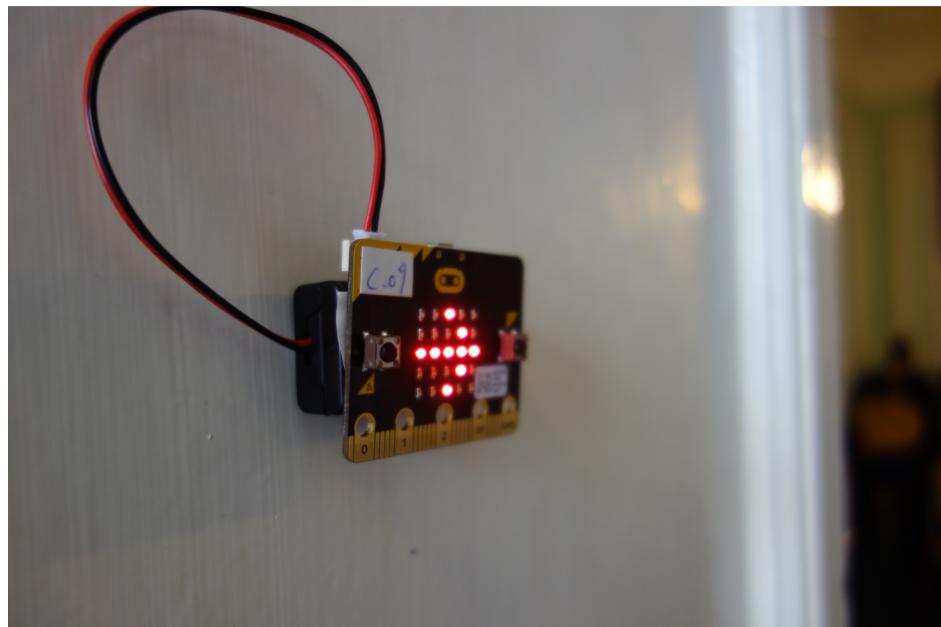


# ZOZNÁMENIE SA S BBC MICRO:BIT

## DIGITÁLNA MENOVKA A OBRÁZKY



Táto kapitola slúži na zoznámenie sa s BBC micro:bit - čo to vlastne je, čo s ním vieme spraviť a ako ho môžeme programovať. Naučíme sa taktiež tvoriť program v prostredí MakeCode a nahrávať ho na micro:bit - našim prvým programom bude tvorba digitálnej menovky, ktorá bude zobrazovať naše meno. Následne do programu ešte pridáme obrázky.

### Potrebné pomôcky:

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

Pracovať budeme v online prostredí [makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org)

Na micro:bit budeme nahrávať [zoznamovací program](#)

## ÚVOD K MIKROPROCESOROM

Klasický procesor poznáš z počítačov - je "mozgom" každého počítača, keďže všetky výpočty sa dejú práve v ňom. K nemu je potom pripojená pamäť, displej, klávesnica, atď.

Mikroprocesor je veľmi podobný klasickému procesoru, až na jeden rozdiel - je oveľa menší. Tým pádom nie je ani tak výkonný, čo nám ale väčšinou nevadí. Využíva sa napríklad:

- v práčke mikroprocesor ovláda čerpanie vody a motor práčky
- vo výťahu mikroprocesor "počúva", aké tlačidlá stlačíme a podľa toho posielá výťah na jednotlivé poschodia, kde vždy otvorí a zatvorí dvere
- v inteligentných (smart) hodinkách mikroprocesor zobrazuje na displeji jednotlivé aplikácie
- v zabezpečovacom systéme mikroprocesor pomocou senzorov pohybu zistuje, či je v dome nejaký pohyb, a následne spustí alarm a zašle SMS správu

Mikroprocesory väčšinou interagujú s okolím. Táto interakcia by sa dala zjednodušene rozdeliť na **Vstupy** a **Výstupy** z mikroprocesora.

