

Počítadlo ľudí

užitočná pomôcka na festivaloch, podujatiach a diskotékach

Cieľ hodiny: Naprogramovať zariadenie BBC micro:bit ako počítadlo ľudí.

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

Ručné počítadlo ľudí

Ručné počítadlo sa často využíva na festivaloch, podujatiach a diskotékach, aby organizátori presne vedeli, koľko ľudí majú vo vnútri a aby sa nestalo, aby ich tam bolo príliš veľa. V praxi tak vždy, keď ochrankár na vstupe vpustí jedného človeka, zvýši si číslo na počítadle, a keď niekto vyjde, číslo si zníži. Vždy tak presne vie, koľko ľudí má vo vnútri. Na hodine si žiaci naprogramujú takéto počítadlo pomocou zariadenia micro:bit a môžu ho využiť napríklad na školskej akadémii.

Priebeh vyučovacej hodiny:

1. Predstavenie aktivity

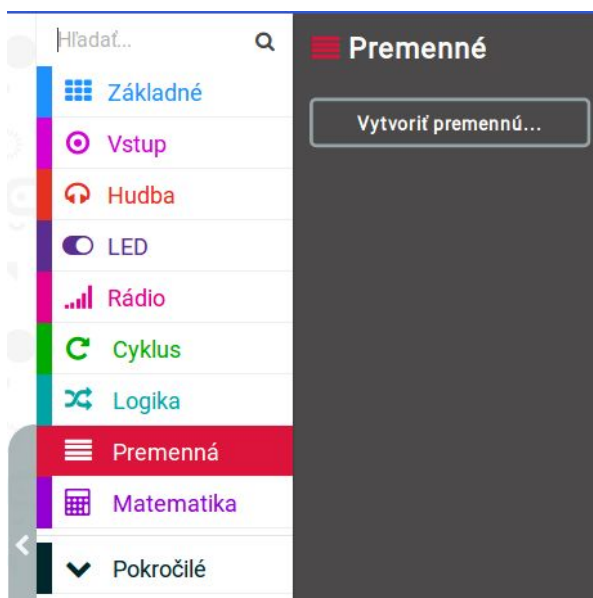
Na začiatku hodiny učiteľ vedie krátku diskusiu so žiakmi, čo na podujatiach (festivaloch, diskotékach) zvyknú robiť ochrankári pri vstupe. Okrem kontroly vstupeniek niekedy aj počítajú, koľko ľudí majú vo vnútri, aby zamedzili prekročeniu kapacity. Na to im väčšinou slúži mechanické ručné počítadlo (na obrázku). Keď ale nemáme poruke to, dá sa vyrobiť z micro:bitu.



Autor Foto: [Wesha, 2010, CC BY-SA 3.0](#)

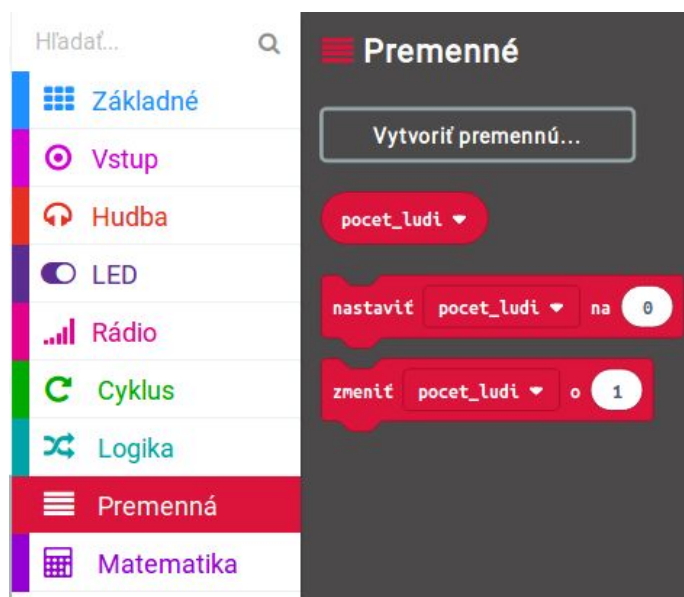
2. Premenná

Počas podujatia sa počet ľudí mení, niekedy prichádzajú (číslo sa zväčšuje) a niekedy odchádzajú (číslo sa zmenšuje). Toto číslo si ale nejako na micro:bite musíme zapamätať. To vieme spraviť pomocou premenných. Ak žiaci nepoznajú koncept premenných, môžete im premennú predstaviť ako krabičku, do ktorej si uložíme akékoľvek číslo (v našom prípade počet ľudí), ktoré môžeme kedykoľvek zväčšovať alebo zmenšovať. Túto premennú ale na začiatku nastavíme na nulu, keďže predpokladáme, že začíname počítať, keď ešte nik nie je vo vnútri.



