

Krokomer

naprogramuj si vlastnú zdravotnú pomôcku

Cieľ hodiny: Naprogramovať zariadenie BBC micro:bit ako krokomer

Priebeh hodiny: Učiteľ postupne zadáva úlohy žiakom, ktorí pracujú individuálne alebo v dvojiciach pri počítačoch.

Trvanie hodiny: 45 minút, pričom je potrebné počítat' 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

Ďalšie pomôcky: papierová lepiaca páska (ľahšie sa dá dať dolu z oblečenia ako klasická páska), nožnice, topánky

Krokomer

Krokomer (anglicky pedometer) je zariadenie na meranie počtu krokov. Dnes sa často nachádza vbudovaný aj v mobilných telefónoch, ktoré ukazujú, koľko krokov človek za deň spravil. Krokomer sa dá na micro:bit spraviť pomocou vbudovaného senzoru pohybu. Ak pripevníme micro:bit na nohu, stačí merať, koľko krát zariadením zatrasenie a tým získame počet krokov. Na takomto princípe funguje aj väčšina moderných krokomerov. Upozorňujeme však, že takéto meranie nemusí byť úplne presné - malé kroky sa merajú len veľmi ťažko, naopak veľmi aktívny pohyb nohou môže spôsobiť, že krokomer ukáže viac krokov, ako v skutočnosti človek spravil.

Priebeh vyučovacej hodiny:

1. Predstavenie aktivity

Na začiatku hodiny učiteľ vedie krátku diskusiu so žiakmi, či už použili niekedy krokomer, na čo slúži a prečo pre nás môže byť zo zdravotného hľadiska užitočné vedieť, koľko krokov sme za deň spravili.

Učiteľ so žiakmi môže otvoriť aj diskusiu na tému, koľko krokov je vhodných pre človeka denne. Exaktná odpoveď neexistuje, no štúdiá dokazujú, že približne 7000 krokov je dostatočne veľa. [1] Vedci taktiež tvrdia, že ak človek pravidelne prejde "menej ako 5000 krokov denne, zvyšuje sa u neho riziko priberania, rednutia kostí a ďalších problémov. ... Vedci sa zaujímajú aj hornú hranicu. Avšak podľa doteraz zistených štúdií je čím viac, tým lepšie a najmä podľa toho, koľko človek vládze." [1]

2. Požiadavky pre krokomer

Po predstavení aktivity začne učiteľ spolu so žiakmi spisovať požiadavky na vytváraný krokomer. Odporúčame, aby učiteľ na začiatku vysvetlil postup - najprv si navrhne požiadavky (aký má byť výsledok), potom vytvoríme softvér a následne micro:bit pripojíme na topánku a otestujeme. Použiť môže otázky nižšie, odpovede žiakom môže zaznamenávať (v odrážkach) to textového súboru na projektore alebo na tabuľu. Výsledná odpoveď by mala pochádzať najmä od žiakov, odporúčame udržiavať atmosféru “žiadna odpoveď nie je zlá a žiadnej odpovedi sa nebudeme smiať”.

Návrh otázok:

- Čo chceme dosiahnuť?
Odpoveďou by mala byť jedna-dve ucelené vety, ktoré jasne definujú výsledok, napr. “Výsledkom je krokomer, ktorý meria počet spravených krokov, je napájaný batériou, počet krokov zobrazuje na displeji a je vynulovateľný.”
- A čo naopak nemá robiť?
Často krát pri programovaní zabúdame na túto otázku. Odpoveďou by mohlo byť napríklad “Krokomer nezobrazuje počet krokov stále, ale iba pri stlačení tlačidla.”