### Vstupy do mikroprocesora

- Vypínače
- Senzory svetla
- Senzory pohybu
- Teplomer
- Senzory pohybu

### Výstupy z mikroprocesora

- Ovládanie svetiel
- Ovládanie motorov
- Spustenie alarmu
- Ovládanie čerpadla
- Vypisovanie na displeji

Takéto rôzne vstupy a výstupy budeme používať na tvorbu hardvérových projektov.

## ZOZNAMOVACÍ PROGRAM

Ak držíš v ruke úplne nový micro:bit, pravdepodobne má na sebe nahratý špeciálny zoznaovací program, vďaka ktorému si môžeš vyskúšať, čo všetko micro:bit dokáže. Zistíš to tak, že po zapojení micro:bitu k počítaču pomocou klasického USB micro kábla sa ti na obrazovke micro:bitu začne vypisovať písmeno A spolu so šípkou vľavo.

Ak ale na micro:bitu tento program nemáš, nezúfaj, veľmi jednoducho ho vieme stiahnuť. Z [tohto odkazu](#) si stiahni súbor, ktorý sa nazýva **OutOfBoxExperience-v2.hex**. Potom pripoj svoj micro:bit k počítaču - ak si pozorne všimneš, počítač ti označí, že sa k nemu pripojilo USB úložisko s názom **MICROBIT**. Teraz už len stačí stiahnutý program **OutOfBoxExperience-v2.hex** prekopírovať na úložisko **MICROBIT**. Na chvíľu by mala začať blikat žltá LED dióda na zadnej strane micro:bitu, a po jej doblikaní sa na micro:bit displeji zobrazí písmeno A spolu so šípkou vľavo.

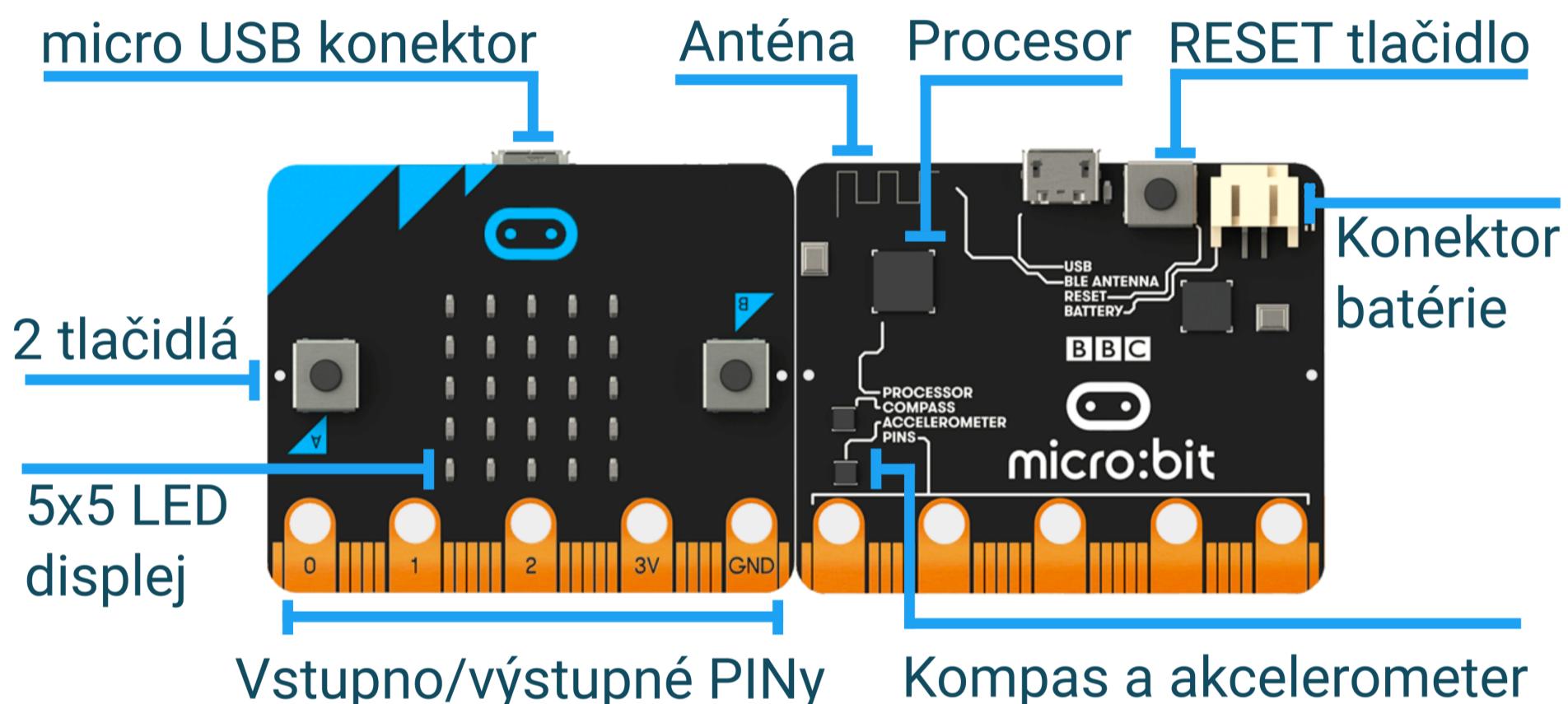
Ak už máš program na micro:bit spustený, vyskúšaj si ho prešť bez pomoci z tohto návodu (jednotlivé mini úlohy sú celkom intuitívne). Ak by si potreboval/a pomôcť, tu máš návod:

