

SPÍNAČ SE ZPOŽDĚNÝM VYPNUTÍM – ZÁKLADY ELEKTRONIKY A ROBOTIKY

Kdo může vyrobit?

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

Za jak dlouho se to stihne?

Doporučujeme v rámci vyučovacího předmětu Technika vyhradit 1-2 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 graficky 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, vstup – obsluha tlačítka,
- použití logických výrazů v podmíněném příkazu (if..else),
- bezpečné užívání pomůcek k zapojení obvodu.

Jaký materiál a pomůcky potřebujeme?



Pracovní prostory:

- školní dílna pro elektroniku.

Materiál:

- 1 x Arduino UNO, rezistory 1 x 220 Ω a 1 x 10 k Ω , 1 x LED, tlačítko, nepájivé pole, vodiče, propojovací kabel USB A-B.

Pomůcky:

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

Pracovní postup

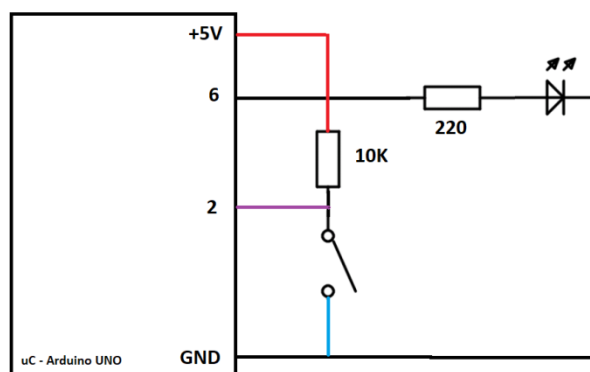


1. Prohlédneme si elektrotechnické schéma (obr. 1). Vidíme, že je složeno ze dvou částí. Vpravo, je zapojena, přes rezistor 220 Ω , výstupní LED dioda. Levá strana, obsahuje vstupní část – tlačítko, s rezistorem 10 k Ω , kterým budeme aktivovat rozsvícení LED diody.
2. Nejdříve v Tinkercad.com zapojíme obvod podle schématu, postup nalezneme v návodu: **metodika_00_bastlirske_minimum_derda**.
3. Výsledné zapojení může vypadat, jako na obrázku 2.
4. Pin 6 využijeme jako výstupní = každý z digitálních pinů funguje jako malý, programem ovladatelný zdroj napětí. Při nastavení pinu (kolíku) na napětí

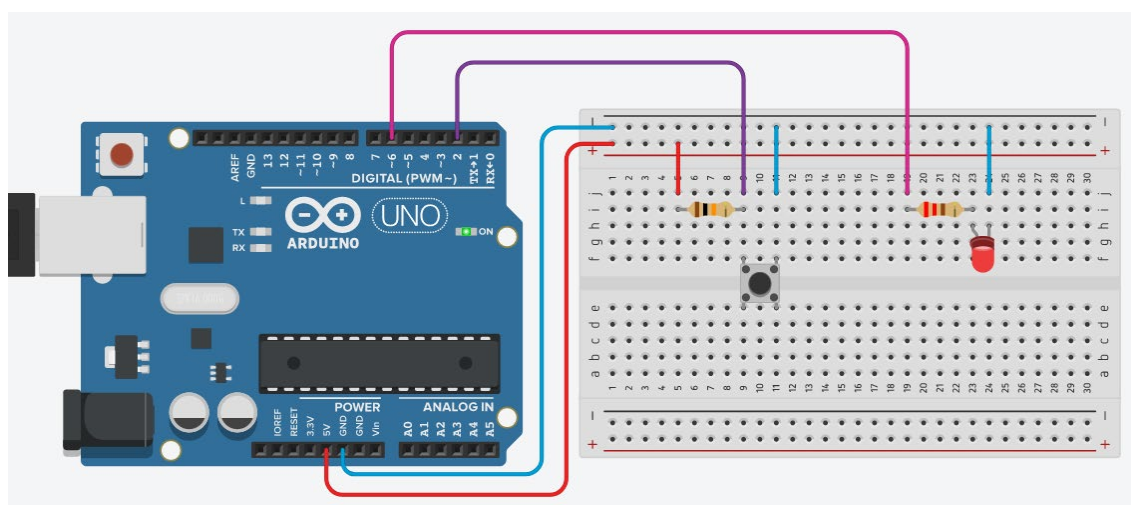
VYSOKÉ, bude na pinu 5V, při nastavení na NÍZKÉ, bude na pinu 0V. Používá se příkaz „nastav kolík“.

