

## Arduino – jednoduché zapojenia

Projekt som robil pomocou Arduina. Schému som nestiahol z internetu ale robil som ju sám, tak je trochu jednoduchšia. Pri kóde som si minimálne pomohol stiahnutím nejakých častí.

Pomôcky:

- 2 x ARDUINO UNO
- LCD SHIELD FOR ARDUINO 16X2 BLUE LED BACKLIGHT s piatimi tlačidlami
- 6 x LED (3 červené, 3 zelené)
- 6 x 560  $\Omega$  rezistor
- Vodiče
- Počítač

Na ďalších stranách sú pridané kódy v arduine.

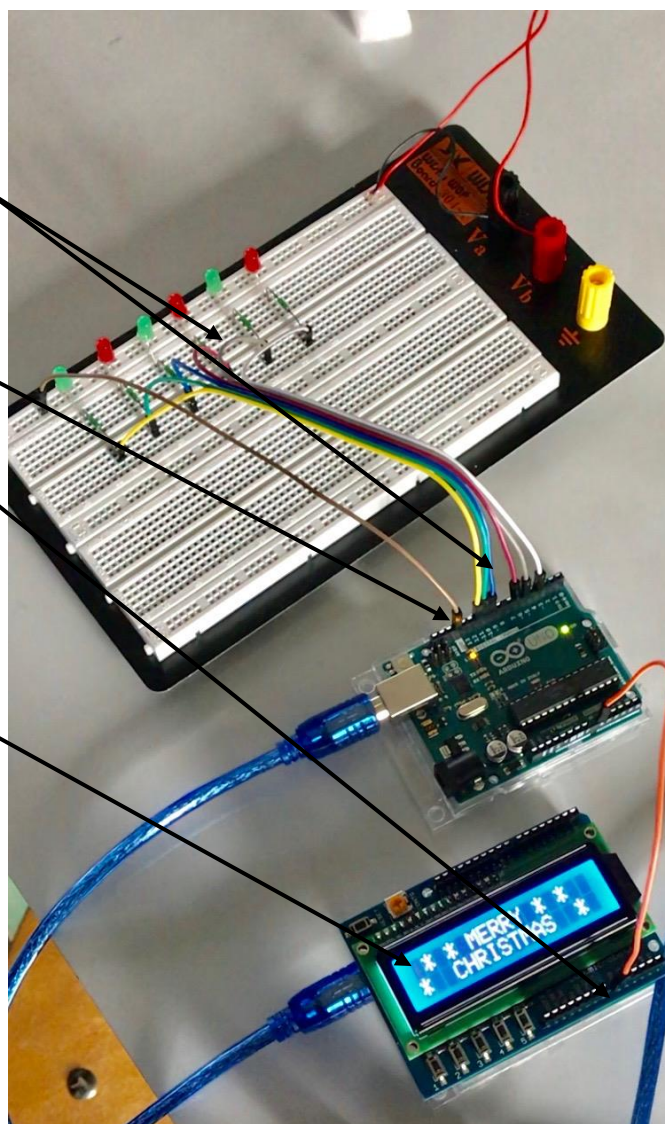
Obvod bol zostavený ako na obrázku.

LED-ky boli zapojené cez rezistory do pinov 3,5,6,9,10 a 11, pretože ponúkajú možnosť meniť intenzitu svietenia zmenou privádzaného napätia.

Negatívny koniec LED bol uzemnený na arduine do pinu GND.

Pin A0 na tomto arduine bol prepojený s pinom A0 na druhom arduine, na ktorom bol nasadený shield s displejom. Tento pin je výstupom pre 5 tlačidiel na shielde displeja. Druhé arduino bolo použité, pretože piny používané na LED-ky boli používané aj na zobrazovanie na displeji.

Obvod fungoval nasledovne. Ak nebolo stlačené žiadne tlačidlo LED-ky nesvietili a na displeji sa zobrazovala správa „MERRY CHRISTMAS“ s vločkami. Pri stlačení a držaní jedného z tlačidiel, sa vykonávala istá sekvencia svietenia LED diód, iná pre každé tlačidlo (sekvencie sú popísané v kóde). Na displeji sa taktiež zmenila správa kde sa oscillovalo medzi rôznymi zobrazovaniami vločiek. Keď sa tlačidlo pustilo tak sa vrátil sa obvod do pôvodného stavu. Všetko to samozrejme najlepšie vidno na priloženom videu Video\_1.