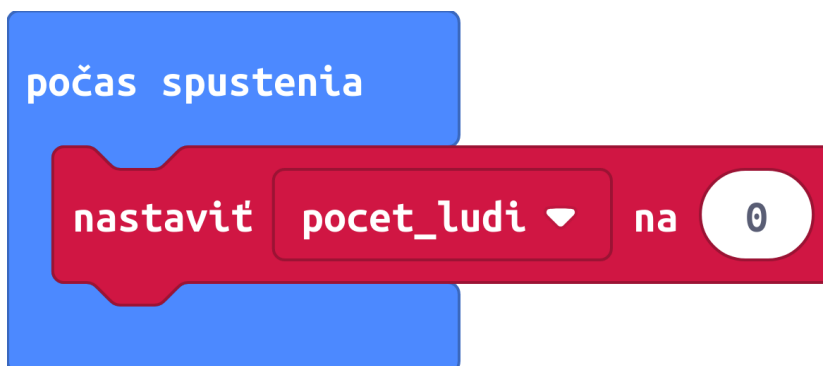
Premenné majú v prostredí MakeCode vlastnú sekciu “*Premenná*”, kde je možné vytvárať si premenné a ľubovoľne si ich pomenovávať. Vytvoríme si premennú “*pocet_ludi*”. Po jej vytvorení sa nám zobrazia 3 bloky:

- okrúhly blok “*pocet_ludi*”, ktorý reprezentuje samotnú premennú. Využívať ho budeme napríklad keď budeme chcieť vypísať číslo v premennej na obzazovku.
- príkaz na nastavenie premennej na nejaké dané číslo
- príkaz na zmenu čísla - hodnoty premennej, vďaka ktorému vieme pripočítavať a odpočítavať zo zariadenia.



3. Nastavenie počítadla na 0 a zobrazenie počtu ľudí

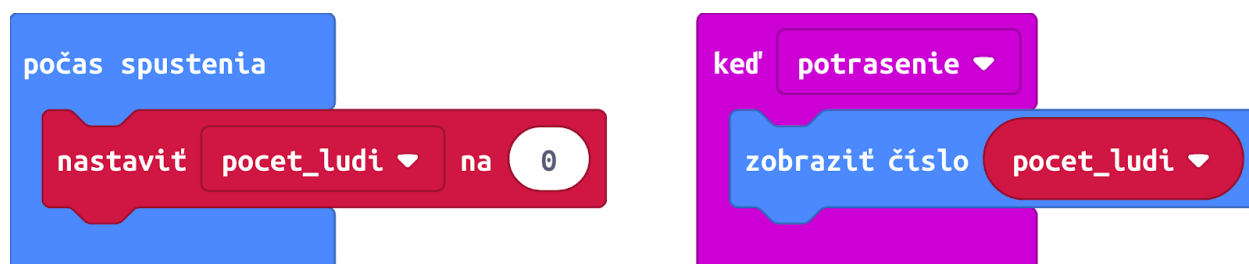
Prvou úlohou žiakov je vytvoriť si premennú (v predchádzajúcom kroku) a následne ju nastaviť na nulu - keďže na začiatku diskotéky je vždy prázdno. Použijeme príkaz “*nastaviť pocet_ludi na 0*”.



https://makecode.microbit.org/_7MpJyDX0Kv4

Príkaz vložíme do bloku “*počas spustenia*”, keďže nastaviť na nulu chceme počítadlo iba raz.

Následne ešte pridáme možnosť zobrazovať počet ľudí (momentálne nula ľudí). Spraviť to môžeme rôznymi spôsobmi, ale povedzme si, že chceme zobrazit počet ľudí potrasením. Vytvoríme tak nasledovný kód:



https://makecode.microbit.org/_Jq58qmUKzPPq

Dôležité je použiť príkaz “zobraziť číslo” a nie “zobraziť reťazec”. Červený oválny blok “pocet_ludi” nájdeme v sekcii “Premenná” (iba ak sme si ju predtým vytvorili!).

4. Prichádzajúci a odchádzajúci ľudia

K počítadlu nám chýba už len málo - potrebujeme naprogramovať micro:bit, aby pri stlačení tlačidla A pripočítal jedného človeka a pri stlačení tlačidla B odpočítal jedného človeka. To spravíme pomocou príkazu “zmeniť pocet_ludi o 1”. Ak máme vytvorených viacero premenných, je treba zvoliť správnu premennú na pripočítanie/odpočítanie kliknutím na malú bielu šípku. Odpočítavanie robíme analogicky, avšak meníme nie o “1”, ale o “-1”.



https://makecode.microbit.org/_bWD7MDg3AeXU

Teraz by naše počítadlo malo fungovať. Najprv si funkcionálnosť odskúšame v simulátore a až následne nahrávame kód do BBC micro:bit.

