

60. Regulace jasu LED

1. Zadání úlohy:

Zapojte Arduino pro ovládání pomocí potenciometru. U této zkoušky můžeme zjistit, jak použít analogový port na Arduino a funkci `analogRead()`. Jako příklad si ukážeme zapojení, ve kterém budeme regulovat jas LED diody pomocí potenciometru. Modul Arduino UNO R3 je zapojením téměř totožné z Arduino Nano V3. Napište program, proveďte zapojení.

2. Seznam použitých součástek:

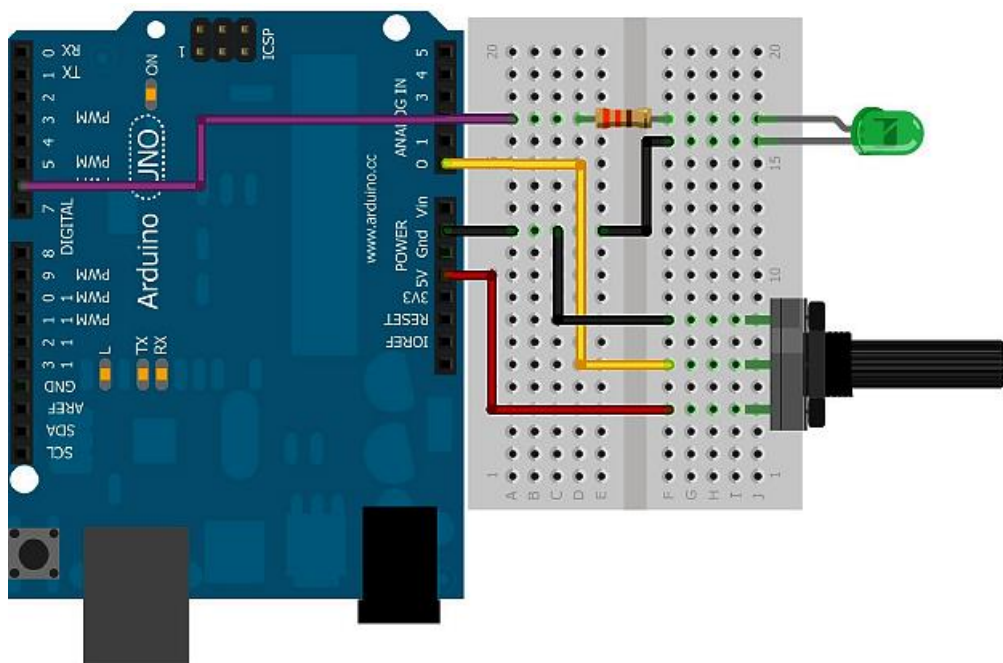
1. deska	UNO R3 (Nano V3)	Arduino
2. potenciometr	1 k Ω nebo 10 k Ω	P1
3. LED dioda	LQ	D1
4. rezistor	220 Ω	R1
5. nepájivé pole	Bread Board	ZY-204
6. vodiče		

3. Teoretický rozbor:

Port A0-A5 na Arduino lze použít jako analogové piny. Potenciometr je rezistor s třemi terminály a posuvacím kontaktem, které dohromady tvoří nastavitelný dělič napětí. Jak vidíte na následujícím obrázku, získáte napětí ze středního bodu. Když otočíte tyčkou, nastavíte výstup ze středního bodu mezi 0 V a 5 V. Pro zjištění tohoto napětí můžete použít A0-A5 a poté ovládat v závislosti na tomto napětí nějaké externí zařízení. V programu si musíme dát pozor na hodnoty, se kterými funkce pracují. Z funkce `analogRead()` vychází hodnoty 0 až 1023, kdežto `analogWrite()` čeká na rozsah hodnot 0 až 255. Musíme tedy zajistit převod hodnot. To je v tomto případě jednoduché, protože 256 se vejde do 1024 čtyřikrát. Nejjednodušším způsobem je tedy vydělení hodnot z `analogRead()` čtyřmi.



4. Schéma zapojení



5. Postup práce:

- a) Podle schématu sestavte obvod na nepájivém poli.
- b) Pomocí programu Arduino IDE napište kód pro funkci sestaveného obvodu. Když budete nastavovat potenciometr, hodnota se bude měnit od 0 do 1023. Hodnoty lze odečítat na sériovém monitoru. Pro výstup na LED diodu budete potřebovat pouze 256 hodnot, proto je potřeba hodnotu vstupu dělit čtyřmi pro hodnotu výstupu.
- c) Zkontrolujte správnost zapojení a činnost obvodu.

6. Program

```
byte led = 6;    //pin s LED diodou
byte pot = A0;   //pin s připojeným potenciometrem
int val;         //proměna připravena k uchování hodnot

void setup()
{
  //sem nic nepíšeme
}

void loop()
{
  val = analogRead(pot)/4;
  //čtení hodnoty na A0 a úprava rozsahu
  analogWrite(led, val);
  //generování PWM
}
```

7. Tipy pro náročné:

- a. Pro toto cvičení není.