

5. AKTIVACE TLESKNUTÍM

Popis činnosti

Žáci se seznámí s vynálezem z 80. let minulého století, který umožňuje zapínat a vypínat světla tlesknutím rukou. Žáci následně pomocí prostředí Blockly naprogramují své zařízení `//code.Node` tak, aby se chovalo stejným způsobem.

Čas přípravy pro učitele: 10 min

Čas potřebný pro činnost žáků: 40 min

Cíle:

- Vytvoření jasně pojmenovaných proměnných, jež reprezentují různé typy dat, a provádění operací s jejich hodnotami.
- Vytvoření nového programu s využitím stávajícího programu.

Materiály a vybavení

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

Tipy pro učitele

- Žáci možná budou potřebovat určité pokyny k počátečnímu vytvoření proměnných v programu. V počítačovém programování slouží proměnné k ukládání informací. Proměnné nám umožňují pojmenovat informace, aby je bylo možné v programu později použít nebo s nimi manipulovat. Zdůrazněte, že názvy proměnných by měly být krátkým a rychlým připomenutím toho, co v programu reprezentují.
- Ačkoli zařízení `//code.Node` neměří fyzikální veličiny pro frekvenci a amplitudu, lze tuto terminologii během výuky vysvětlit a používat.

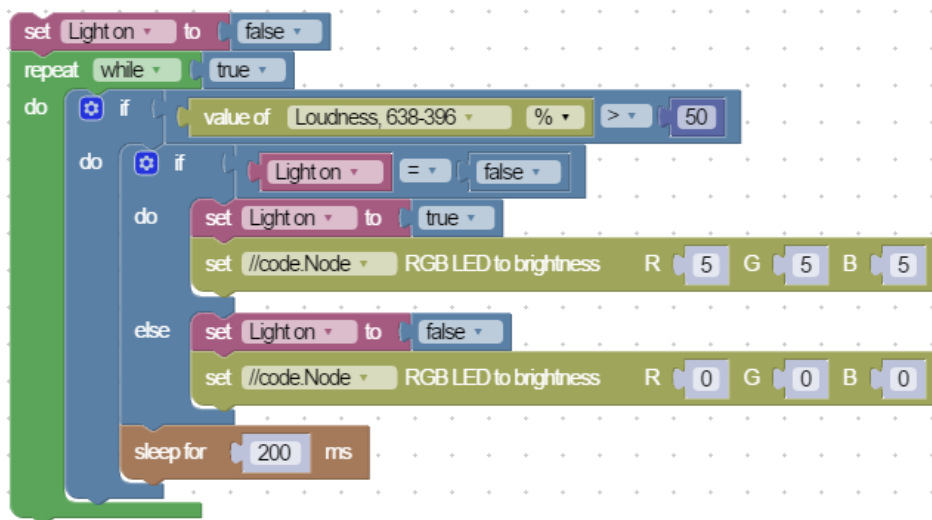
Bezpečnost

Dodržujte obvyklé postupy uplatňované v učebně.

