

Hodina 1 - Zoznámenie sa s BBC micro:bit

výpis textu na displeji a zabudované tlačidlá

Cieľ hodiny: Zoznámiť sa so zariadením BBC microbit, postupom tvorby a nahrávania kódu na zariadenie a základnými príkazmi pre ovládanie displeju.

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

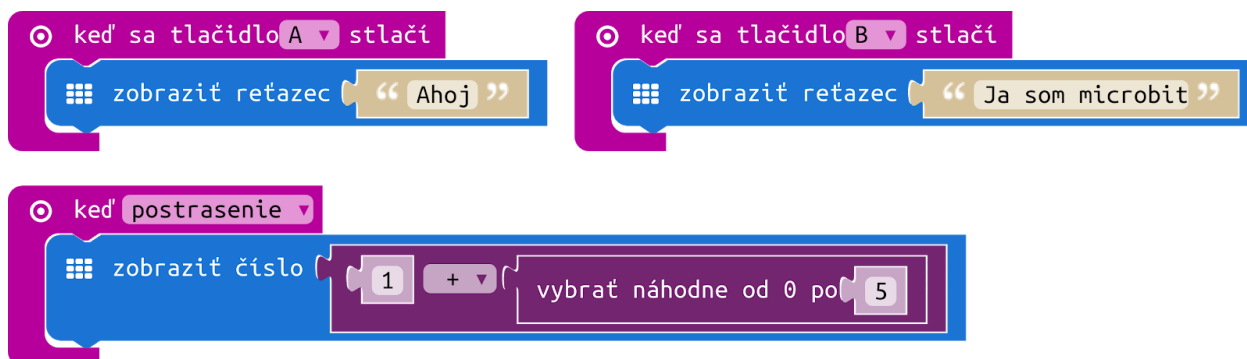
Trvanie hodiny: 45 minút, pričom je potrebné počítat s časom na rozdanie hardvérových sád na začiatku hodiny (2-3 minuty), a ich pozbieranie a záverečnú diskusiu na konci hodiny (približne 5 minút).

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

Príprava učiteľa pred hodinou:

- Učiteľ do microbitu nahrá program určený na zoznámenie sa so zariadením. Zariadenie na stlačenie tlačidla A zobrazí text "Ahoj", na stlačenie tlačidla B zobrazí text "ja som microbit", a na potrasenie imituje hodenie kockou, teda generuje náhodné čísla od 1 po 6.

Program nájdete v priečinku *zdroje* ako *hodina-1-zoznamenie.hex*. Ten je ekvivalentný s riešením, ktorý bol vytvorený v online prostredí makecode.microbit.org:



- Po pripojení zariadenia k počítaču sa vytvorí priečinok MICROBIT. Po stlačení tlačidla *Stiahnuť* sa vygeneruje .hex súbor, ktorý je potrebné uložiť do priečinka MICROBIT. Po uložení súboru do priečinka sa nahrá program do zariadenia.

- Počas nahrávania na zariadení bliká ledka umiestnená pri USB pripojení. Keď sa nový súbor s programom nahrá na zariadenie, ledka prestane blikat a program sa hneď spustí.

