

3. AUTOMATICKÉ NOČNÍ SVĚTLO

Popis činnosti

Žáci využijí své znalosti o chování světla k vytvoření programu, který funguje jako noční světlo. V rámci této činnosti budou rovněž zkoumat jas (amplitudu) a barvu (frekvenci).

Čas přípravy pro učitele: 10 min

Čas potřebný pro činnost žáků: 40 min

Cíle:

- Vytvoření programu pro funkci nočního světla na základě stávajících znalostí o chování světla.
- Prozkoumání způsobu dosažení různých barev (frekvence) a jasu (amplitudy) RGB světla.
- Vytvoření nového programu s využitím stávajícího programu.

Materiály a vybavení

- Systém shromažďování dat
- `//code.Node`

Tipy pro učitele

- Intenzita, kterou si žáci mohou u RGB bloku vybrat, je v rozsahu 1 až 10. Žáci mohou toto nastavení upravovat. Pokud zvolí hodnotu 10, mohlo by při spuštění programu nočního světla dojít k blikání RGB světla. To je způsobeno natolik vysokým jasnem světla, že jej zaznamená světelný senzor.
- Ačkoli zařízení `//code.Node` neměří fyzikální veličiny pro frekvenci a amplitudu, lze tuto terminologii během výuky vysvětlit a používat.

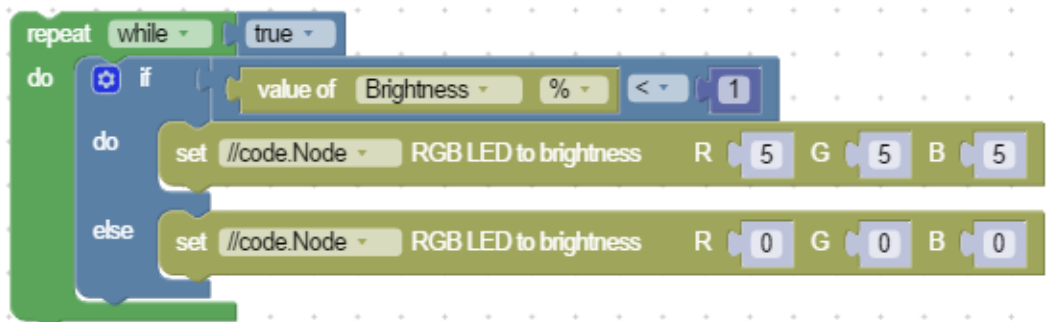
Bezpečnost

Dodržujte obvyklé postupy uplatňované v učebně.

Shromažďování dat

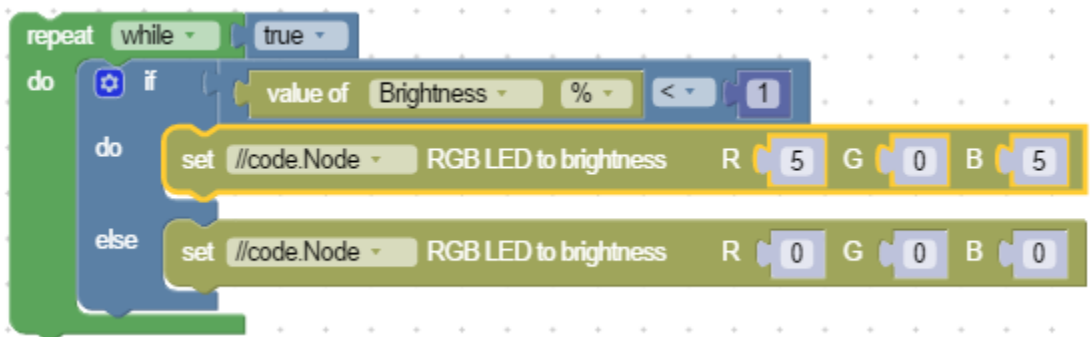
Část 1 – Vytvoření nočního světla

Výchozí program, který by měli žáci vytvořit:



Část 2 – Úprava programu

Úprava programu za účelem změny RGB světla z bílé barvy na fialovou:



Otázky a analýza: vzorové odpovědi

- Před vytvořením programu jste byli požádáni, abyste zaznamenali intenzitu světla v místnosti. Proč si myslíte, že to bylo důležité?

Různé místnosti budou mít různé úrovně osvětlení. Některé místnosti mají okna, která propouštějí více světla. Nebo naopak mohou být venku bouřky, které způsobují snížení úrovně okolního světla. Abychom se ujistili, že bude program přesný, museli jsme nejprve ověřit aktuální intenzitu světla v naší místnosti.
- Kterou část svého programu jste upravili, aby se RGB světlo změnilo na fialové?

Protože fialovou barvu tvoří červená a modrá složka, nastavili jsme zelenou složku na nulu. Díky tomu bylo na výstupu pouze červené a modré světlo, což mělo za následek vznik fialového světla.
- Jaké další objevy jste učinili, když jste upravovali jas různých RGB světél?

Odpovědi se mohou lišit. Mělo by se však jednat o souvislosti s tím, že když se v programu změní intenzita jasu jednotlivých RGB složek (jejich amplituda), změní se tím i výsledná barva celkového složeného světla.

