

# BĚŽÍCÍ SVĚTLO – ZÁKLADY ELEKTRONIKY A ROBOTIKY

## Kdo může vyrobit?

Děvčata a chlapci od 7. ročníku ZŠ. Vzhledem k postupu výroby je nezbytný stálý dozor učitele a promyšlená organizace práce.

## Za jak dlouho se to stihne?

Doporučujeme v rámci vyučovacího předmětu Technika vyhradit 2 vyučovací hodiny.

## Kdo zpracoval námět a výrobek doporučuje?

Radim Děřda, Univerzita Palackého v Olomouci



## Co se žáci naučí?



### Očekávané výstupy učení:

- s porozuměním čte technickou dokumentaci a znázorní jednoduchý výrobek,
- vyřeší přiměřeně náročný technický problém aplikací známého způsobu řešení,
- rozliší, roztřídí a pojmenuje základní technické materiály,
- z nabídky zvolí vhodný materiál a pracovní postup; při zhotovování výrobku dodržuje daný sled výrobních operací,
- sestaví přiměřeně složité robotické zařízení s využitím stavebnice.

### Konkrétní dovednosti:

- sestavení elektrického obvodu na nepájivém poli,
- programování Arduino UNO – digitální piny, výstup - řízení svitu LED,
- bezpečné užívání pomůcek k zapojení obvodu.

## Jaký materiál a pomůcky potřebujeme?



### Pracovní prostory:

- školní dílna pro elektroniku.

### Materiál:

- 1 x Arduino UNO, 4 x rezistor 220  $\Omega$ , 4 x LED – luminiscenční dioda, nepájivé pole, vodiče, propojovací kabel USB A-B.

### Pomůcky:

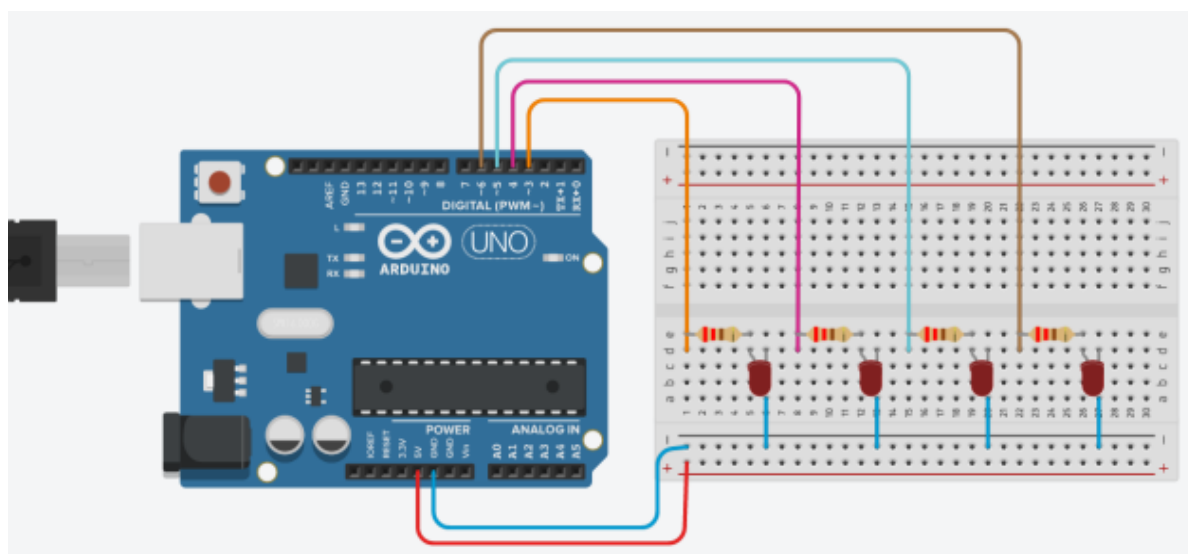
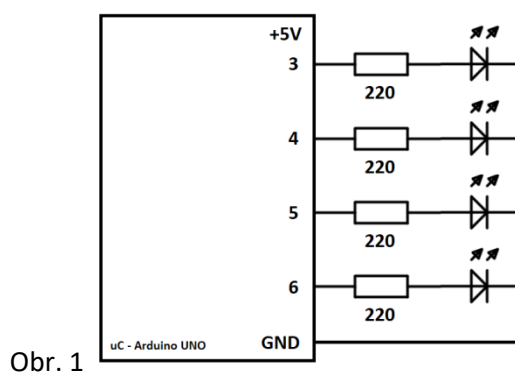
- počítač s USB, nainstalovaným Arduino IDE a připojením k internetu.