Priebeh vyučovacej hodiny

1. Skúmanie predprogramovaného kódu

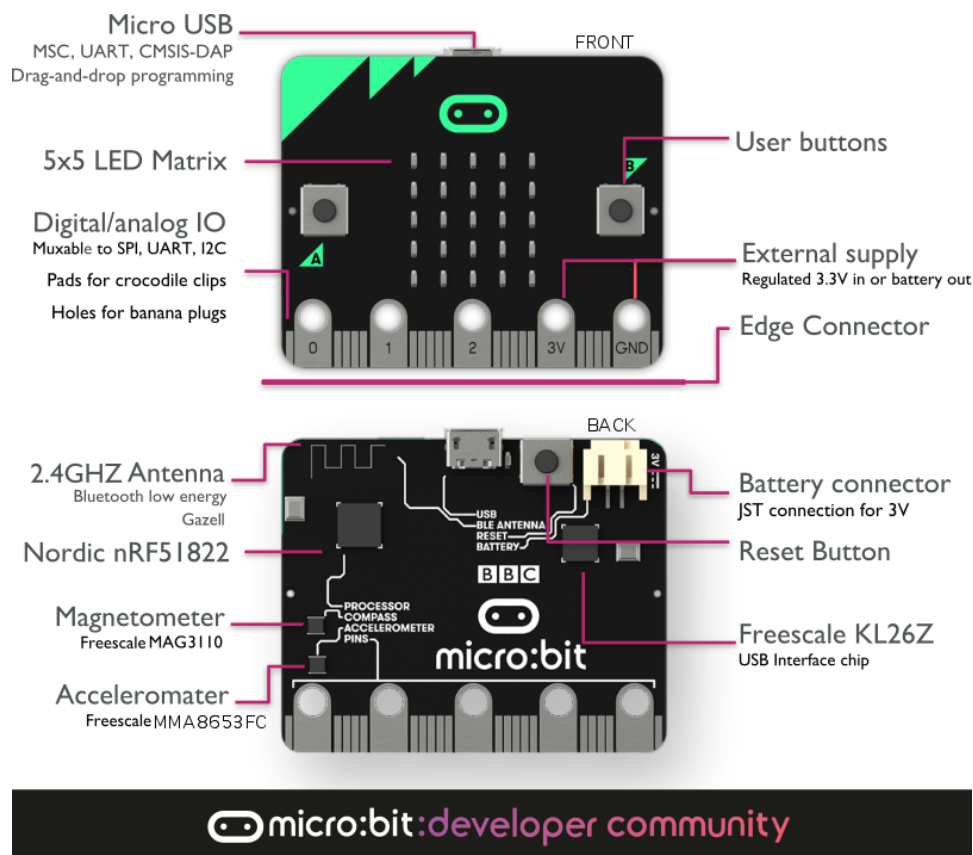
Táto časť hodiny je zameraná na zoznámenie sa so zariadením. Prednahratý kód by mal robiť nasledujúce akcie:

- Stlačenie tlačidla A: Vypíše na displeji “Ahoj”
- Stlačenie tlačidla B: Vypíše na displeji “ja som microbit”
- Potrasenie zariadením: Vypíše na displeji náhodné číslo od 1 po 6 (hodenie kockou)

Učiteľ dá každému žiakovi (príp. dvojici) micro:bit s USB káblom (príp. s batériou) a vyzve ich, aby microbity spojili s počítačom (príp. batériou) a preskúmali, čo robí.

Učiteľ vedie diskusiu s deťmi, čo robí microbit a teda čo toto zariadenie môže byť: Zariadenie micro:bit je programovateľný mikropočítač, ktorý má v sebe zabudované tlačidlá a LED displej.

Žiaci taktiež preskúmajú aj zadnú stranu microbitu, nápisy ukazujú miesta komponentov microbitu: *PROCESSOR*, *BATTERY* (konektor, kde sa pripája batéria), *RESET* (tlačidlo na reštartovanie zariadenia), *USB* (USB konektor), *BLE ANTENNA* (zabudovaná Bluetooth Low Energy anténa), *COMPASS* (zabudovaný kompas), *ACCELEROMETER* (senzor pohybu a naklonenia) a *PINS* (kovové plôšky, ku ktorým je možné pripojiť ďalšie senzory).



Obrázok prevzatý z tech.microbit.org/hardware/

2. Pripojenie zariadenia BBC micro:bit k počítaču pomocou USB kábla a zoznámenie sa s prostredím makecode.microbit.org

Po pripojení zariadenia microbit k počítaču pomocou USB kábla, si žiaci v prehliadači otvoria stránku makecode.microbit.org. Ak sa prostredie neotvorí v slovenčine automaticky, odporúčame v nastaveniach zvoliť slovenčinu (cez ikonu nastavení vpravo hore, *Language* zvolíte *Slovenčina*).

Počítač rozpozná zariadenie ako bežný USB kľúč - otvorí sa priečinok s názvom *MICROBIT*, ku ktorému je možné sa dostať cez *Tento Počítač*.

3. Vytvorenie programu “Ahoj Svet!”

Učiteľ zadá žiakom úlohu naprogramovať microbit tak, aby stále dokola vypisovalo pozdrav “Ahoj Svet!”

Riešenie: Riešenie by malo obsahovať bloky “vždy” (kategória *Základné*) a “zobraziť reťazec” (kategória *Základné*).



3.1. Overenie správnosti vytvoreného kódu pomocou online simulátoru. V prípade neželaného výsledku nasleduje ladenie kódu.