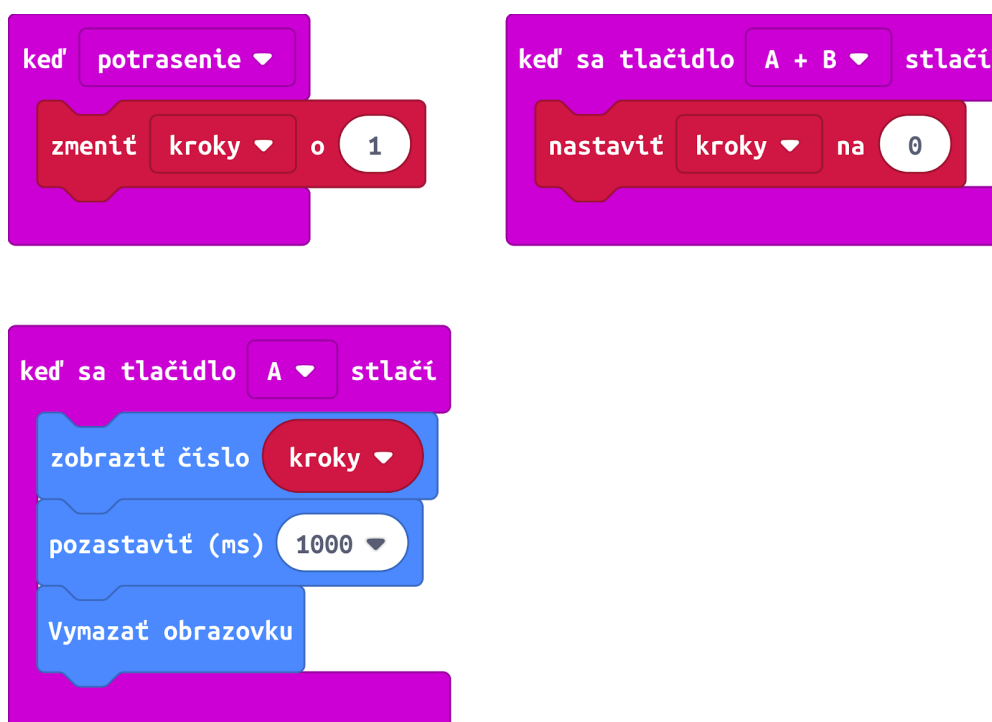
3. Softvér pre krokomer

Po vyjasnení požiadaviek môžeme prejsť k realizácii. Softvér pre krokomer bude využívať iba príkazy, ktoré už poznáme z predchádzajúcich hodín.

Na počítanie krokov použijeme premennú (tu nazvaná “kroky”) ktorú pri každom kroku zvýšime o 1. Krok meriame pohybom micro:bitu, keďže bude fyzicky pripevnený na topánke. Zvyšovať premennú “kroky” budeme teda vždy pri potrasení (príkaz “keď potrasenie”).

Počet krokov nebude krokomer zobrazovať vždy, ale iba pri stlačení tlačidla “A”. Najprv zobrazí počet krokov (príkazom “zobrazíť číslo” do ktorého vložíme premennú “kroky”). Číslo po jednej sekunde vymažeme z obrazovky, aby sa nestalo, že nám bude celý čas svietiť neaktuálne číslo krokov.

Niekedy možno budeme chcieť premazať počet krokov a začať počítať odznovu od 0. To spravíme vždy pri stlačení oboch tlačidiel - aj “A” aj “B”.



https://makecode.microbit.org/_JDkLUCh2i5gH

4. Overenie v simulátore

Pri vývoji hardvéru sa bežne na overenie funkčnosti využívajú simulátory. Takéto testovanie je oveľa rýchlejšie a lacnejšie, ako overovať fyzický produkt. Preto je dobré sa so žiakmi porozprávať o výhodách testovania softvéru v simulátore a viesť ich k tomu, aby pred každým nahratím kódu na micro:bit najprv overili funkčnosť v simulátore.

5. Hardvér pre krokomer

Po naprogramovaní a overení v simulátore žiaci môžu kód vyskúšať vo fyzickom svete. Najprv je potrebné kód na micro:bit nahrať a následne odpojiť USB kábel a pripojiť k batérii. Takýto krokomer je potrebné umiestniť na topánku - odporúčame pripevniť micro:bit na prednú stranu topánky z vrchu (viď nižšie na foto). Na takomto umiestnení má najlepšiu presnosť. Samozrejme dá sa pripevniť aj z boku topánky, ale z našich skúseností tu bývajú merania nepresnejšie. Krokomer sme prilepili papierovou lepiacou páskou, ktorá ide dolu z topánky ľahšie, ako klasická páska a nemala by zanechávať žiadne stopy. Napriek tomu je dobré upozorniť žiakov, že krokometry si na topánky pripevňujú na vlastnú zodpovednosť.



Pomôcky pre tvorbu krokomeru



Výsledok - krokomer pripevnený papierovou lepiacou páskou

Záverečná diskusia

- Na čo slúži krokomer?
- Aký senzor používa na snímanie krokov?
- Koľko krokov by mal človek denne spraviť?
- Čo hrozí človeku, ktorý sa dostatočne nehýbe?
- Ktorá časť hodiny bola najťažšia?

Na konci hodiny vie žiak:

- popísať princíp snímania krokov a využitie krokomeru v praxi
- popísať, prečo je dôležité hýbať sa a koľko krokov denne odporúčajú výskumu
- popísať, čo hrozí človeku, ktorý sa dostatočne nehýbe

Referencie:

- 1 <https://www.noviny.sk/zaujímavosti/367839-malo-sa-hybeme-tvrdia-odbornici-kolko-krokov-by-sme-teda-mali-spravit>