Postup

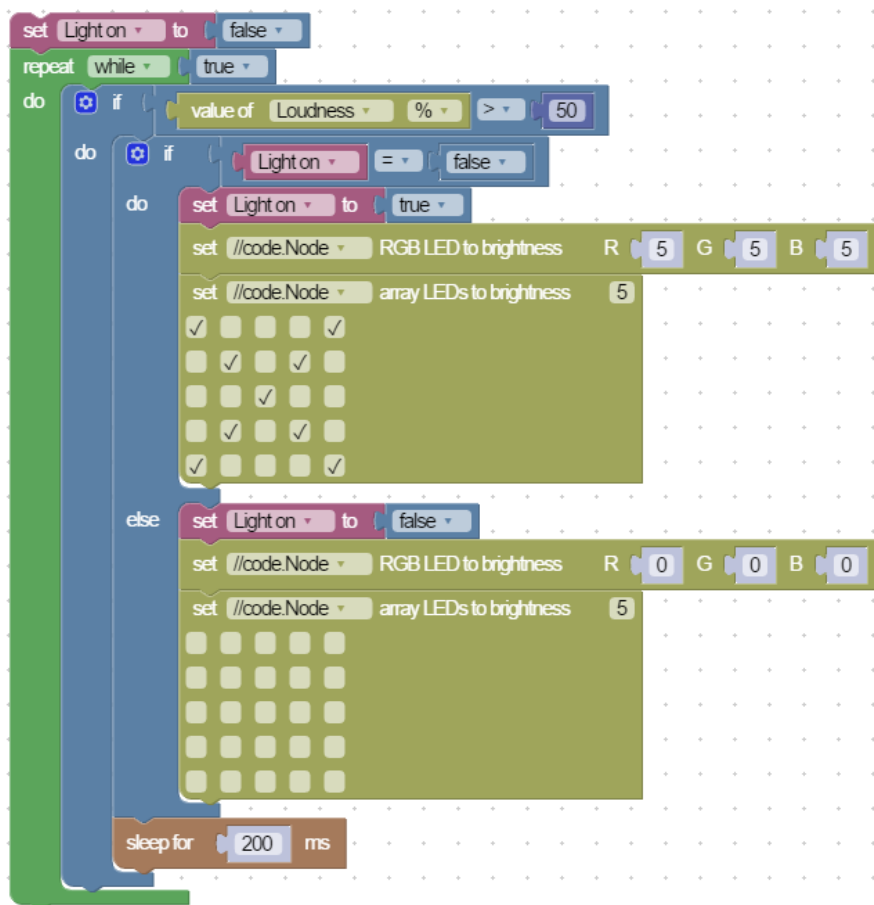
Část 1 – Aktivace tlesknutím

Výchozí program, který by měli žáci vytvořit:



Část 2 – Úprava programu

Příklad upraveného programu s LED polem 5×5 zahrnutým jako další výstup.



Otázky a analýza: vzorové odpovědi

1. Jakou proměnnou jste v tomto programu vytvořili? Jakou operaci tato proměnná provedla?

Vytvořili jsme proměnnou „Light on“ (Zapnutí světla). Jejím účelem bylo zajistit, že RGB světlo je ve výchozím nastavení vypnuto. Následně tato proměnná zaručuje, že se světlo vždy při každém tlesknutí zapne nebo vypne.

2. Proč bylo při tleskání v kroku 6 důležité otestovat a zaznamenat hlasitost vytvářeného zvuku v procentech?

Tlesknutí každé osoby není stejné. Někteří mohou produkovat měkčí zvuk, což má za následek nižší úroveň hlasitosti. Zjištěním rozsahu můžete ve svém programu zadat optimální úroveň v procentech. Rovněž chceme zajistit, aby nebyl zachytáván zvuk od jiných lidí, který by mohl ovlivnit program a způsobit rozsvícení světla, když to není požadováno.

3. Jak jste upravili svůj program v části 3?

Odpovědi se budou lišit. Mezi příklady patří vytvoření obrazce na LED poli 5×5, který se zapne a vypne spolu s RGB světlem, přidání textového výstupu nebo aktivace zvukového upozornění.

4. Jak byste vlastními slovy popsali způsob šíření zvuku?

Zvukové vibrace se šíří ve vlnách. Když objekt vibruje, způsobuje tím pohyb vzduchových částic. Zvukové vlny jsou tvořeny vibračním pohybem molekul média obklopujícího objekt, čímž se přenáší zvuková energie.

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

5. AKTIVACE TLESKNUTÍM

Zvuk je vytvářen vibrujícími objekty. Zvukové vlny vyžadují k přenosu médium, zatímco světlo se přenáší prázdným prostorem. Existují média, jako je například pevná zeď, kterými světlo nedokáže projít, ale zvuk prochází všemi látkami.

Clapper® je produkt aktivovaný zvukem, jenž byl vytvořen v 80. letech minulého století. Toto zařízení umožňuje zapínat a vypínat světla pouhým tlesknutím rukou. V rámci této činnosti naprogramujete své zařízení `//code.Node` tak, aby při tlesknutí rukou zapnulo RGB LED světlo.

Cíle

- Vytvoření jasně pojmenovaných proměnných, jež reprezentují různé typy dat, a provádění operací s jejich hodnotami.
- Vytvoření nového programu s využitím stávajícího programu.

Materiály a vybavení

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

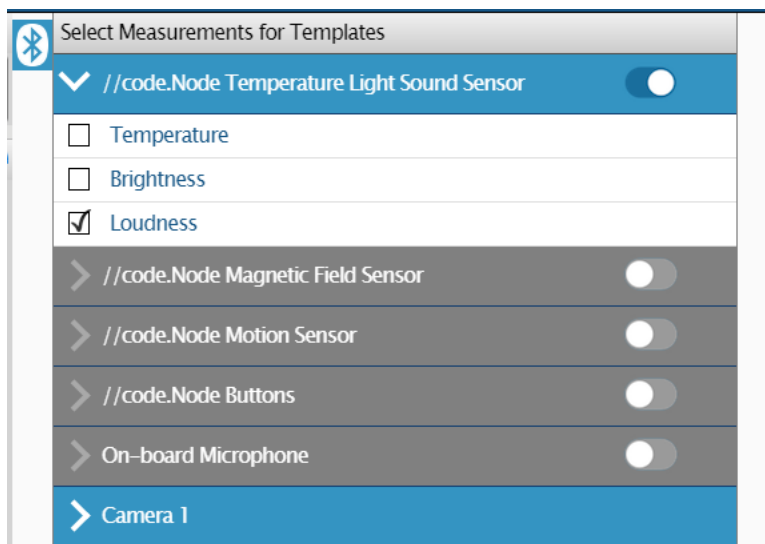
Bezpečnost

Dodržujte obvyklé bezpečnostní postupy uplatňované v učebně.

