

Hodina 2 - BBC micro:bit v pohybe

detekovanie naklonenia a pohybu

Cieľ hodiny: Zoznámiť sa s použitím senzoru pohybu v zariadení.

Priebeh hodiny: Učiteľ postupne zadáva úlohy žiakom, ktorí pracujú samostatne (alebo o dvojici) pri vlastnom počítači.

Trvanie hodiny: 45 minút, pričom je potrebné počítať s časom na rozdanie hardvérových sád na začiatku hodiny (2-3 minuty), a ich pozbieranie a záverečnú diskusiu na konci hodiny (približne 5 minút).

Potrebný hardvér: BBC micro:bit, USB kábel, [batérie pre BBC micro:bit], počítač pripojený na internet.

Príprava učiteľa pred hodinou: Táto hodina si nevyžaduje predprípravu programu do zariadení.

Priebeh vyučovacej hodiny:

1. Prípomenuť si aktivít z predchádzajúcej hodiny

V diskusii si žiaci pripomenú, že na minulej hodine pracovali so zariadením micro:bit, ktorý je programovateľný mikropočítač so zabudovanými tlačidlami a senzormi pohybu.

2. Akcelerometer

Diskusia so žiakmi: Zariadenie micro:bit má vbudovanú súčiastku, ktorá sníma dve veci - naklonenie a zrýchlenie (pohyb) zariadenia, a je aj označená. Skúste ju nájsť.

Odpoveď: Accelerometer - slovensky merač zrýchlenia

Diskusia: Vymenujte zariadenia z bežného života, ktoré využívajú takýto senzor.

Odpoveď:

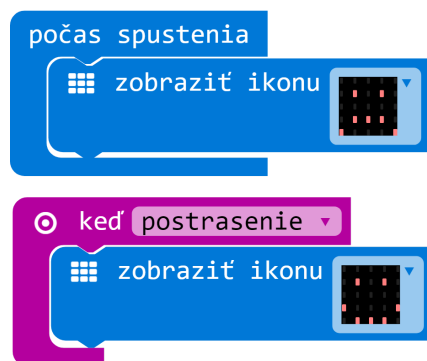
- Mobilný telefón/tablet využíva senzor naklonenia na otáčanie obrazovky
- Airbagy v autách využívajú merač zrýchlenia na zistenie nárazu (čiže opak zrýchlenia - spomalenie)
- Krokmer využíva akcelerometer na rozpoznanie krokov

3. Využitie príkazu “*ked’ potrasenie*” na zmenu zobrazovaných ikonov na displeji

Zadanie: Microbit po spustení bude zobrazovať smutného smajlíka, avšak po zatrasení sa zobrazí šťastný smajlík.

Poznámka: v prostredí makecode je preklep na bloku pre potrasenie, oprava prekladu sa rieši.

Riešenie:



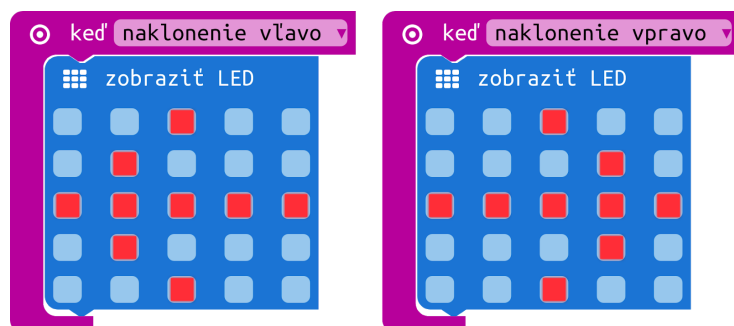
4. Snímanie naklonenia vľavo a vpravo

Učiteľ zadá žiakom úlohu: Micro:bit pri naklonení vľavo bude zobrazovať šípku smerujúcu vľavo a pri naklonení vpravo bude zobrazovať šípku smerujúcu vpravo.

