  attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(prepinac), zmena, RISING);
}
```



# Programový kód 2

```
void loop() {  
    digitalWrite(cervena1,HIGH);  
    digitalWrite(cervena2,HIGH);  
    digitalWrite(cervena3,HIGH);  
    delay(1000);  
    digitalWrite(oranzova1,HIGH);  
    delay(1000);  
    digitalWrite(cervena1,LOW);  
    digitalWrite(oranzova1,LOW);  
    digitalWrite(zelena1,HIGH);  
    delay(2000);  
    digitalWrite(zelena1,LOW);  
    digitalWrite(oranzova1,HIGH);  
    delay(1000);  
    digitalWrite(oranzova1,LOW);  
    digitalWrite(cervena1,HIGH);  
    delay(1000);  
    digitalWrite(oranzova2,HIGH);  
    delay(1000);  
    digitalWrite(cervena2,LOW);  
    digitalWrite(oranzova2,LOW);  
    digitalWrite(zelena2,HIGH);  
    delay(2000);  
    digitalWrite(zelena2,LOW);  
    digitalWrite(oranzova2,HIGH);  
    delay(1000);  
    digitalWrite(oranzova2,LOW);  
    digitalWrite(cervena2,HIGH);  
    delay(1000);  
}
```



# Programový kód 3

```
if (tlacitko)
{
    tlacitko=0;
    digitalWrite(zelena3,HIGH);
    digitalWrite(cervena3,LOW);
    digitalWrite(modra,LOW);
    delay(2000);
    digitalWrite(zelena3,LOW);
}

}

void zmena(){
    tlacitko=1;
    digitalWrite(modra,HIGH);
}
```



# Úkoly

## ÚKOLY VÁS

- A) Šel by kód zjednodušit? Např. pomocí nějaké funkce.
- B) Dokázali byste si namodelovat světelnou křižovatku ve vašem okolí. Na jaké problémy narazíte? Jak byste je řešili?

Poznámka: Arduino Mega má 64 vstupů a výstupů.

Poznámka: Arduino Mega má 64 vstupů a výstupů.