## Bonus

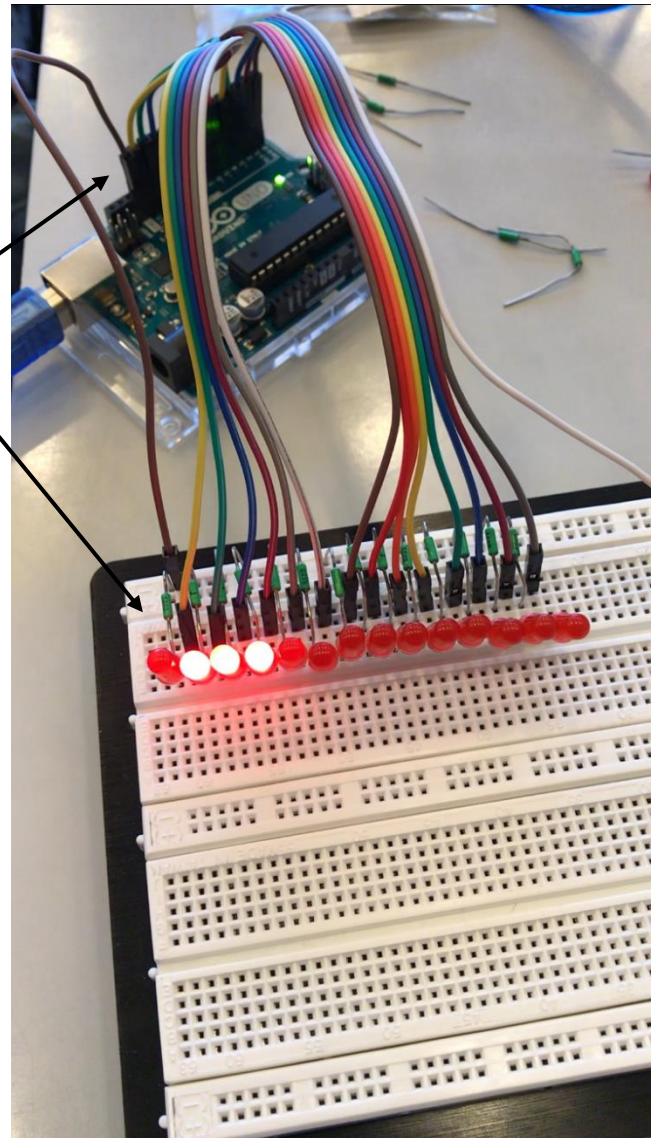
Na podnet Dr. Országha som, keďže som mal čas, urobil aj svetlo Kitta zo seriálu Knight rider.

Pomôcky:

- ARDUINO UNO
- 14 x červených LED
- 14 x 560  $\Omega$  rezistor
- Vodiče
- Počítač

Diódy a uzemnenie boli zapojené rovnako ako v predošlom obvode, až na to že bolo použitých všetkých 14 dostupných výstupných pinov na arduino.

Sekvenčne sa zapínali LED-ka a dióda napravo a naľavo od nej. Keď sa svietiace LED dostali na koniec, ten istý proces sa opakoval na druhú stranu. Taktiež je priložené video [Video\\_bonus](#).