Postup

Část 1 – Hlasitost tlesknutí

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 Loudness (Hlasitost) a deaktivujte všechny ostatní senzory.



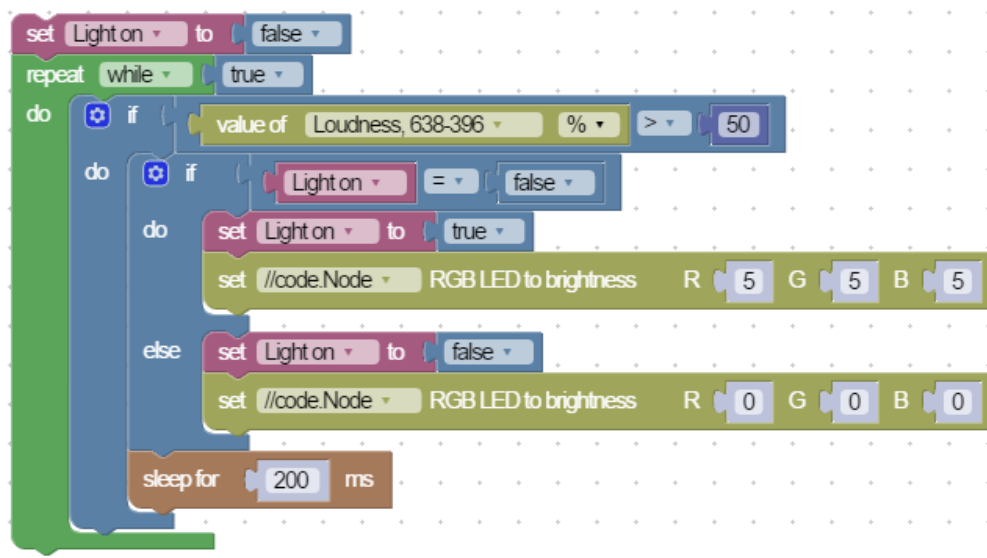
4. V části Templates (Šablony) vyberte zobrazení Graph (Graf).
5. Klikněte na Start a alespoň 10krát normální silou tleskněte před zvukovým senzorem zařízení //code.Node. Tímto způsobem budete moci určit minimální úroveň pro použití ve svém programu.
6. Jakmile minimálně 10krát tlesknete, klikněte na Stop a analyzujte svá data. Zde zadejte úroveň pro položku Loudness (Hlasitost) v %, kterou použijete ve svém programu _____.

Část 2 – Aktivace tlesknutím

1. Klikněte na nabídku a potom na možnost Start New Experiment (Spustit nový pokus).
2. Zopakujte kroky 1–4 z části 1.

3. Klikněte na ikonu programu .

4. Pomocí bloků na levé straně obrazovky vytvořte následující program. Do položky Loudness (Hlasitost) zadejte úroveň v %, kterou jste určili v části 1. V tomto příkladu jsme pro naši podmínku použili hodnotu 50 %.



```

set Light on to false
repeat while true
do
  if value of Loudness, 638-396 % > 50
  do
    if Light on = false
    do
      set Light on to true
      set //code.Node RGB LED to brightness R 5 G 5 B 5
    else
      set Light on to false
      set //code.Node RGB LED to brightness R 0 G 0 B 0
    end
  end
  sleep for 200 ms
  
```

5. Pokud byl váš program správný, rozsvítí se při tlesknutí rukou RGB světlo. Po dalším tlesknutí RGB světlo zhasne.

Část 3 – Úprava programu

1. Jaké další výstupy můžete naprogramovat, aby se zapnuly nebo vypnuly při tlesknutí rukou? Přidejte alespoň jeden výstup a podělte se o výsledky svého upraveného programu s třídou.

Otázky a analýza

1. Jakou proměnnou jste v tomto programu vytvořili? Jakou operaci tato proměnná provedla?
2. Proč bylo při tleskání v kroku 6 důležité otestovat a zaznamenat hlasitost vytvářeného zvuku v procentech?
3. Jak jste upravili svůj program v části 3?
4. Jak byste vlastními slovy popsali způsob šíření zvuku?

JMÉNO

ŠKOLNÍ ROK

DATUM