Žiaci by pred nahratím vytvoreného programu mali vyskúšať správnosť na simulátore v ľavej strane online prostredia.

3.2. Stiahnutie vygenerovaného .hex súboru do počítača a jeho nahratie na zariadenie

Po vytvorení programu ho vieme stiahnuť do svojho zariadenia microbit kliknutím na tlačidlo “Stiahnuť”.

Po kliknutí na tlačidlo Stiahnuť sa vygeneruje .hex súbor, ktorý sa uložením do priečinka MICROBIT nahrá do zariadenia. Počas nahrávania na zariadení bliká LEDka umiestnená pri USB pripojení. Keď sa nový súbor s programom nahrá do zariadenia, LEDka prestane blikáť a program sa ihneď spustí.

Prečo nefunguje nahrávanie?

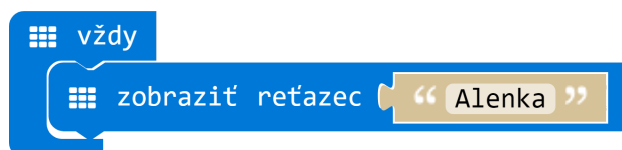
- V prvom rade je potrebné skontrolovať USB kábel, prípadne vypojiť a znovu zapojiť
- Má užívateľ právo pristupovať k USB portom? Ak nie, treba to konzultovať so školským administrátorom.
- Vygenerovaný .hex súbor sa zväčša (podľa nastavenia webového prehliadača) stiahne do adresáru “Downloads” (“Prevzaté súbory”). V prípade, že je tento adresár zaplnený inými nepotrebnými súborami odporúčame, aby sa jeho obsah vymazal a žiak nemusel pracne hľadať stiahnuté programy.

3.3. Overenie správnosti fungovania kódu na zariadení BBC micro:bit, v prípade neželaného výsledku nasleduje ladenie kódu

Po nahraní a spustení programu na zariadení microbit žiaci vyskúšajú, či program funguje správne.

4. Tvorba “menovky” - úprava kódu na výpis vlastného mena + nahratie kódu

Učiteľ zadá ďalšiu úlohu pre žiakov: Microbit bude dokola vypisovať ich meno.

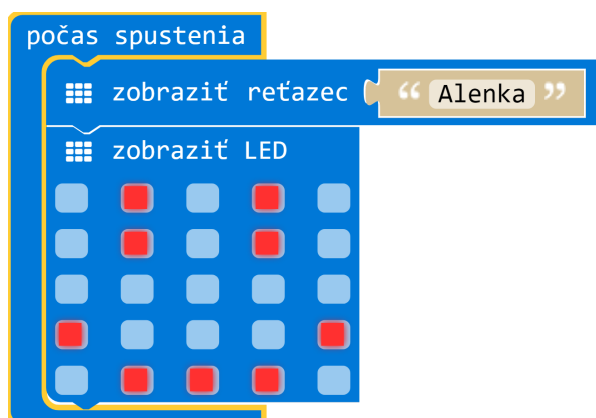


5. Zobrazovanie obrázkov

Učiteľ zadá úlohu, aby žiaci k existujúcemu kódu pridali ešte aj “smajlíka”, ktorého si sami vyklikajú pomocou bloku “zobraziť LED” (kategória *Základné*).

Úloha: Simulujte vytvorený program v ľavej časti prostredia makecode

Úloha: Pridajte k programu ďalšie obrázky, prípadne striedajte vypisovanie textu a obrázkov.



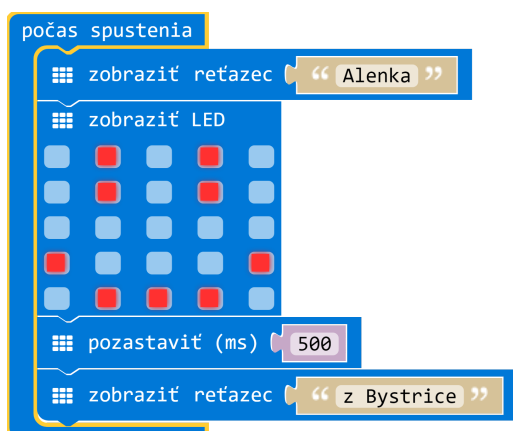
6. Pauzy

Učiteľ zadá otázku:

Ako dosiahneme, aby sa smajlík zobrazoval trošku dlhšie, napríklad 10 sekúnd?