## Prvý kód (Diódy)

```
const int inputPin = A0; // vstup pre tlačidlo

uint16_t inputValue = 0; // inicializujeme premennú na napätie vstupu

void setup()
{
  // Pri inicializácii si určíme, ktoré piny budeme používať ako output
  // Tieto piny som zvolil lebo su označené vlnovkou, čo znamená, že
  // je možné modulovať na ne privádzané napätie
  pinMode(3, OUTPUT);
  pinMode(5, OUTPUT);
  pinMode(6, OUTPUT);
  pinMode(9, OUTPUT);
  pinMode(10, OUTPUT);
  pinMode(11, OUTPUT);
}

void loop()
{
  // 5 tlačidiel na doske s displejom sú brané ako jeden input
  // a sú delené rezistormi, čiže privádzané napätie na input
  // je pre tlačidlá rôzne podľa čoho sa dajú rozlíšiť
  inputValue = analogRead(inputPin);
  if(inputValue < 100 && inputValue >= 0) inputValue = 1;
  else if(inputValue < 250 && inputValue > 150) inputValue = 2;
  else if(inputValue < 470 && inputValue > 370) inputValue = 3;
  else if(inputValue < 670 && inputValue > 570) inputValue = 4;
  else if(inputValue < 870 && inputValue > 770) inputValue = 5;
  else if(inputValue <= 1023 && inputValue > 950) inputValue = 0;

  // Ďalšia časť kódu popisuje 5 variant blikania pre rôzne tlačidlá

  // Prvé tlačidlo spôsobí, že blikajú za sebou,
  // čiže prvá LED blikne potom druhá, tretie atď.
  if(inputValue == 1)
  {
    digitalWrite(3, HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(3, LOW);
    digitalWrite(5, HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(5, LOW);
    digitalWrite(6, HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(6, LOW);
    digitalWrite(9, HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(9, LOW);
    digitalWrite(10, HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(10, LOW);
    digitalWrite(11, HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(11, LOW);
  }

  // Pri stlačení druhého tlačidla sa všetky LED spolu zasvietia, pomaly sa
  // rozjasnia
  // až kým sa úplne nerozjasnia, a následne pomaly zhasnú
  // Toto je dosiahnuté pomalou zmenou napätia privádzaného na LED-
  // ky.
  else if(inputValue == 2)
  {
    for (int fadeValue = 0 ; fadeValue <= 255; fadeValue += 5) {
      analogWrite(3, fadeValue);
      analogWrite(5, fadeValue);
      analogWrite(6, fadeValue);
      analogWrite(9, fadeValue);
      analogWrite(10, fadeValue);
      analogWrite(11, fadeValue);
      delay(20);
    }
    for (int fadeValue = 255 ; fadeValue >= 0; fadeValue -= 5) {
      analogWrite(3, fadeValue);
      analogWrite(5, fadeValue);
      analogWrite(6, fadeValue);
      analogWrite(9, fadeValue);
      analogWrite(10, fadeValue);
      analogWrite(11, fadeValue);
      delay(20);
    }
  }
}
```

```
}

// Tretie tlačidlo rozblíka na striedačku zelené a červené LEDky
else if(inputValue == 3)
{
  digitalWrite(3, HIGH);
  digitalWrite(6, HIGH);
  digitalWrite(10, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(3, LOW);
  digitalWrite(6, LOW);
  digitalWrite(10, LOW);
  delay(100);
  digitalWrite(5, HIGH);
  digitalWrite(9, HIGH);
  digitalWrite(11, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(5, LOW);
  digitalWrite(9, LOW);
  digitalWrite(11, LOW);
  delay(100);
}

// Štvrtý spôsob kombinuje druhý a tretí, kde sa pomaly
// zasvecujú a zhasínajú najskôr červené a potom červené LEDky
else if(inputValue == 4)
{
  for (int fadeValue = 0 ; fadeValue <= 255; fadeValue += 5) {
    analogWrite(3, fadeValue);
    analogWrite(6, fadeValue);
    analogWrite(10, fadeValue);
    delay(20);
  }
  for (int fadeValue = 255 ; fadeValue >= 0; fadeValue -= 5) {
    analogWrite(3, fadeValue);
    analogWrite(6, fadeValue);
    analogWrite(10, fadeValue);
    delay(20);
  }

  for (int fadeValue = 0 ; fadeValue <= 255; fadeValue += 5) {
    analogWrite(5, fadeValue);
    analogWrite(9, fadeValue);
    analogWrite(11, fadeValue);
    delay(20);
  }
  for (int fadeValue = 255 ; fadeValue >= 0; fadeValue -= 5) {
    analogWrite(5, fadeValue);
    analogWrite(9, fadeValue);
    analogWrite(11, fadeValue);
    delay(20);
  }
}

// Posledný mód je, kde LEDky najskôr všetky po jednej zasvietia a
// potom po jednej zhasnú,
// čiže urobí vlastne vlnu
else if(inputValue == 5)
{
  digitalWrite(3, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(5, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(6, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(9, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(10, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(11, HIGH);
  delay(100);
  digitalWrite(3, LOW);
  delay(100);
  digitalWrite(5, LOW);
  delay(100);
  digitalWrite(6, LOW);
  delay(100);
  digitalWrite(9, LOW);
  delay(100);
  digitalWrite(10, LOW);
  delay(100);
  digitalWrite(11, LOW);
}
}
```

```
}
```

