



Jak funguje krokoměr

Popis činnosti

Žáci využijí senzor zrychlení ve vertikálním (osa y) nebo horizontálním (osa x) směru a uplatní znalosti o své vlastní chůzi za účelem vytvoření programu, který napodobuje krokoměr.

- Čas přípravy pro učitele: **10 min**
- Čas potřebný pro činnost žáků: **45 min**

Cíle

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

Materiály a vybavení

- Systém shromažďování dat
- Počítač, tablet nebo mobilní telefon se softwarem SPARKvue
- `//code.Node` nebo jakýkoli senzor zrychlení (v případě použití tabletu či mobilu může být využit i jejich integrovaný senzor akcelerace)

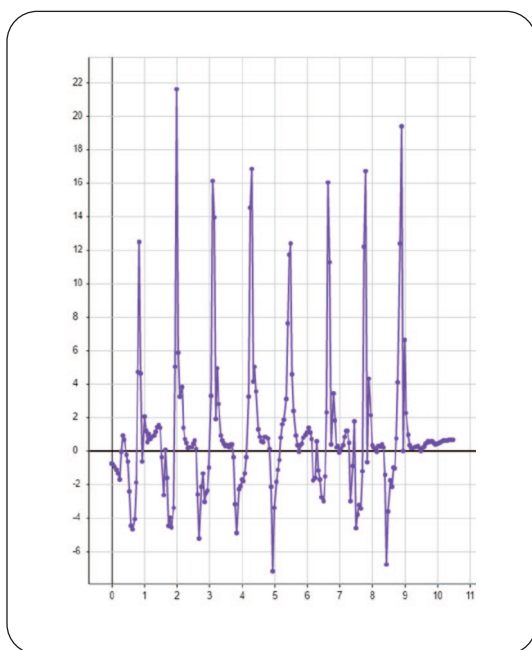
Tipy pro učitele

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.

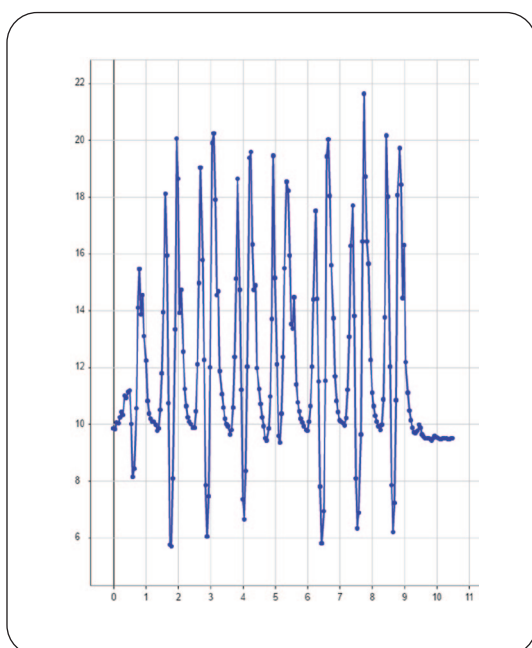
Bezpečnost

Kromě dodržování běžných postupů uplatňovaných v učebně se také ujistěte, zda je podlaha bez překážek a že je k dispozici dostatek prostoru pro volnou chůzi.

1. část postupu: zkoumání vzorových dat zrychlení



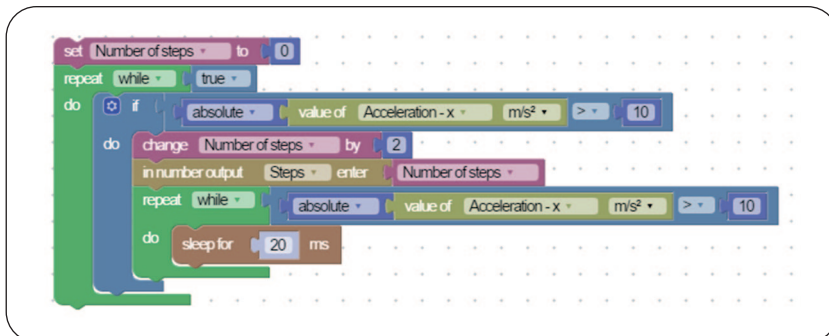
Obrázek 1:
Vzorová data zrychlení v horizontálním směru (osa x) v průběhu času



