

# PRŮVODCE HODINOU I



Studenti sestaví obvod, ve kterém bude zapojen stejnosměrný motor. Na tomto obvodu jim bude vysvětlen princip regulace otáček motoru a jeho programování. Tento obvod dále rozšíří o regulaci pomocí potenciometru a v závěrečném projektu použijí fototranzistor. Seznámí se a využijí analogových vstupů desky Arduino pro čtení hodnot potenciometru a fotorezistoru.



## PŘÍPRAVA

Co bude v této hodině potřeba?

- ① Součásti obvodu – deska Arduino s USB kabelem, kontaktní pole, DC motor, potenciometr, usměrňovací dioda, 2x fotorezistor, vodiče typu zástrčka-zástrčka, externí zdroj napájení.
- ② Osobní počítač pro studenty s nainstalovaným Arduino IDE.
- ③ Pokud je k dispozici, tak dataprojektor.
- ④ Prezentace k lekci 5.
- ⑤ Pracovní listy pro studenty.

## 1. KROK 10 minut

Na úvod rozdejte studentům sady Arduino. Řekněte, že náplní vašeho kurzu bude se naučit ovládat stejnosměrný motor.

### ZEPTEJTE SE STUDENTŮ

→ Věděli byste na jakém principu pracuje stejnosměrný motor?

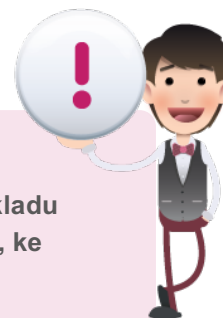
Základním principem, který se uplatňuje pro změnu stejnosměrného proudu na mechanickou energii je indukce.



Studenti ať zapojí stejnosměrný motor podle zobrazeného schématu, který je součástí pracovních listů, nebo přiložené prezentace, kterou lze promítat pomocí dataprojektoru.

### UPOZORNĚNÍ

- Upozorněte studenty na externí zdroj napájení, který je v tomto příkladu zajištěn zásobníkem na baterie. Ze sady lze využít i napájecí modul, ke kterému je připojen adaptér.
- Řekněte studentům, proč je externí zdroj použitý.



### ZEPTEJTE SE STUDENTŮ

- Jakou funkci zastává usměrňovací dioda v obvodu?  
Chrání obvod proti zpětnému proudu.



### RYCHLÝ TIP

- Vysvětlete, proč je v obvodu použitý tranzistor. Pro vysvětlení použijte schéma v prezentaci nebo pracovním listu.



## 2. KROK 10 minut

Nyní studentům ukažte prostřednictvím dataprojektoru nebo pracovního listu základní kód, který roztočí motor o konstantní rychlosti.

```

1  const int transistorPin = 9;
2  const int speedMotor = 200;
3
4  void setup() {
5      pinMode(transistorPin, OUTPUT);
6  }
7
8  void loop() {
9      analogWrite(transistorPin, speedMotor);
10 }

```

Studenti ať program nahrají do desky a odzkouší, zda se motor začne otáčet.

#### ZEPTEJTE SE STUDENTŮ

→ V jakém rozsahu hodnot můžete měnit rychlost motoru?

V rozsahu PWM 0-255. Rychlost motoru je definováno v proměnné speedMotor.



### 3. KROK 15 minut

Na základě zvládnutí principů ovládání motoru, budou studenti řešit následující úkol.

#### ÚKOL PRO STUDENTY

→ A) Do základního obvodu připojte potenciometr.

Studenti k tomu využijí poznatku z Lekce 3., kde programovali ovládání servomotoru.

→ B) Naprogramujte ovládání otáček motoru pomocí potenciometru.

Studenti využijí funkci map ( ) pro nastavení rozsahu PWM vůči rozsahu hodnot potenciometru.



#### 4. KROK 10 minut

Pokud studenti zvládli předchozí úkol, tak se mohou zamyslet na řešení následujícího úkolu.



##### ÚKOL PRO STUDENTY

→ C) Vyměňte potenciometr za fotorezistor. Co je jiného v zapojení obvodu oproti předchozímu úkolu?

Studenti opět mohou využít zapojení s fotorezistory v Lekci 3. Zkuste studenty navést k tomu, aby místo dvou fotorezistorů využili jen jeden a druhý nahradili obyčejným rezistorem. Upozorněte studenty, že se opět jedná o zapojení napěťového děliče.