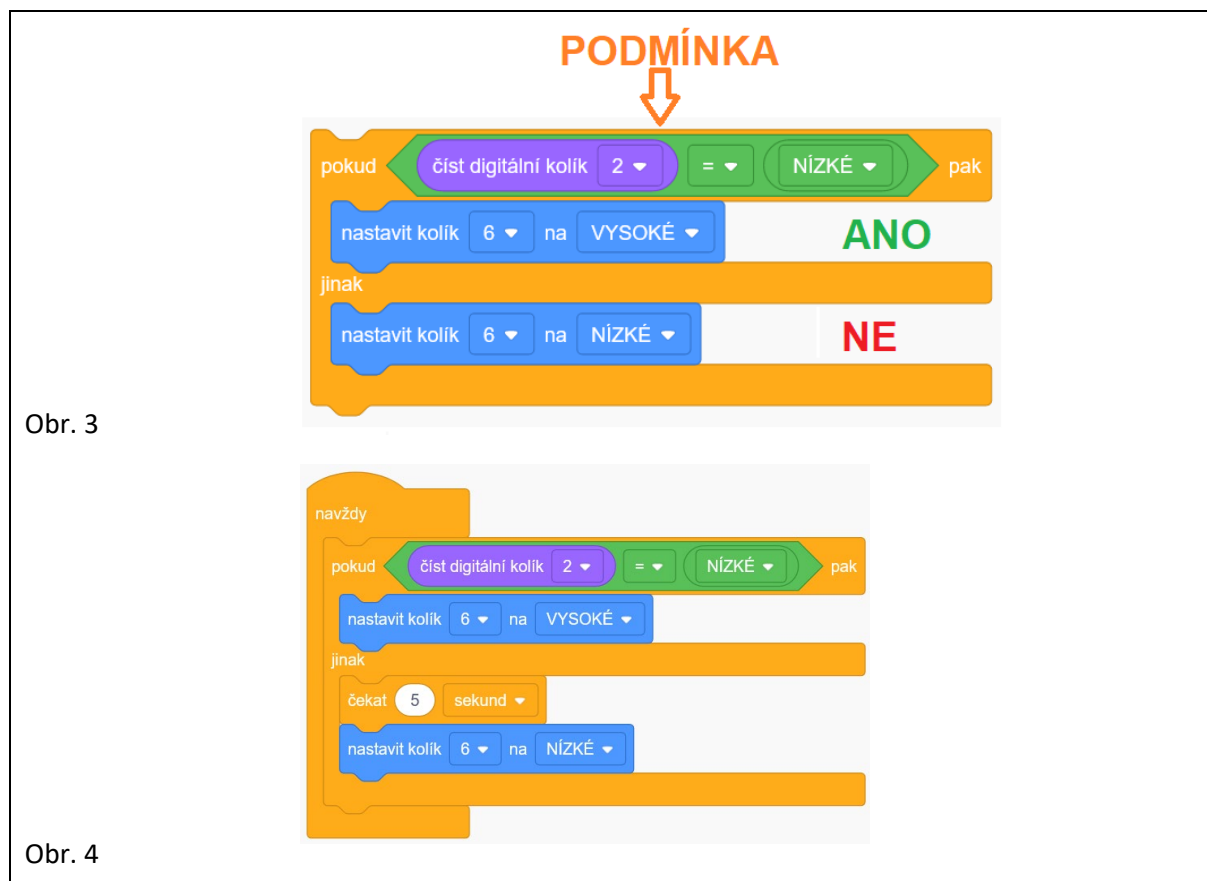
5. Abychom mohli využít digitální pin 2 jako vstupní, musíme ho zapojit podle schématu. Rezistor 10K (10 kilo Ohmů = 10000 Ω) zajistí, aby v rozpojeném stavu tlačítka, bylo na pinu 2 „VYSOKÉ“ napětí (5V). Zároveň omezuje „zkratový-maximální“ proud, při sepnutí tlačítka, aby se Arduino nezničilo. Při stisku tlačítka klesne na pinu 2 napětí na „NÍZKÉ“ (0V). Pro zjištění hodnoty napětí na pinu, použijeme příkaz „číst digitální kolík“.
6. Prvně si naprogramujeme Arduino, jako běžné tlačítko. K tomu použijeme řídicí blok s podmíněným příkazem - „pokud..jinak“. Pokud si odpovíme na otázku v podmínce ANO, provedou se příkazy umístěné v horní části bloku „pokud“. V případě, že odpovíme NE, provedou se příkazy umístěné v dolní části bloku, za slovem „jinak“.
7. Algoritmus by mohl znít: pokud je stisknuté tlačítko rozsvít LED, jinak LED zhasni. Výsledný program může vypadat jako na obrázku 3.
8. Už víte, jak oddálíme vypnutí LED? Nový algoritmus nyní zní: Pokud je stisknuto tlačítko, rozsvít LED, jinak počkej 5 sekund a vypni LED. Možná finální podoba programu je na obrázku 5.
9. Po ověření správnosti zapojení a programu v Tinkercadu, zrealizujeme naše zapojení s reálnými součástkami, program nahrajeme do Arduina a spustíme, viz **metodika_00_bastlirske_minimum_derda**.

Obr. 1



Obr. 2





Metodické poznámky



1. Základní informace, postupy a vyobrazení součástí nalezneme v metodice: **metodika_00_bastlirske_minimum_derda**.
2. Metodika navazuje na metodiku Běžící světlo, Děřda.
3. V případě, rychlejších žáků, je možno zadat úkol Pana/Orel. (LED+rezistor)

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