Po krátkej diskusii žiakov navedie na blok “pozastaviť (ms) ...” (kategória “*Základné*”) a taktiež žiakom vysvetlí milisenkundy. Odporúčame krátke cvičenie na prevod milisekúnd a sekúnd (či už slovné alebo na tabuľu).

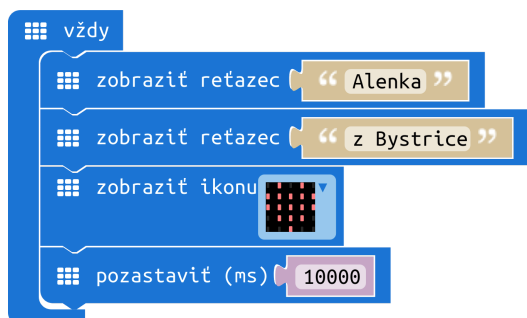
Otázky: “Je jedno, kam umiestnime blok pozastaviť? Prečo? Čo robí micro:bit počas tohto bloku? (nič, iba čaká)”



7. Ďalšie obrázky

Micro:bit už má nejaké predprogramované obrázky na displej a zobrazovať ich vieme cez blok “zobrazíť ikonu ...” (kategória “Základné”).

Učiteľ zadá úlohu: Nahraďte obrázok vo svojom programe predprogramovaným obrázkom.



8. Programovanie micro:bitu na zmenu medzi šťastným smajlíkom (stlačenie tlačidla A), smutným smajlíkom (stlačenie tlačidla B)

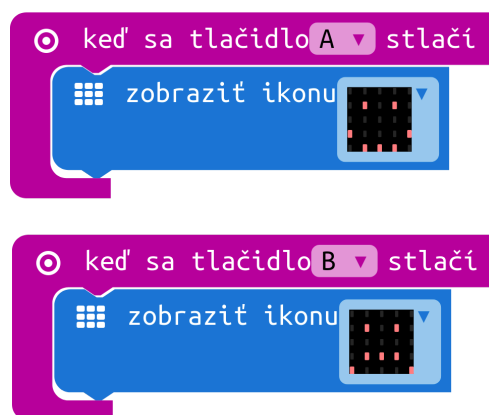
Diskusia pred úlohou: “Klasický počítač má ako jeden zo vstupov klávesy na klávesnici, ktoré sa mechanicky stláčajú. Má nejaké ‘klávesy’ (tlačidlá) aj micro:bit? Sú nejakým spôsobom označené? Ako?” (Jeden je na resetovanie dosky, a ďalšie 2 - tlačidlá “A” a “B” - zdanlivo nič nerobia, ale vieme ich využiť a naprogramovať, aby sa po ich stlačení niečo udialo.)

Otázka: “Chceme nejakým spôsobom snímať vstup na tlačidlá A a B. Skúste nájsť blok, ktorý by sme na to mohli použiť.” (Odpoveď: “keď sa tlačidlo ... stlačí” (kategória “Vstup”))

Učiteľ zadá úlohu na používanie vstupných informácií: “Keď sa stlačí tlačidlo ‘A’, zobraz šťastného smajlíka, a keď tlačidlo ‘B’ tak zobraz smutného smajlíka.”

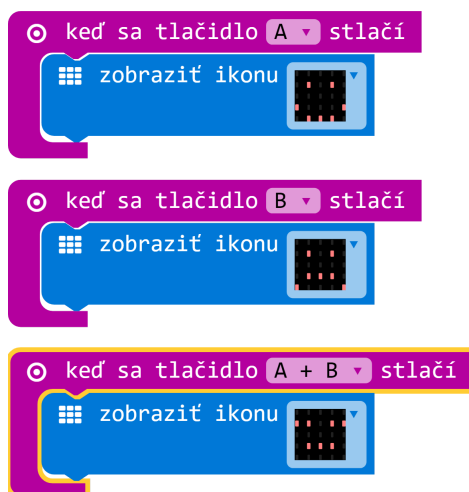
Použité bloky:

- “keď sa tlačidlo ... stlačí” (kategória “Vstup”)
- “zobrazíť LED” (kategória Základné) alebo “zobrazíť ikonu _” (kategória Základné)



9. Pridanie spiaceho smajlíka (stlačenie oboch tlačidiel naraz)

Učiteľ zadá úlohu: “Existujúci program chceme upraviť tak, aby sa pri stlačení oboch tlačidiel naraz zobrazil spiaci smajlík.”