## Druhý kód (Displej)

```
// Pre použitie LCD displeja je nutné pridať knižnicu
#include <LiquidCrystal.h>

// Tu sa určia ktoré piny sa používajú na ovládanie displeja
LiquidCrystal lcd(7, 6, 5, 4, 3, 2);

const int inputPin = A0; // vstup pre tlačidlá
const int ledPin = 9; // ovládanie podsvietenia displeja

uint16_t inputValue = 0; // inicializujeme premennú na napätie vstupu

void setup()
{
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  digitalWrite(ledPin, HIGH); // podsvietenie displeja zvýšime naplno
  lcd.begin(16, 2); // určíme počet stĺpcov a riadkov používaného
  displeja
  lcd.print(" ** MERRY ** "); // vypíšeme správu na displej
  lcd.setCursor(0, 1); // posunieme kurzor na začiatok dolného
  riadku
  lcd.print(" ** CHRISTMAS **");
}

void loop()
{
  // sú použité rovnaké tlačidlá ako v predošlom kóde
  inputValue = analogRead(inputPin);
  if(inputValue < 100 && inputValue >= 0) inputValue = 1;
  else if(inputValue < 250 && inputValue > 150) inputValue = 2;
  else if(inputValue < 470 && inputValue > 370) inputValue = 3;
  else if(inputValue < 670 && inputValue > 570) inputValue = 4;
  else if(inputValue < 870 && inputValue > 770) inputValue = 5;
  else if(inputValue <= 1023 && inputValue > 950) inputValue = 0;

  // ak nemáme stlačené ani jedno tlačidlo vypíšeme správu na displej
  if(inputValue != 5 && inputValue != 4 && inputValue != 3 && inputValue
  != 2 && inputValue != 1)
  {
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" ** MERRY ** ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(" ** CHRISTMAS **");
  }

  // ak je stlačené akékoľvek tlačidlo, tak vypisujeme a oscilujeme medzi
  tromi stavmi pre vložky
  if(inputValue == 5 or inputValue == 4 or inputValue == 3 or inputValue
  == 2 or inputValue == 1)
  {
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" * * * * * ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(" * * * * * ");
    delay(100);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" * * * * * ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(" * * * * * ");
    delay(100);
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(" * * * * * ");
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print(" * * * * * ");
    delay(100);
  }
  else
  {
    lcd.setCursor(0, 0); //ak nie je stlačené nič vrátime sa na začiatok
    displeja
  }
}
```

## Tretí kód (Kitt)

```
void setup()
{
  //podobný setup ako v prvom kóde
  pinMode(0, OUTPUT);
  pinMode(1, OUTPUT);
  pinMode(2, OUTPUT);
  pinMode(3, OUTPUT);
  pinMode(4, OUTPUT);
  pinMode(5, OUTPUT);
  pinMode(6, OUTPUT);
  pinMode(7, OUTPUT);
  pinMode(8, OUTPUT);
  pinMode(9, OUTPUT);
  pinMode(10, OUTPUT);
  pinMode(11, OUTPUT);
  pinMode(12, OUTPUT);
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop()
{
  // posúvame sa po jednej LED a zasvecujeme ju a LEDky vedľa
  nej
  for (int i = 0 ; i < 14; i++) {
    digitalWrite(i-1, HIGH);
    digitalWrite(i, HIGH);
    digitalWrite(i+1, HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(i-1, LOW);
    digitalWrite(i, LOW);
    digitalWrite(i+1, LOW);
  }
  // keď sa dostaneme na koniec vrátime sa takisto naspäť
  for (int i = 13 ; i >= 0; i--) {
    digitalWrite(i-1, HIGH);
    digitalWrite(i, HIGH);
    digitalWrite(i+1, HIGH);
    delay(100);
    digitalWrite(i-1, LOW);
    digitalWrite(i, LOW);
    digitalWrite(i+1, LOW);
  }
}
```