Použijeme príkazy:

- “ked’ naklonenie vľavo” zo sekcie “Vstup”
- “ked’ naklonenie vpravo” zo sekcie “Vstup”
- “zobraziť LED” zo sekcie “Základné”

Riešenie:



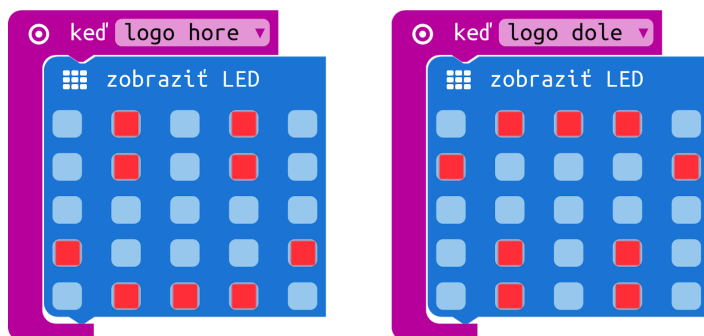
5. Pri otočení micro:bitu sa smajlík na obrazovke otáča tak, aby sme ho vždy videli rovnako (analógia s otáčaním obrazovky na smartfónoch).

Zadanie: Keď budete držať micro:bit kolmo na stôl tak, aby logo (malá tvárička s očami) bolo hore, bude sa na displeji zobrazovať šťastný smajlík. Keď otočíte micro:bit tak, aby logo smerovalo dole, tak sa smajlík tiež otočí tak, aby sme ho videli stále normálne.

Použijeme príkazy:

- “ked’ logo hore” zo sekcie “Vstup”
- “ked’ logo dole” zo sekcie “Vstup”
- “zobraziť LED” zo sekcie “Základné”

Riešenie:



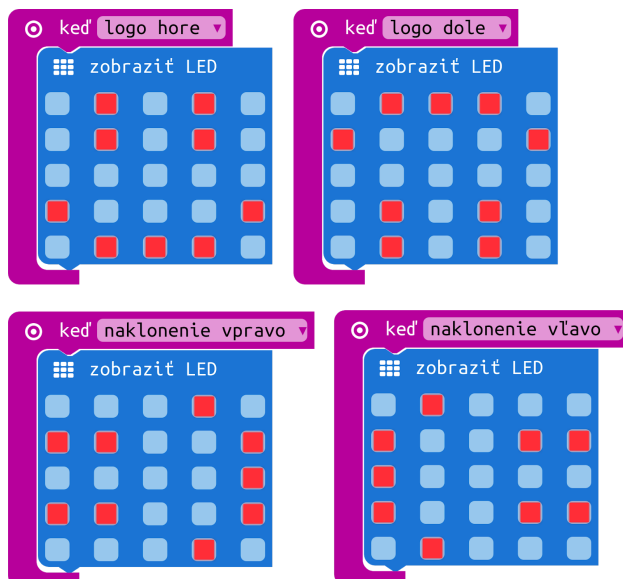
6. Otáčanie smajlíka na všetky 4 strany

Zadanie: Doplňte riešenie predchádzajúcej úlohy o zisťovanie naklonenia vľavo (vpravo) a podľa toho vykreslite smajlíka tak, aby sa vždy zobrazil správnym smerom. Smajlík sa bude otáčať tak, ako displej na vašom mobile.

Použijeme príkazy:

- *“ked' logo hore”* zo sekcie *“Vstup”*
- *“ked' logo dole”* zo sekcie *“Vstup”*
- *“ked' naklonenie vpravo”* zo sekcie *“Vstup”*
- *“ked' naklonenie vľavo”* zo sekcie *“Vstup”*
- *“zobrazit' LED”* zo sekcie *“Základné”*

Riešenie:

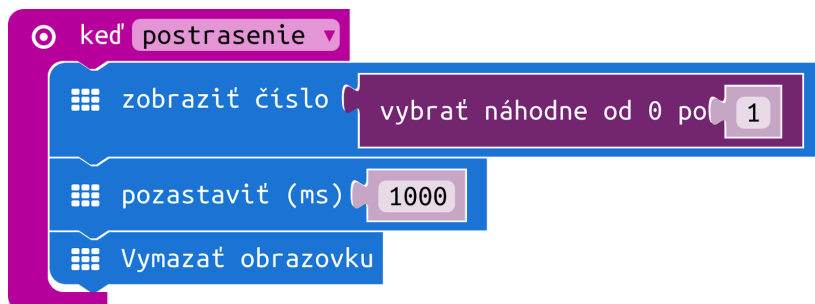


7. Hod mincou

Zadanie: Janko je veľmi nerozhodný a tak na rozhodnutia niekedy používa hod mincou. Dnes si ale svoju šťastnú mincu zabudol doma a má pri sebe iba micro:bit. Pomôžte Jankovi naprogramovať micro:bit tak, aby pri zatrasení náhodne vypísal číslo 0 alebo 1. Náhodné číslo po jednej sekunde zmažte.