10. Programovanie “zobraz srdiečko na 5 sekúnd”

Učiteľ zadá žiakom zadanie: Zariadenie na stlačenie tlačidla A zobrazuje symbol srdca na 5 sekúnd a následne sa displej zhasne.

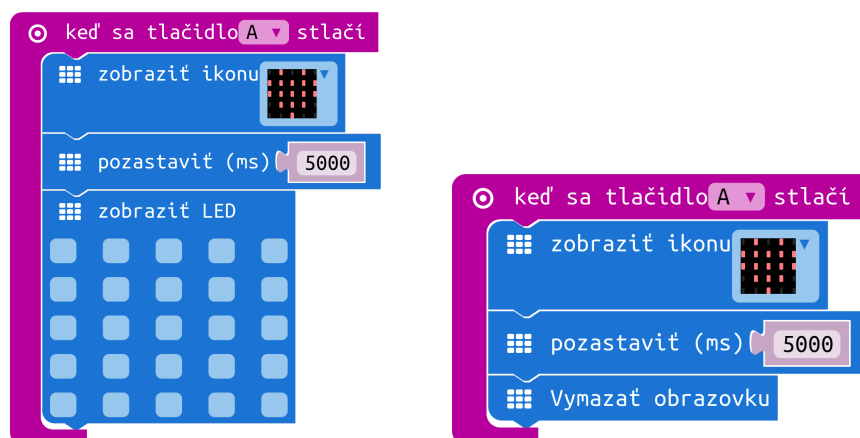
Diskusia: “Ako dosiahneme zhasnutie displeju?”

Riešenie 1 - použijeme prázdny blok “zobrazíť LED” (kategória “Základné”)

Riešenie 2 - použijeme blok “vymazať obrazovku” (kategória “Základné” - “Viac”)

Použité príkazy:

- “keď sa tlačidlo A stlačí” (kategória “Základné”)
- “Zobrazíť ikonu ...” (kategória “Základné”) alebo “zobrazíť LED” (kategória “Základné”)
- “pozastaviť (ms) ...” (kategória “Základné”)
- “vymazať obrazovku” (kategória “Základné” - “Viac”)



