

PRACOVNÍ LIST – RGB DIODA

V TÉTO LEKCI SE SEZNÁMÍTE SE ZAJÍMAVOU KOMPONENTOU, KTEROU JE RGB DIODA. PRO JEJÍ PROGRAMOVÁNÍ VYUŽIJETE NAUČENÉ PROGRAMOVACÍ PŘÍKAZY JAKO JE CYKLUS FOR NEBO PODMÍNKA IF. DÍKY TOMU LZE VYTVÁŘET VELMI ZAJÍMAVÉ EFEKTY.

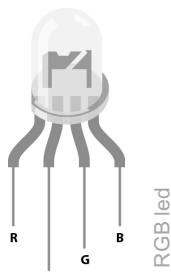
CO SE NAUČÍTE

- ① Jak pracuje RGB dioda a její zapojení.
- ② Ovládání RGB diody pomocí PWM.
- ③ Využití a opakování vlastních funkcí.
- ④ Opakování použití příkazů **for** a **if**.



CO BUDETE POTŘEBOVAT

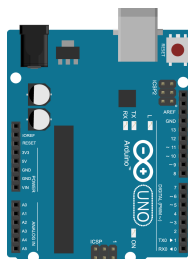
- ① RGB diodu.
- ② Rezistor 220Ω.
- ③ Desku Arduino.
- ④ Kontaktní pole.
- ⑤ Vodiče typu zástrčka-zástrčka (M-M).



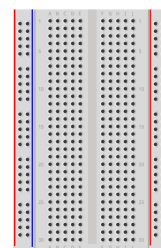
RGB led



Rezistor 220Ω



Deska Arduino



Kontaktní pole

POUŽITÉ SOUČÁSTKY

OTÁZKA PRO VÁS

→ Víte nebo dokážete uhodnout, na jakém principu pracuje RGB dioda?

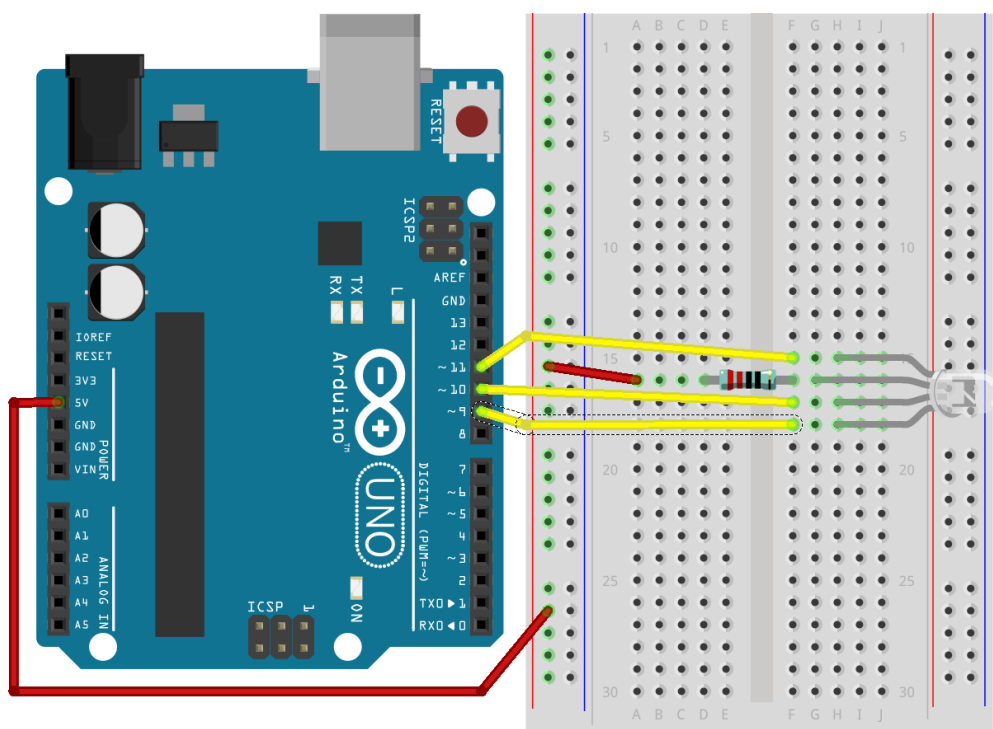


A JDĚTE NA TO ...

① Podle schématu zapojte elektronický obvod.

