

POČÍTADLO ĽUDÍ

OBJAVUJEME PREMENNÉ



V tejto lekcii si vytvoríš užitočnú pomôcku – počítadlo ľudí. Tie využívajú napríklad na festivaloch, podujatiach či diskotékach, aby organizátori vedeli, koľko ľudí pustili dnu.

Potrebné pomôcky:

BBC micro:bit, USB kábel, batéria k micro:bitu, počítač pripojený k internetu

Pracovať budeme v online prostredí makecode.microbit.org

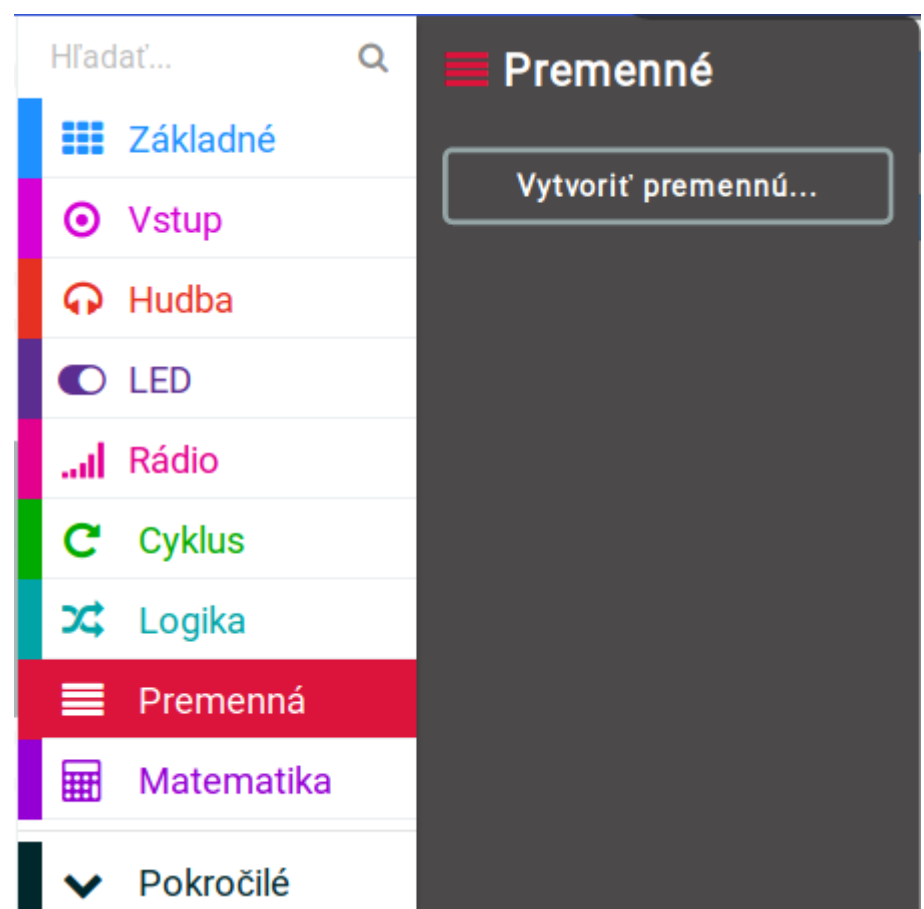
RUČNÉ POČÍTADLO ĽUDÍ

Ručné počítadlo sa často využíva na festivaloch, podujatiach a diskotékach, aby organizátori presne vedeli, koľko ľudí majú vo vnútri a aby tam nevypustili príliš veľa ľudí naraz. V praxi to vyzerá tak, že vždy, keď ochrankár pri 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. Takéto počítadlo by sa dalo použiť napríklad aj v škole počas školskej akadémie.