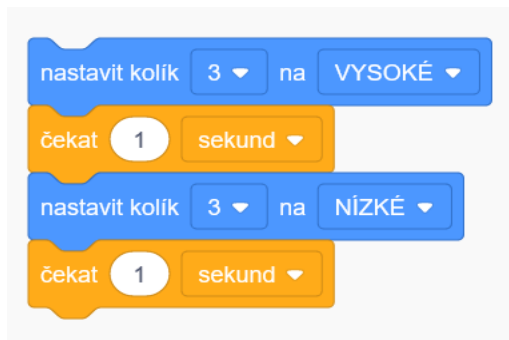
## Pracovní postup



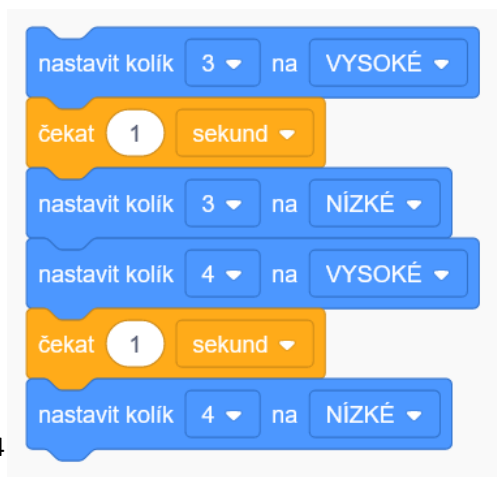
1. Prohlédneme si elektrotechnické schéma (obr. 1).
2. Přihlásíme se do Tinkercad.com a přejdeme do části „Obvody“.
3. Vytvoříme nový projekt a z pravého sloupce přetáhneme na pracovní plochu součástky, které budeme potřebovat.
4. Zapojíme součástky do (virtuálního) nepájivého pole tak, aby každá „nožička“ měla v nepájivém poli svůj sloupeček.
5. Nakonec „vytáhneme“ Arduino UNO, vedle nepájivého pole. UNO má každý vývod popsany. Následně všechny součástky propojíme vodiči, podle schématu. (obr. 2)
6. Digitální piny – značíme 0 – 13, mohou pracovat v režimu vstupním, nebo výstupním. My začneme s výstupním režimem = každý z digitálních pinů funguje jako malý, programem ovladatelný zdroj napětí. Při nastavení pinu

- (kolíku) na napětí **Vysoké** se na pinu objeví 5V, **Nízké** na pinu bude 0V.
7. Prvně rozblikáme LED, připojenou k pinu 3. Vlevo nahoře přejmenujeme náš projekt a následně aktivujeme programovací režim, stisknutím tlačítka „Kód“, v pravé části.
  8. Po otevření nabídky příkazů, si vybereme vhodné příkazové bloky, které poskládáme za sebou. V tomto případě najdeme potřebné bloky ve skupině „Výstup“ a „Řídit“.
  9. Algoritmus by mohl znít: Nastavím Vysoké napětí na kolíku 3, sekundu počkám, nastavím Nízké napětí na kolíku 3 a sekundu počkám.
  10. Arduino má vlastnost, že po provedení posledního příkazu programu, spustí celý program od začátku = program se automaticky opakuje. Program pak může vypadat, jako na obrázku 3.
  11. Pokud jsme LED rozblikali, rozblikáme také LED na pinu 4 - naprogramujeme blikání výstražných světel na železničním přejezdu - obr. 4.
  12. Nyní už můžeme naprogramovat běžící světlo – jedna svítící LED se postupně bude „přesouvat“ zleva doprava. Program pro 4 LED - obr. 5.
  13. Pokud se nám v Tinkercadu „Běžící světlo“ povedlo, zrealizujeme ho s reálnými součástkami, program nahrajeme do našeho Arduina a spustíme, viz **metodika\_00\_bastlirske\_minimum\_derda**.
  14. Pokud světlo „běží“, povedl se nám první Arduino projekt = jsme Bastlíři! :)

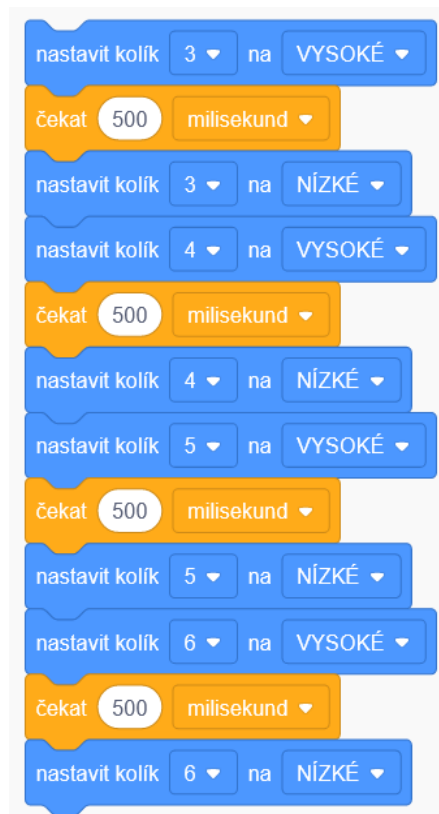




Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

## Metodické poznámky



1. Šikovní žáci, mohou přidat další LED, případně vytvářet světelné obrazce s více současně svítícími LED.
2. Základní informace, postupy a vyobrazení součástek nalezneme v metodice: **metodika\_00\_bastlirske\_minimum\_derda**.
3. Program Arduino IDE 1.8.13, je ke stažení na adrese: <https://www.arduino.cc/en/software>,
4. Do prostředí Tinkercad.com, se přihlásíme přes účet Google. Pro žáky je možné připravit snazší přihlášení přes vytvoření Třídy.

## Použité zdroje a další inspirace



### Internetové zdroje:

- *TechnoMet* – sbírka metodických námětů k provádění technických činnosti žáků ve škole, zájmovém kroužku nebo dětmi doma. Primárně se zaměřuje na aktivity pro děti a mládež ve věku od 6 do 14 let. Dostupné na: <https://www.pdf.upol.cz/ktiv/technomet>.

Vytvořeno v rámci projektu TAČR TL03000535 Vývoj systému podpory implementace inovativní koncepce technického vzdělávání na základních školách v České republice.

**T A**  
**Č R** Program **Éta**