5. Vynulovanie počítadla

Otázka na žiakov: “Ako vynulujeme počítadlo?”

Odpoveď: Stačí stlačiť tlačidlo RESET. Keďže micro:bit pri stlačení RESET spustí kód odznovu, spustí sa aj príkaz “pri spustení nastav pocet_ludi na 0”.

6. Ešte lepšie počítadlo

Počítadlo môžeme ešte rôznymi spôsobmi zlepšiť, napríklad:

- Po zatrasení zobrazuje počet osôb iba 1 sekundu, následne sa obrazovka vyčistí.
- Pri každom pripočítaní/odpočítaní sa zobrazí nové číslo na obrazovke.

7. Pamätá si micro:bit hodnotu premennej?

Otázka na žiakov: “To, že pri stlačení tlačidla RESET sa premenná vynuluje už vieme. Zapamätá si ale micro:bit premennú, keď micro:bit odpojíme a znovu pripojíme k batérii/USB káblu?”

Odpoveď: Nie, micro:bit si premenné pri vypnutí a zapnutí nezapamätá. Okrem toho, že premennú pri spustení nastavujeme na nulu, dôležité je, kde si micro:bit ukladá premenné - do RAM pamäte. To je špeciálna pamäť, ktorá sa vždy pri vypnutí vymaže. Takže keď znovu zapneme micro:bit, premenné odznovu zapisuje. Inak funguje samotný kód, ktorý doň nahrávame - ten sa ukladá do FLASH pamäte, ktorá zostane nezmenená aj pri vypnutí a zapnutí. Vďaka tomu si micro:bit dokáže zapamätať, čo sme doň naprogramovali.

Klasické počítače nezvyknú na ukladanie programov využívať FLASH pamäť, ale pevné disky (HDD - hard drive disk).

Kapacita RAM na micro:bit - 16 KB

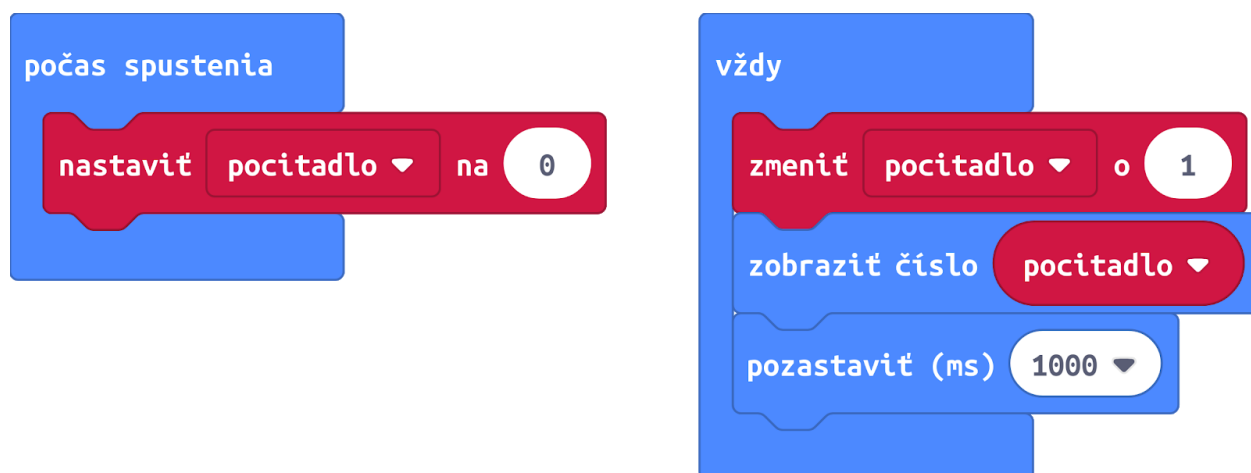
Kapacita RAM na PC - zvyčajne 4 až 16 GB

Kapacita FLASH na micro:bit - 256 KB

Kapacita HDD na PC - zvyčajne od 500GB a vyššie

Bonus: Nekonečné počítadlo

Vytvorte program, ktorý postupne ukazuje čísla od 0 po nekonečno pomocou premennej. Medzi zobrazeniami čísel je vždy pauza 1000ms.



https://makecode.microbit.org/_ajW7rhai62q4

Závěrečná diskusia

- Kde ešte vieme takéto počítadlo využiť?
- Ako by sme ho vedeli vylepšiť?
- Aký je rozdiel medzi RAM a FLASH?
- Ktorá časť hodiny bola najťažšia?

Na konci hodiny vie žiak:

- popísať využitie premennej
- zdôvodniť využitie počítadla na podujatiach
- veľmi zjednodušene popísať základný rozdiel medzi FLASH a RAM a aké údaje do nich na micro:bit ukladáme