

## PRŮVODCE HODINOU II



Tato část je pokračování předchozí hodiny. Žáci si prostřednictvím samostatných úkolů zopakují práci s RGB diodou a zafixují již získané znalosti, týkajících se používání cyklu **for**, podmínkového příkazu **if** a vytváření vlastních funkcí. Praktickým výstupem hodiny může být závěrečný projekt tzv. magická lampa.



### PŘÍPRAVA

Co bude v této hodině potřeba?

- ① Součásti obvodu – deska Arduino s USB kabelem, kontaktní pole, RGB LED dioda, 3x rezistor 220Ω, 4x vodiče typu zástrčka-zástrčka.
- ② Osobní počítač pro studenty s nainstalovaným Arduino IDE.
- ③ Pokud je k dispozici, tak dataprojektor.
- ④ Žáci by měli mít z domova připravenou konstrukci magické lampy.
- ⑤ Prezentace k lekci 4, která je ke stažení na GitHub.
- ⑥ Pracovní listy pro studenty (ke stažení na GitHub).



### 1. KROK 10 minut

- ① Na úvod rozdejte žákům sady Arduino. Řekněte, že budou pokračovat v procvičování programování RGB diody.
- ② Žáci mohou využít zapojení z minulé hodiny nebo v rámci opakování zapojit RGB diodu znovu, podle schématu v pracovním listu.
- ③ Žáci ať si otevřou poslední program z předchozí hodiny, který vytvořili v rámci samostatného úkolu.

### ZEPTEJTE SE STUDENTŮ

- Jak byste zjednodušili programový kód, aby RGB dioda pro každou barvu třikrát blikla a vy jste nemuseli neustále opakovat stejnou část kódu? Vytvoříme vlastní funkci, která bude obsahovat kombinaci kódu pro konkrétní barvu. Takovou funkcí může být `setColor(int redC, int greenC, int blueC)`.



### ÚKOL PRO STUDENTY

- 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 naprogramování vlastní funkce.

## 2. KROK 🕒 25 minut

Poslední částí lekce je závěrečný projekt, který se nazývá „Magická lampa“. Jedná se o plynulé přechody jednotlivých barev.

### JAK NA TO?

- Připomeňte studentům, že se již seznámili s příkazem cyklu `for` a podmínkovým příkazem `if`. Oba dva určitě při řešení následujícího úkolu využijí.
- Ať si studenti uvědomí, jaké složky barev se musí měnit, aby přechody mezi barvami byly patrné a plynulé.



### ÚKOL PRO STUDENTY

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



### 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.

## 3. KROK 🕒 10 minut

V poslední části hodiny by žáci měli spojit konstrukci magické lampy, elektronické zapojení a otestovat její funkčnost.



Pokud se budou požívat pouze krajní hodnoty pro definici barev, tj. 0 a 255, potom si vystačíme s funkcí `digitalWrite()`. Ovšem pokud budeme chtít řešit plynulý přechod mezi barvami s využitím PWM, musíme použít funkci `analogWrite()`.