

# PRŮVODCE HODINOU I



Studenti sestaví základní obvod, ve kterém použijí LED diodu s rezistorem. Tento obvod naprogramují podle vzorového příkladu a samostatných úkolů. Měli by se především seznámit s deskou Arduino a kontaktním polem. Naučí se postup při psaní programu a jeho nahrávání do desky.



## PŘÍPRAVA

Co bude v této hodině potřeba?

- ① Součásti obvodu – deska Arduino s USB kabelem, kontaktní pole, 1x LED dioda, 1x rezistor 220Ω, 2x vodiče typu zástrčka-zástrčka.
- ② Osobní počítač pro studenty s nainstalovaným Arduino IDE.
- ③ Pokud je k dispozici, tak dataprojektor.
- ④ Prezentace k lekci 1.
- ⑤ Pracovní listy pro studenty.

## 1. KROK 🕒 10 minut

Na úvod rozdejte studentům sady Arduino. Řekněte, že náplní vašeho kurzu bude naučit se základům programování ovládání elektronických obvodů, které řídí mikrokontrolér. Ty pak mohou tvořit části robotických systémů, inteligentních domů, ovládání automobilů apod.

### **ZEPTEJTE SE STUDENTŮ**

#### **→ Víte, co to jsou embedded systémy?**

Embedded systémy (ES) – někdy se uvádí vestavěné systémy, jsou kombinací hardwarového a softwarového vybavení. Jsou to systémy jednoúčelové, určené pro definované činnosti. ES bývají součástí nějakého systému většího. Obsahují řídicí počítač, který je zcela zabudován do zařízení, které ovládá a plní konkrétní účel.

#### **→ Kde všude se s embedded systémy můžete potkat?**

Dnes již prakticky všude: televize, mobilní telefony, automobily atd.



Studenti si sady mohou prohlédnout. Vysvětlete, že se s jednotlivými částmi budou postupně seznamovat na praktických příkladech. Není nutné všechny součásti sady Arduino vysvětlovat.

Ukažte jim pouze desku Arduino a řekněte, že tato deska obsahuje vstupy a výstupy, kterým se říká **pin**y a srdcem desky je procesor (mikrokontrolér).

## **2. KROK** 🕒 10 minut

Nyní přistupte k sestavení prvního obvodu. Schéma obvodu můžete promítat pomocí dataprojektoru, nebo jej studenti sestaví podle pracovního listu. Vysvětlete jim princip kontaktního pole. Upozorněte studenty na to, že dioda má kratší a delší vývod. Na delší vývod musí být přivedeno napětí a na kratší zem z desky Arduino. Napětí se přivádí z výstupního pinu, který budeme ovládat programem.

Řekněte studentům, že LED dioda se může poškodit, proto se k napájení přidává rezistor.

## **3. KROK** 🕒 10 minut

Ať si studenti spustí Arduino IDE a napíší základní program.



Uvedený příklad studenti ani nemusí psát, stačí využít hotového příkladu. V Arduino IDE stačí otevřít **File > Examples > Basic > Blink**. Otevře se základní programový kód.

Řekněte studentům, aby připojili USB kabel k desce a do počítače. Pokud mají program připravený, ukažte jim, jak mají nastavit v rozhraní Arduino IDE desku, do které budou kód nahrávat, a port.

Kliknutím na ikonu pro upload kódu  at' nahrají program do desky Arduino.

#### ZEPTEJTE SE STUDENTŮ

- Co se děje s diodou, pokud je program v pořádku nahrán?  
Dioda bliká v intervalu jedné sekundy.



Studentům vysvětlíte programový kód, zejména pak základní strukturu programu a použité funkce pro zápis hodnot na pinu desky.

## 4. KROK 15 minut

Pokud studenti vše zvládli, mohou řešit **samostatně úkoly**. Pokud je nestihnou v této hodině, mohou v nich pokračovat v hodině další.

#### ÚKOLY PRO STUDENTY

- Připojte druhou LED diodu, třeba na pin 12.
- Sestavte program pro střídavé blikání obou LED diod, vždy po 1 sekundě.
- Sestavte program pro střídavé blikání LED diod, ale tentokrát každá blikne dvakrát, vždy po 1 sekundě. Mezi oběma diodami bude pauza dvě sekundy.
- Upravte program tak, aby diody blikaly postupně, tj. rozsvítí se první, po 0,25s se rozsvítí druhá, v čase 0,5s zhasne první a v čase 0,75s zhasne druhá. V čase 1 sekundy se rozsvítí první a pořad dokola.