Postup: Náhodné číslo budeme vypisovať vždy, keď micro:bitom potrasíme, a tak všetok náš kód vložíme do príkazu “keď potrasenie” (kategória “Vstup”). Následne použijeme príkaz “zobraziť číslo ...” (kategória “Základné”), do ktorého vložíme príkaz “vybrať náhodne od 0 po 1” (kategória “Matematika”). Dôležité je použiť príkaz “zobraziť číslo” a nie “zobraziť reťazec”, nakoľko sú to dva rôzne dátové typy. Aby sa displej po jednej sekunde zmazal, použijeme príkazy “pozastaviť (ms) ...” a “Vymazať obrazovku”.

Riešenie:

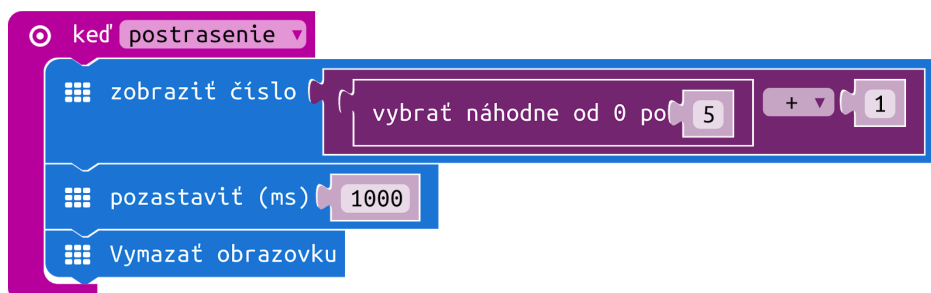


8. Digitálna kocka

Zadanie: S kamarátmi ste si išli zahrať hru *Človeče nehnevaj sa*, ale po otvorení krabice ste zistili, že v balení chýba kocka. Vy ale nezúfate a vytiahnete z vrečka micro:bit s cieľom premeniť ho na digitálnu kocku. Naprogramujte micro:bit tak, aby pri zatrasení vypísal náhodné číslo od 1 po 6. Číslo sa po 1 sekunde zmaže.

Postup: Postupujeme podobne ako v predchádzajúcom príklade, avšak musíme tento krát namiesto čísel 0 a 1 zobrazovať čísla 1 až 6. Nakoľko príkaz “vybrať náhodne od 0 po 4” (kategória “Matematika”) začína už nulou, musíme nejako výsledok tohto príkazu upraviť tak, aby najmenšie zobrazené číslo bolo číslo 1. To dosiahneme vložením príkazu “vybrať náhodne od 0 po ...” do príkazu na sčítanie “0 + 0” (kategória “Matematika”) a pripočítaním čísla 1. Keďže náhodne vybrané číslo zväčšujeme o 1 a najväčšie číslo na kocke je 6, budeme náhodne vyberať čísla 0 až 5, ktoré pomocou sčítaciemu príkazu zmeníme na 1 až 6.

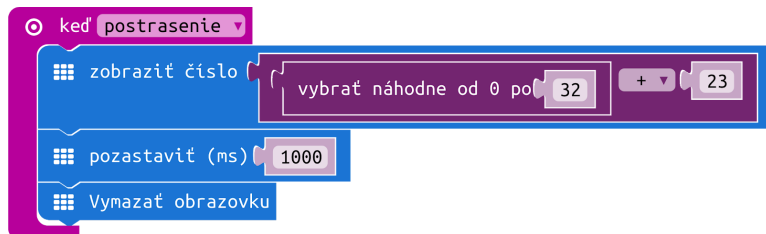
Riešenie:



9. Generátor čísel

Úloha: Po stlačení tlačidla A náhodne zobraz číslo väčšie ako 23 ale menšie ako 55.

Riešenie:



Záverečná diskusia

Vráťte sa so žiakmi k diskusii zo začiatku hodiny a spýtajte sa ďalšie možné využitie akcelerometru v každodennom živote.

Na konci hodiny vie žiak:

- popísať funkčnosť akcelerometru a využitie v bežnom živote
- využívať príkazy na snímanie pohybu a naklonenia
- náhodne vypísať náhodné číslo z ľubovoľného intervalu
- použiť príkaz na sčítanie