

# PRŮVODCE HODINOU I



Studenti sestaví dva obvody, ve kterých použijí dva senzory – termistor a čidlo teploty a vlhkosti DHT11. Tyto obvody naprogramují podle vzorového programového kódu. V programu využijí již získané vědomosti. Dále si zopakují jak pracovat se sériovým monitorem pro zobrazení výstupních hodnot. Součástí jsou jednoduché samostatné úkoly.



## PŘÍPRAVA

Co bude v této hodině potřeba?

- ① Součásti obvodu – deska Arduino s USB kabelem, kontaktní pole, termistor, rezistor  $220\Omega$ , čidlo teploty a vlhkosti DHT11, vodiče typu zástrčka-zástrčka.
- ② Osobní počítač pro studenty s nainstalovaným Arduino IDE.
- ③ Pokud je k dispozici, tak dataprojektor.
- ④ Prezentace k lekci 6.
- ⑤ Pracovní listy pro studenty.

## 1. KROK 🕒 5 minut

Na úvod rozdejte studentům sady Arduino. Řekněte, že náplní vašeho kurzu bude si ukázat praktické možnosti využití čidel pro snímání teploty a vlhkosti.

### ZEPTEJTE SE STUDENTŮ

- ➔ Kde se můžete v praktickém životě setkat se senzory teploty nebo vlhkosti?  
Při regulaci a řízení v elektrárnách, domácnostech (inteligentní domy) atd.
- ➔ K čemu byste využili senzory teploty a vlhkosti vy?



## KROK 5 minut

Zobrazte studentům prostřednictvím dataprojektoru nebo pracovního listu zapojení termistoru.

### RYCHLÝ TIP


- Během zapojování, studentům vysvětlete, že se v obvodu využívá děliče napětí. Důvodem je to, že termistor poskytuje změnu odporu a ten přímo Arduino nepřečte. Co ale přečte? Změnu napětí Vout.
- Pro převod odporu termistoru na teplotu se využívá Steinhart-Hartova rovnice.



## 2. KROK 10 minut

Nyní studentům ukažte prostřednictvím dataprojektoru nebo pracovního listu základní kód, který obsahuje výpočet pomocí Steinhart-Hartovy rovnice.

### NA CO SE SOUSTŘEDIT?

- V programové části se soustřeďte na matematické operátory. Jejich posloupnost vykonávání je dána matematickými pravidly.
- Upozorněte studenty na funkce pro výpis hodnot v sériovém monitoru. Sériový monitor si studenti otevřou kliknutím na ikonu  v IDE rozhraní Arduino.



### ZEPTEJTE SE STUDENTŮ

- Když program nahrajete a spustíte, v jakých jednotkách si myslíte, že jsou hodnoty v sériovém monitoru zobrazovány?  
Hodnoty jsou zobrazovány v kelvinech.



### 3. KROK 🕒 10 minut

Na základě opakování při používání vlastních funkcí, studenti budou řešit následující úkol.



#### ÚKOL PRO STUDENTY

→ V programovém kódu vytvořte dvě funkce, které budou převádět teplotu ze stupňů Kelvina na stupně Celsia a Fahrenheita.

### 4. KROK 🕒 5 minut

Po úspěšném splnění přechozího úkolu ukažte studentům zapojení dalšího senzoru, který měří teplotu a vlhkost. Toto zapojení je velmi jednoduché.

### 5. KROK 🕒 10 minut

Řekněte studentům, aby napsali programový kód pro práci s čidlem teploty a vlhkosti.

#### KNIHOVNA DHT11

→ Pro správnou funkcionalitu čidla musí být k dispozici nainstalovaná podpůrná knihovna. Ukažte studentům, jak tuto knihovnu nainstalovat.



Pro tuto chvíli je to vše. Ale pokud to jde, ponechte zapojený obvod s čidlem teploty a vlhkosti. Příští hodinu budeme pokračovat, tentokrát v zobrazení hodnot pomocí LCD displeje.