PREMENNÁ

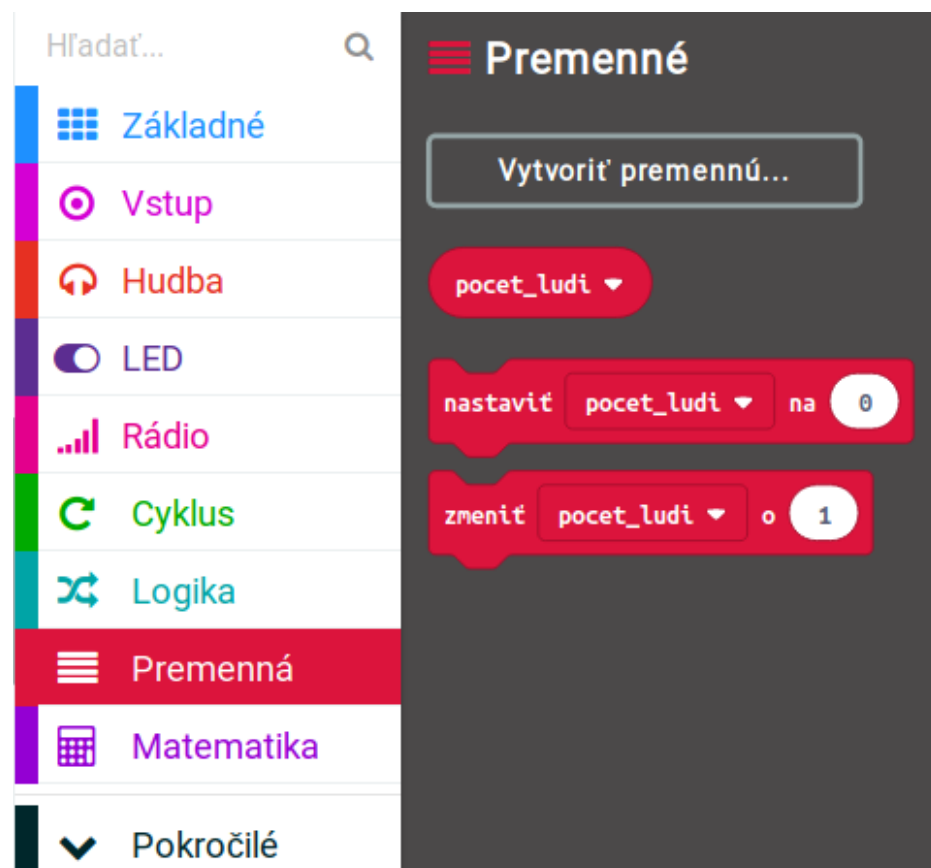
Počas podujatia sa počet ľudí mení, niekedy ľudia prichádzajú (číslo sa zväčšuje) a potom zas odchádzajú (číslo sa zmenšuje). Toto číslo si nejako na micro:bitu musíme zapamätať. To vieme spraviť pomocou premenných. Premenná sa dá predstaviť ako krabička, do ktorej si uložíme akúkoľvek informáciu – v našom prípade počet ľudí. Počet ľudí uložený v premennej môžeme kedykoľvek zväčšovať alebo zmenšovať, podľa toho, ako ľudia vchádzajú a vychádzajú.

Túto premennú na začiatku nášho programu nastavíme na nulu, keďže predpokladáme, že začíname počítať ešte v okamihu, keď žiaden účastník nie je vo vnútri.



Premenné majú v prostredí MakeCode vlastnú kategóriu **Premenná**. Prostredníctvom tejto kategórie je možné vytvoriť si jednu alebo aj viac premenných a ľubovoľne si ich pomenovávať. Pre naše počítadlo klikneme na tlačidlo **Vytvoriť premennú** a následne zadáme názov novej premennej, napríklad „*pocet_ludi*“. Po jej vytvorení sa nám zobrazia 3 bloky:

- Okrúhly blok „*pocet_ludi*“, ktorý reprezentuje samotnú premennú. Využívať ho budeme napríklad vtedy, keď budeme chcieť vypísať číslo v premennej na obrazovku.
- Príkaz na nastavenie premennej na nejaké dané číslo.
- Príkaz na zmenu čísla – hodnoty premennej, – vďaka ktorému vieme pripočítavať a odpočítavať z premennej.



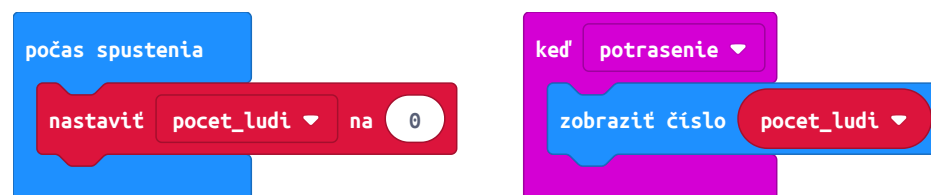
NASTAVENIE POČÍTADLA NA NULA A ZOBRAZENIE POČTU ĽUDÍ

V predchádzajúcom kroku sme si premennú vytvorili, no ešte v nej nič nie je. My chceme, aby naše počítadlo začalo na čísle 0, a preto pri spustení micro:bitu zavoláme príkaz **nastaviť pocet_ludi na 0**. Príkaz vložíme do príkazu **počas spustenia**, keďže nastaviť na nulu chceme počítadlo iba raz.



Edituj a stiahni: http://makecode.microbit.org/_7MpJyDX0Kv4

Následne ešte pridáme micro:bitu možnosť zobrazovať aktuálny počet ľudí (momentálne je to nula ľudí). Spraviť to môžeme rôznymi spôsobmi, ale povedzme si, že chceme zobraziť počet ľudí potrasením. Použijeme teda príkaz **keď potrasenie**, do ktorého vložíme príkaz **zobrazíť číslo** (pozor, dôležité je použiť príkaz **zobrazíť číslo** a nie **zobrazíť reťazec**). Doň stačí už len vložiť našu premennú (červený oválny blok **pocet_ludi** nájdeš v sekcii **Premenná**, ale iba ak sme takúto premennú najprv vytvorili).



