53. Běžící LED diody

1. Zadání úlohy:

Tato lekce používá stejné znalosti o hardwaru jako předchozí. Tentokrát se ale naučíte používat funkci smyčky. V této zkoušce se rozsvítí jedna LED na 100 milisekund a poté se vždy rozsvítí další. Modul Arduino UNO R3 je zapojením téměř totožné z Arduino Nano V3.

2. Seznam použitých součástek:

1. deska	UNO R3 (Nano V3)	Arduino
2. 8x LED dioda	LQ	D1až D8
3. 8x rezistor	220 Ω	R1 až R8
4. nepájivé pole	Bread Board	ZY-204
5. vodiče		

3. Teoretický rozbor:

Zapojte hardware následovně. D2-D9 jsou použity pro ovládání 8 LED. Pokud nemáte tolik LED diod použijte třeba 6 LED.

Opět použijete stejný postup jako v předchozím případě. IO porty na Arduino lze nastavit na INPUT nebo OUTPUT, ale ne na oboje současně. Když nastavíte OUTPUT, může se napájet proudem externí zařízení jako LED, bzučák, atd. Funkce "pinMode()" se používá pro nastavení IO jako INPUT nebo OUTPUT. Když má IO port výstup jako HIGH napětí, vychází z něj napětí, které se blíží pracovnímu napětí zhruba 5 V. Pro každý digitální IO port na Arduino je maximální odebíraný proud 20 mA.

LED má dva piny, anodu a katodu. Abyste ji rozsvítili, na anodě by mělo být vyšší napětí než na katodě. Různé typy LED mají různý standardní proud pro osvětlení (propustný proud). Obvykle má každý druh LED široké rozpětí pracovního proudu. Čím větší proud, tím silněji svítí. Propustný proud můžete měnit pomocí napájecího napětí a rezistoru.

Protože IO port na Arduino může poskytovat proud maximálně 20 mA, takže můžete používat digitální IO pro přímé ovládání LED. Zde bude potřeba jen proud 10 mA. Vyberte tedy raději rezistor o hodnotě 220 ohm, z důvodu svítivosti.

4. Schéma zapojení



SPŠ Karviná

5. Postup práce:

- a) Podle schématu sestavte obvod na nepájivém poli.
- b) Pomocí programu Arduino IDE napište kód pro funkci sestaveného obvodu.
- c) Když nastavíte OUTPUT, IO může vydávat HIGH napětí nebo LOW napětí. V tomto příkladu nastavíte IO jako OUTPUT, poté se rozsvítí LED, když bude výstup HIGH (použijte funkci digitalWrite()).
- c) Zkontrolujte správnost zapojení a činnosť obvodu.

6. Program

```
void setup()
ſ
pinMode(2, OUTPUT);
pinMode(3, OUTPUT);
pinMode(4, OUTPUT);
pinMode(5, OUTPUT);
....
}
void loop()
{
digitalWrite(2, LOW);
delay(100);
digitalWrite(2, HIGH );
delay(100);
digitalWrite(3, LOW);
delay(100);
digitalWrite(3, HIGH );
delay(100);
digitalWrite(4, LOW);
delay(100);
digitalWrite(4, HIGH );
delay(100);
....
}
```

7. Tipy pro náročné:

- a) Zkuste měnit rychlost rozsvěcení
- b) Zkuste měnit směr rozsvěcení (např. od středu ven, zvenku dovnitř), jen pro snaživé
 a. Tento pohyb musí mít uvnitř cyklu void loop další cyklus nebo cykly
 - b. Jak vložit cykly do cyklu můžete pohledat na internetu