

PRŮVODCE HODINOU – SEMAFOR I



Studenti sestaví model semaforu ze tří diod, které naprogramují tak, aby se systém choval jako skutečný semafor. Dále si obvod rozšíří o tlačítko pro chodce, na kterém si budou testovat přerušení.

U této úlohy je vhodné (je-li to možné), aby se jednalo spolu s následující hodinou o dvouhodinovou, neboť obvod postupně roste a studenti, tak nemusí znovu sestavovat obvod z minulé hodiny.



PŘÍPRAVA

Co bude v této hodině potřeba?

- ① Součásti obvodu – deska Arduino s USB kabelem, kontaktní pole, 6 diod (2 x červená, 2 x zelená, 1 x žlutá, 1x modrá). Rezistory (6x 220Ω, 1x 10 kΩ), tlačítko
- ② Osobní počítač pro studenty s nainstalovaným Arduino IDE.
- ③ Pokud je k dispozici, tak dataprojektor.
- ④ Prezentace k lekci 10, která je ke stažení na ...
- ⑤ Pracovní listy pro studenty (ke stažení na ...).

1. KROK 5 minut

Na úvod rozdejte studentům sady Arduino. Nechte je připravit si potřebné součástky, pohovořte si o stavech semaforu pro řidiče a jak se na něm obvykle mění barvy.

Studenti si prohlédnou IR přijímač a IR ovladač. Pokud mají svůj z domova, je pravá chvíle, aby si jej připravili.

2. KROK 15 minut

Studenti si sestaví jednoduchý obvod se semaforem a naprogramují jeho stavy dle připraveného kódu. Nechte je vše dobře vyzkoušet a promyslet jednotlivé stavy a jejich pořadí.

3. KROK 5 minut

Vysvětlete, co je to přerušení a jaký je jeho princip. Popište možné typy přerušení u Arduina a rozdíly mezi nimi.

ZEPTEJTE SE STUDENTŮ

→ **Jak se mění stavy semaforu pro řidiče?**

Jednotlivé stavy jsou: červená, červená a oranžová (žlutá), zelená, oranžová, žlutá. Doba, po kterou se semafor nachází v konkrétním stavu se může významně měnit, dle důležitosti směru, hustoty provozu atd.

→ **Uvedte příklady, kde se dá použít přerušení?**

→ **Který typ přerušení podporovaného Arduinem, zde můžeme použít?**

De facto kterýkoliv, rozdíl by byl pouze v zapojení tlačítka. V našich příkladech používáme RISING – hlídající stisk tlačítka.



4. KROK 20 minut

Studenti si rozšíří obvod o druhý semafor pro chodce a tlačítko. Doplní si svůj program o obsluhu druhého semaforu a tlačítka pro chodce.

Nechte je vše důkladně vyzkoušet, zejména dbejte na pochopení přerušení.



ÚKOLY PRO STUDENTY

→ **Jak naprogramovat naši úlohu bez použití přerušení**