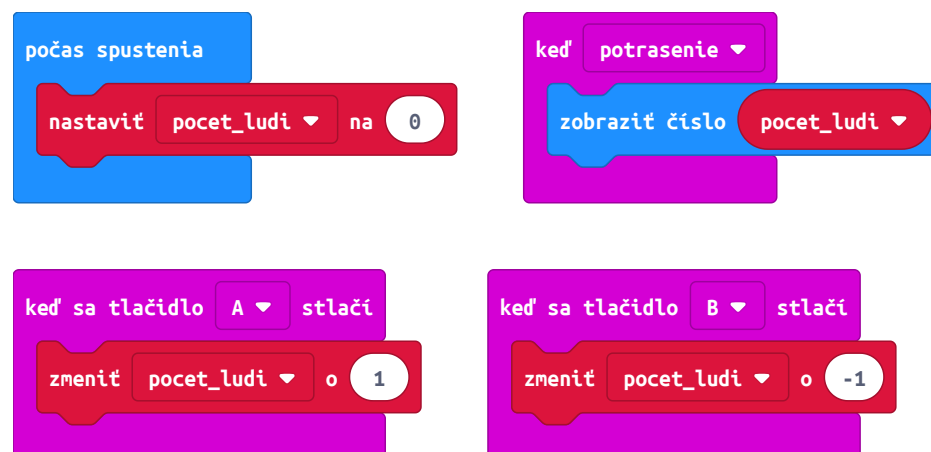
Edituj a stiahni: http://makecode.microbit.org/_Jq58qmUKzPPq

Program si odskúšaj na micro:bitu alebo v simulátore – vždy na potrasenie by ti mal zobrazíť číslo nula.

PRICHÁDZAJÚCI A ODCHÁDZAJÚCI ĽUDIA

K počítadlu nám chýba už len málo – potrebujeme naprogramovať micro:bit tak, 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**.

Teraz by naše počítadlo malo fungovať naplno. Začíname na nule, tlačidlami pripočítavame a odpočítavame ľudí a keď chceme aktuálny počet ľudí zobrazíť, jednoducho potrasíme micro:bitom. Najprv si funkcionálnosť odskúšaj v simulátore a až následne nahraj kód do svojho BBC micro:bitu.



Edituj a stiahni: http://makecode.microbit.org/_bWD7MDg3AeXU

Ak ti micro:bit nezobrazuje aktuálny počet ľudí správne, skús ním potriasť.

VYNULOVANIE POČÍTADLA

Ako vynulujeme počítadlo? Stačí stlačiť tlačidlo *RESET*. Keďže micro:bit pri stlačení *RESET* spustí kód odznovu, spustí sa aj príkaz **pri spustení nastav pocet_ludi na 0**.

EŠTE LEPŠIE POČÍTADLO

Počítadlo môžeš ešte rôznymi spôsobmi zlepšiť, napríklad:

- Po zatrasení zobrazuje počet osôb iba 1 sekundu, následne sa obrazovka vyčistí.
- Pri každom jednom pripočítaní/odpočítaní sa zobrazí nový počet ľudí aj na obrazovke.

Pamätá si micro:bit hodnotu premennej?

To, že pri stlačení tlačidla *RESET* sa premenná vynuluje, už vieme. Zapamätá si ale micro:bit premennú, keď ho odpojíme a znovu pripojíme k batérii/USB káblu? Odpoveď je nie, a nie je to kvôli príkazu **počas spustenia**. BBC micro:bit si žiadne premenné pri vypnutí a zapnutí nezapamätá. Je to kvôli tomu, kam 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 sú prázdne a micro:bit im musí nastaviť nové hodnoty. Prečo sa potom ale samotný kód, ktorý do micro:bitu nahrávame, tiež nevymaže? Pretože ten sa ukladá do *FLASH* pamäte, ktorá zostane nezmenená aj pri vypnutí a zapnutí. Vďaka tomu si micro:bit dokáže zapamätat', čo sme doň naprogramovali.

Klasické počítače pracujú na podobnom princípe – tiež majú RAM pamäť, do ktorej si ukladajú údaje, ktoré sa pri vypnutí počítača vymažú. Namiesto *FLASH* pamäte ale využívajú pevné disky (anglicky hard drive disk, skratka HDD).

Nekonečné počítadlo

Pomocou premenných sa dá na micro:bite vytvoriť aj nekonečné počítadlo – program, ktorý na micro:bite bude postupne zobrazovať čísla od jedna po nekonečno. Skús taký program napísať a odskúšať na micro:bite. Medzi zobrazeniami čísel daj vždy pauzu 1000ms.



Edituj a stiahni: http://makecode.microbit.org/_ajW7rhai62q4

ZHRNUTIE KAPITOLY

V tejto kapitole sme sa naučili používať premenné a vytvoriť pomocou nich z micro:bitu počítadlo ľudí. Premenné majú ale oveľa väčšie využitie ako len počítadlá ľudí – premenné sú jedným z najzákladnejších konceptov v programovaní a určite ich budeš ešte využívať. Okrem počtu ľudí doň môžeš uložiť takmer čokoľvek – text, číslo, viac čísel, obrázky atď.

ZÁVEREČNÉ OTÁZKY

- Aký je rozdiel medzi RAM a FLASH pamäťou?
- Ukladajú sa premenné do RAM pamäte alebo do FLASH pamäte?
- Ako vytvorím novú premennú v prostredí MakeCode?