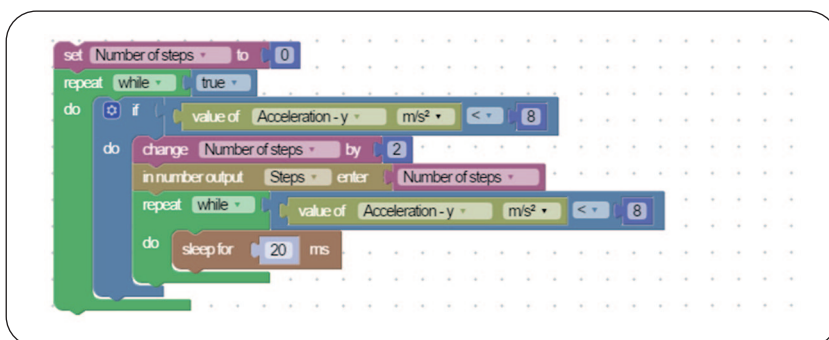
Obrázek 2:
Vzorová data zrychlení ve vertikálním směru (osa y) v průběhu času



2. část postupu: vytvoření výchozího programu

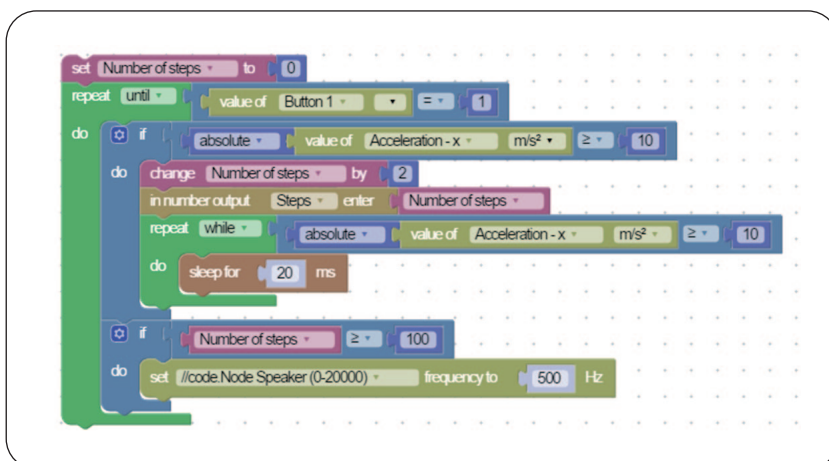


Obrázek 3:
Program zaznamenávající zrychlení v horizontálním směru (osa x)



Obrázek 4:
Program zaznamenávající zrychlení ve vertikálním směru (osa y)

3. část postupu: úprava programu – při dosažení 100 kroků zazní zvukové upozornění





Otázky a analýza: vzorové odpovědi

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

Vytvořili jsme proměnnou a pojmenovali jsme ji Number of steps (Počet kroků). Použili jsme ji, aby program začal počítat kroky od 1. Dále jsme ji použili ke zvýšení počtu kroků o 2. Nakonec jsme ji použili k aktivaci číselného výstupu, abychom viděli, kolik kroků jsme ušli.

2. Proč pro vás bylo důležité analyzovat v části 1 váš normální způsob chůze?

Chůze každé osoby se liší. Rozhodl jsem se použít funkci Acceleration-x (Zrychlení v horizontálním směru – osa x). Ve vzorových datech použila příslušná osoba k zaznamenání kroku hodnotu zrychlení 10 m/s^2 . Já jsem musel použít hodnotu zrychlení 8 m/s^2 . Možná mám kratší nohy než tato osoba.

3. Proč jste při každém fyzickém kroku změnili počet kroků o 2?

Měli jsme zařízení `//code.Node` upevněno pouze na jednom kotníku. Každý krok jsme počítali jako dva, abychom zohlednili i pohyb druhé nohy.

4. Jak jste upravili svůj program v části 3?

Odpovědi se budou lišit. Mohou zahrnovat přidání zvukového upozornění či zprávy na LED poli 5×5 , aktivaci RGB LED světla nebo použití tlačítek v nějaké podobě.

5. Mohli byste použít program i v případě, že byste umístili zařízení `//code.Node` na paži místo kotníku? Jak by to ovlivnilo vaše data?

Mohli, ale data by s největší pravděpodobností byla ovlivněna, protože při chůzi nezbytně nehýbeme pažemi stejným způsobem, jakým hýbeme nohama. Aby program fungoval, bylo by třeba provést úpravy.