11. Pripojenie batérie

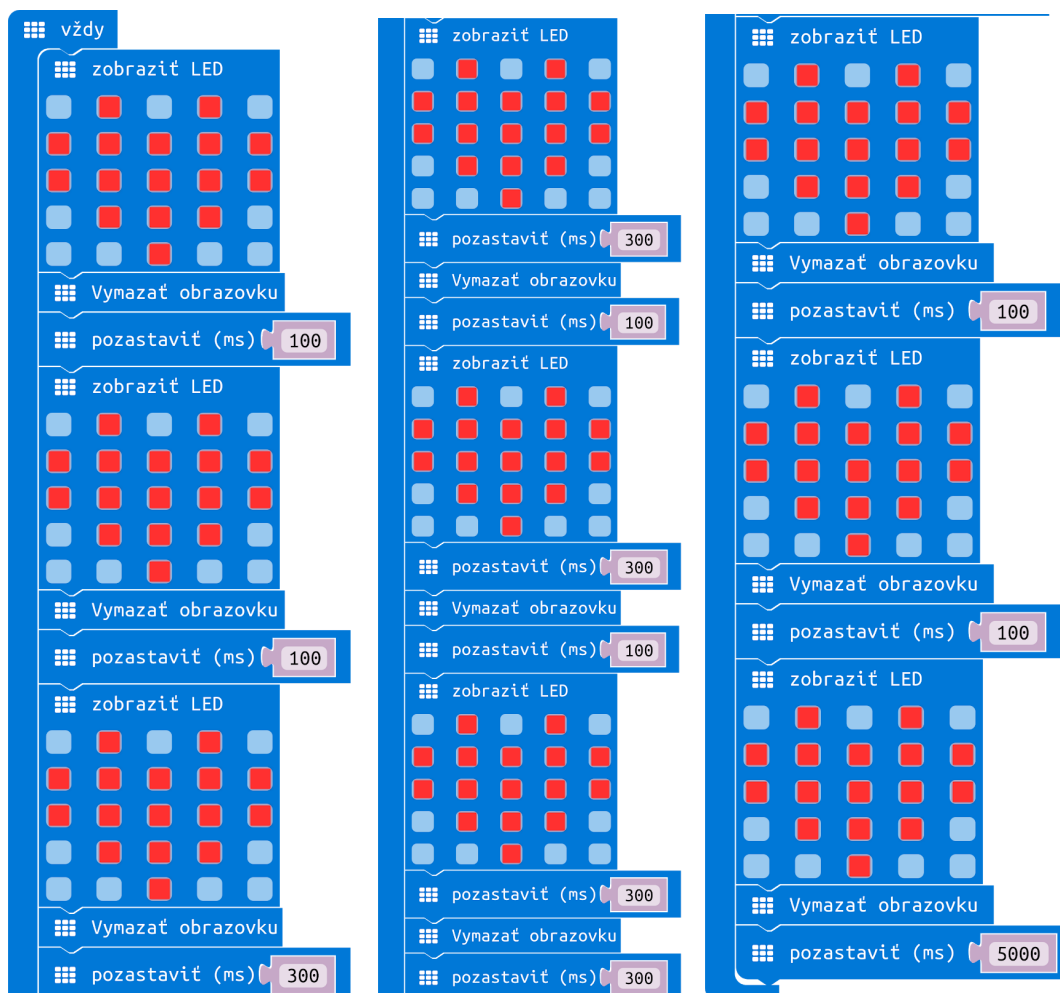
V prípade, že školská sada obsahuje aj batérie a žiaci majú na micro:bit naprogramovaný nejaký program, učiteľ zadá úlohu: “Ak máte naprogramovaný micro:bit, aby niečo vykonával, odpojte ho z USB a následne pripojte batériu.”. Diskusia: “Čo sa stane? Čo robí micro:bit po pripojení na batériu? Ako to, že si pamätá kód aj po odpojení a pripojení k batérii?”

12. BONUS: Programovanie “srdiečkovej morzeovky”

Učiteľ zadá žiakom zadanie: Micro:bit na stlačenie oboch tlačidiel naraz zobrazuje symbol srdca v sekvencií S.O.S (tri krátke zobrazenia srdca, tri dlhé a opäť tri krátke). Prechody medzi krátkym a dlhým zobrazením srdca majú dlhšie pauzy. Po vykonaní programu micro:bit čaká 5 sekúnd a následne začne odznovu. Pauzy realizujte príkazom “pozastaviť (ms)”.

Upozornenie! Je potrebné použiť blok “zobraziť LED” a nie “zobraziť ikonu”, nakoľko druhý spomenutý blok má prednastavený minimálny čas zobrazenia a ten je príliš dlhý na vyblíkание SOS.

Riešenie:



Možné chyby:

- Ak sa nespoja bloky príkazov s hlavnými blokmi, ako napríklad “*po spustení*”, “*na stlačenie tlačidla A*”, nevykonajú sa. Taktiež sa nevykonajú bloky zafarbené na sivo.
- Pri nahraní programu do zariadenia: ak sa pri stiahnutí .hex súboru neuloží do priečinka zariadenia, nenahrá sa program do zariadenia (treba skúsiť znovu stiahnuť a uložiť do priečinka zariadenia. Pozorujte, či pri nahrávaní programu do zariadenia bliká ledka umiestnená pri usb porte na micro:bit).
- Tlačidlo A niekedy môže byť pochopený ako tlačidlo “A” na klávesnici, a nie na zariadení. V tomto prípade stačí upozorniť žiaka na umiestnené tlačidlo na zariadení, tiež na to, že program je spustený na hardvéri a nie na počítači (odpojenie hardvéru od počítača a pripojenie k batérii).

Záverečná diskusia:

Na čo slúži zariadenie micro:bit? Na čo by ste ho využili Vy?

Na konci hodiny vie žiak:

- popísať, na čo slúži zariadenie BBC micro:bit
- popísať jednotlivé časti BBC micro:bit
- naprogramovať kód v prostredí makecode a nahrať ho na zariadenie BBC micro:bit
- použiť simulátor v prostredí makecode
- čítať a porozumieť jednoduchý program pre BBC micro:bit v prostredí makecode