

56. Stmívací PWM LED dioda

1. Zadání úlohy:

V předchozím příkladu jste vyrobili LED světlo. Ale síla světla je stabilní. U tohoto příkladu použijeme PWM metodu pro změnu síly "LED světla", aby neustále postupně zhasínalo a rozsvěcelo se. Modul Arduino UNO R3 je zapojením téměř totožné z Arduino Nano V3. Napište program, proved'te zapojení.

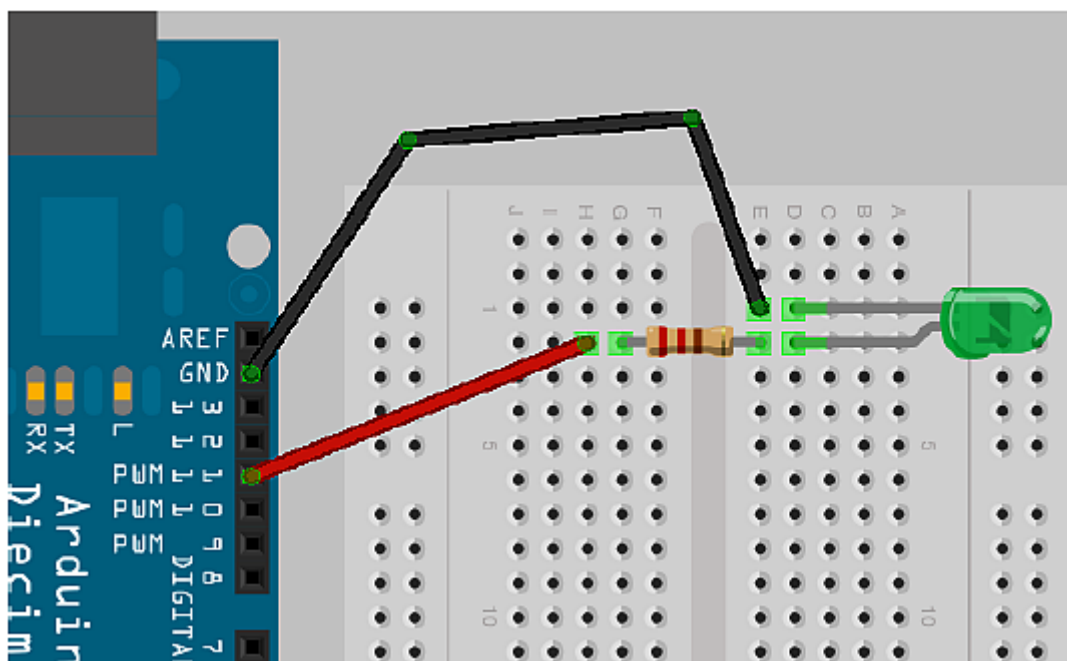
2. Seznam použitých součástek:

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

3. Teoretický rozbor:

PWM znamená, Pulse Width Modulation (modulace šířky pulzu). Jedná se o dobrou metodu pro získání analogových výsledků digitální metodou. PWM metoda zajistí, že pomocí funkce `analogWrite()` změníte sílu LED světla. Pamatujte, že všechny IO na Arduino mají tuto funkci. Fungují jen na pinech 3, 5, 6, 9, 10 a 11. Připojte anodu LED k pinu digitálního výstupu 9(D9) na Arduino přes 220ohmový rezistor. Připojte katodu přímo k uzemnění.

4. Schéma zapojení



5. Postup práce:

- Podle schématu sestavte obvod na nepájivém poli.
- Pomocí programu Arduino IDE napište kód pro funkci sestaveného obvodu. Je potřeba dbát na to, aby anoda byla skutečně připojena k výstupu PWN, protože ne každý výstup je možné použít jako PWN. Měli byste nastavit OUTPUT (pomocí funkce `pinMode()`). OUTPUT můžete plynule měnit pomocí funkce `analogWrite()`. To jak budete plynule měnit výstup je na vás, v programu je jen jedna z možností
- Zkontrolujte správnost zapojení a činnost obvodu.

6. Program

```
int ledPin = 11;
float sinVal;
int ledVal;

void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

void loop() {
  for (int x=0; x<180; x++) {
    // convert degrees to radians
    // then obtain sin value
    sinVal = (sin(x*(3.1412/180)));
    ledVal = int(sinVal*255);
    analogWrite(ledPin, ledVal);
    delay(25);
  }
}
```

7. Tipy pro náročné:

- Nastavte program tak, aby se rozsvěcení a zhasínání zpomalilo.
- Můžete přidat dvě tlačítka – jedním rozjasňujete a druhým stmíváte led diodu.
- Pro toto cvičení můžete zkusit, zda není možné docílit stejného výsledku, i jiným (jednodušším) programem.