Technická podpora

Pokud potřebujete pomoc s produkty společnosti PASCO, kontaktujte společnost PASCO na:

Adresa: PASCO scientific
 10101 Foothills Blvd.
 Roseville, CA 95747-7100
 Zastoupení pro ČR: PROFIMEDIA s.r.o.
 Web: www.pasco.cz
 E-mail: info@pasco.cz

3. AUTOMATICKÉ NOČNÍ SVĚTLO

Noční světlo je malé zařízení, které v noci poskytuje dostatek světla pro bezpečnou orientaci v místnosti nebo může osvětlit vaši cestu na toaletu. Světlo se odráží od předmětů a následně vstupuje do našich očí, čímž nám umožňuje tyto předměty vidět. Bez světla by nebyl zrak.

Bílé světlo není tvořeno jednou barvou, ale směsí mnoha barev. Barva viditelného světla závisí na jeho frekvenci.

Amplituda světelné vlny udává intenzitu neboli jas světla ve srovnání s jinými světelnými vlnami. Jedná se o vyjádření míry energie, kterou vlna nese.

Cíle

- Vytvoření programu pro funkci nočního světla na základě stávajících znalostí o chování světla.
- Prozkoumání způsobu dosažení různých barev (frekvence) a jasu (amplitudy) RGB světla.
- Vytvoření nového programu s využitím stávajícího programu.

Materiály a vybavení

- Systém shromažďování dat
- `//code.Node`

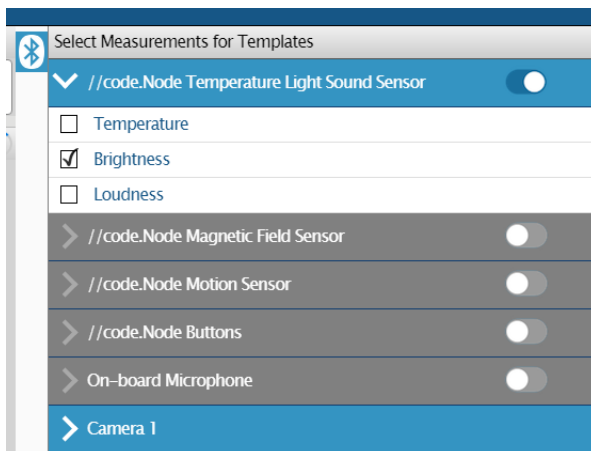
Bezpečnost

Dodržujte obvyklé bezpečnostní postupy uplatňované v učebně.

Postup


Část 1 – Vytvoření nočního světla

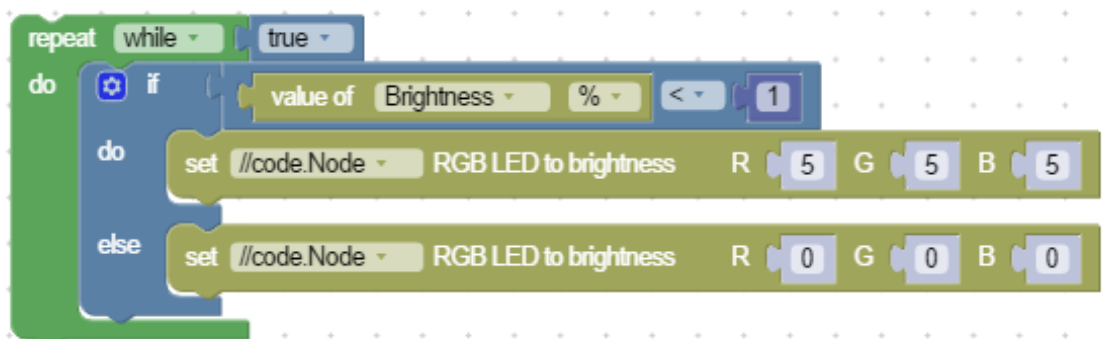
1. V softwaru SPARKvue vyberte možnost Sensor Data (Data ze senzorů).
2. Připojte `//code.Node` ke svému zařízení.
3. V části Measurements (Měření) vyberte pouze možnost Brightness (Jas) a deaktivujte všechny ostatní ovládací prvky.



- V části Templates (Šablony) vyberte zobrazení Digits (Číslice).
- Položte zařízení //code.Node na stůl přední stranou nahoru. Stiskněte Start a zaznamenejte zde měření jasu – _____%.



- Klikněte na ikonu programu .
- Pomocí bloků na levé straně obrazovky vytvořte následující program. V níže uvedeném příkladu je v rámci hodnoty bloku jasu vybráno číslo 1. Zde zadáte číslo, které je nižší, než jste naměřili v kroku 5.



- Pokud byl váš program správný, mělo by se při zakrytí světelného senzoru prstem nebo zhasnutí světel v učebně rozsvítit RGB světlo. Po sejmutí prstu ze světelného senzoru by mělo opět zhasnout.

Část 2 – Úprava programu

- Nyní, když jste byli schopni vytvořit automatické noční světlo, dokážete upravit svůj program tak, aby bylo RGB světlo fialové?
- Pokračujte ve zkoumání prostřednictvím úpravy jasu RGB LED světla (v rozsahu 0–10).

Otázky a analýza

- Před vytvořením programu jste byli požádáni, abyste zaznamenali intenzitu světla v místnosti. Proč si myslíte, že to bylo důležité?
- Kterou část svého programu jste upravili, aby se RGB světlo změnilo na fialové?
- Jaké další objevy jste učinili, když jste upravovali jas různých RGB LED světel?

JMÉNO

ŠKOLNÍ ROK

DATUM
