

# PRŮVODCE HODINOU V



Studenti opět budou pracovat s kompletně zapojeným maticovým displejem. Tentokrát se do obvodu přidá akcelerometr. Ten bude poskytovat vstupní hodnoty pro maticový displej.



## PŘÍPRAVA

Co bude v této hodině potřeba?

- ④ Součásti obvodu – deska Arduino s USB kabelem, kontaktní pole, maticový LED displej 8x8, vodiče, akcelerometr.
- ⑤ Osobní počítač pro studenty s nainstalovaným Arduino IDE.
- ⑥ Pokud je k dispozici, tak dataprojektor.
- ⑦ Prezentace k lekci 7.
- ⑧ Pracovní listy pro studenty.

## 1. KROK 10 minut

Na úvod rozdejte studentům sady Arduino. Řekněte, že náplní hodiny bude si ukázat, jak spojit maticový displej s akcelerometrem.

### OTÁZKY PRO STUDENTY

→ **Víte kde se můžete setkat se zařízením akcelerometr?**

V dnešní době má akcelerometr takřka každý mobilní telefon. Dále jej nalezneme v automobilech, letadlech apod.

→ **Víte, co akcelerometr měří?**

Měří pohybové zrychlení, a to nejlépe ve všech třech osách.



## 2. KROK 🕒 5 minut

Vysvětlíte podrobněji princip akcelerometru.

## 3. KROK 🕒 10 minut

Ať studenti zapojí akcelerometr podle přiloženého nebo promítaného schématu.

### RYCHLÝ TIP

- ➔ Pokud mají studenti zapojený obvod s displejem z předchozí hodiny, tak je dobré jej využít. Nové schéma spočívá pouze v přidání dvou potenciometrů.
- ➔ V opačném případě studenti musí zapojit obvod celý.



### NA CO SI DÁT POZOR

- ➔ Zaměřte se zejména na správné zapojení napájení akcelerometru a datových pinů **SDA** a **SCL**.



## 4. KROK 🕒 15 minut

Studenti by měli přistoupit k programování. Opět mohou použít předchozí programový kód vztahující se k potenciometrům. Ať si studenti otevřou předchozí program a uloží jej pod novým názvem.



Pro co možná nejjednodušší programování akcelerometru ADXL 345 je vhodné použít některou z knihoven. Proto ji studenti musí na začátku programového kódu připojit. Použitá knihovna pro ADXL 345 je k dispozici na GitHub.

Ukažte studentům výpočet úhlů **roll** a **pitch**.

```
1 roll = (atan2(-Yg, Zg)*180.0)/M_PI;  
2 pitch = (atan2(Xg, sqrt(Yg*Yg + Zg*Zg))*180.0)/M_PI;
```

### ÚKOL PRO STUDENTY

- A) Inovujte programový kód otevřeného programu tak, abyste aplikovali uvedený vzorec pro výpočet úhlů **roll** a **pitch**.

Tento úkol je velmi jednoduchý. Stačí upravit funkci `readSensors()`. Pro správné namapování hodnot z akcelerometru by měli studenti ověřit, jaké hodnoty poskytuje. K tomu mohou využít sériový monitor. Následně podle získaných maxim upraví funkci `map()`.