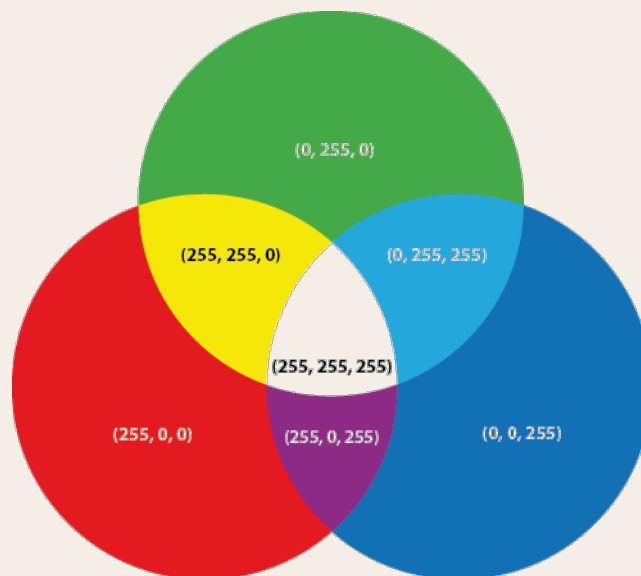
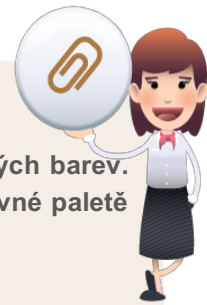
DEJTE SI POZOR

- Pozor si dejte na to, jak zapojujete RGB diodu. Na nejdelší vývod musí být připojen rezistor, který vede na napájení. Kratší vývody jsou připojeny na piny desky Arduino.
- Dejte si pozor na hodnotu rezistoru. Zkontrolujte si, že je barevně označen v pořadí červená, červená, modrá, černá, zlatá.




PRINCIP SKLÁDÁNÍ BAREV

- ➔ RGB diody jsou skvělé, protože je lze využít k zobrazení pestrých barev. Červená, zelená a modrá jsou základní barvy a v přídatné barevné paletě je lze kombinovat a vytvářet další odstíny.



- ② Spustíte program Arduino IDE a napíšete následující programový kód.

```
1 void setup() {  
2     pinMode(11, OUTPUT);    //červená  
3     pinMode(10, OUTPUT);    //zelená  
4     pinMode(9, OUTPUT);     //modrá  
5 }  
6  
7 void loop() {  
8     digitalWrite(11, HIGH);  //červená  
9     digitalWrite(10, HIGH);  //zelená  
10    digitalWrite(9, LOW);     //modrá  
11 }
```

- ③ Po napsání programu připojte USB kabel k desce a k počítači a kliknutím na ikonu pro upload  nahrajte kód do desky Arduino.



OTÁZKA

→ Jakou barvou dioda svítí, pokud je program v pořádku nahrán?

Pokud vše funguje, tak výborně. Můžete se vrhnout na další úkoly.



ÚKOL PRO VÁS

→ A) Napište program, který bude měnit barvu RGB diody na zelenou, červenou a modrou, vždy po 1 sekundě.



OTÁZKA

→ Jakou roli hraje PWM ve spojení s RGB diodou?



VYZKOUŠEJTE SI

→ Změňte logické hodnoty LOW a HIGH na odpovídající hodnoty PWM v rozsahu 0 – 255.



ÚKOLY PRO VÁS

→ B) Napište program, který bude měnit barvu RGB diody na tyrkysovou, žlutou a fialovou, vždy po 1 sekundě.

→ C) Napište program, který bude měnit barvu RGB diody na tyrkysovou, žlutou a fialovou. Každá barva blikne třikrát vždy po 1 sekundě. Prodleva přechodu mezi barvami bude 3 sekundy. Úkol vám ulehčí, pokud si naprogramujete vlastní funkci.



TIP PRO VÁS

- Nedal by se celý program zjednodušit? Vytvořme si vlastní funkci pro zobrazení barvy.

Pokud vše funguje a příklady vám přišli jednoduché, pak je tu pro vás jeden opravdu zajímavý. Nazvali jsme ho „Magická lampa“.



ÚKOL PRO VÁS

- D) Napište program, který bude plynule měnit barvy. Vymyslete jej tak, aby byly „namixovány“ postupně všechny možné odstíny.



JAK NA TO?

- Určitě jste se již seznámili s příkazem cyklu `for` a podmínkovým příkazem `if`. Oba dva určitě při řešení úkolu využijete.
- Uvědomte si, jaké složky barev se musí měnit, aby přechody mezi barvami byly patrné a plynulé.



Do teď se požívali pro definici barev pouze krajní hodnoty, tj. 0 a 255, takže jsme si vystačili s funkcí `digitalWrite()`. Ovšem pokud budeme chtít řešit plynulý přechod mezi barvami s využitím PWM, musíme použít funkci `analogWrite()`.



FUNKCE ANALOGWRITE()

- Funkce `analogWrite(pin, hodnota)` posílá analogový signál na uvedený pin ve formě PWM. Při použití této funkce již nepracujeme pouze s krajními hodnotami, ale v plném rozsahu 0-255.