- Najprv treba na micro:bit stlačiť tlačidlo A (tlačidlo treba stlačiť poriadne)
- Následne treba stlačiť tlačidlo B
- Poriadne zatrasenie micro:bitom (čím viac ním potrasieš, tým viac sa rozžiarí LED displej)
- Spustí sa hra, v ktorej pomocou nakláňania micro:bitu "naháňaš" blikajúcu bodku
- Keď úspešne prejdeš hrou, micro:bit ti bude zobrazovať animáciu srdiečka. Ak ale teraz stlačíš obe tlačidlá naraz, spustíš skrytú hru - hadíka.

Ak chceš spustiť hru od začiatku, stlač tlačidlo **RESET** na zadnej strane dosky.

## SKÚMANIE MICRO:BITU

Zopár senzorov, ako napríklad tlačidlá a senzor naklonenia/zatrasenia sme si vďaka zoznamovaciemu programu vyskúšali, ale aké ďalšie súčiastky micro:bit obsahuje? Čiastočne nám napovie aj sa samotný micro:bit - skús nájsť čo najviac názvov senzorov, ktoré sú na doske vypísané.



Zistí ako začať s BBC micro:bit  
na [ucimeshardverom.sk/zacni](http://ucimeshardverom.sk/zacni)



### Predná strana

- **2 tlačidlá** - micro:bit má 2 tlačidlá na prednej strane, ktoré môžeš naprogramovať aby spúšťali nejakú časť kódu :-) tlačidlá sú označené tlačidlami **A** a **B**
- **5x5 LED displej** - 25 červených LED diód vieš využiť na zobrazovanie obrázkov, textu a čísel. Zároveň ale slúžia ako senzor - môžeš nimi merať intenzitu svetla, ktoré dopadá na micro:bit

### Zadná strana

- **Anténa** - micro:bit vie komunikovať 2 spôsobmi - buď s ďalšími micro:bitmi pomocou rádiovej komunikácie, alebo s inými zariadeniami pomocou Bluetooth. Klasické rádio si na ňom ale nenaladíš :-)
- **Procesor** - mozgom celého microbitu je mikroprocesor, ktorý vykonáva kód, ktorý naň nahráme. Obsahuje aj vбудovaný teplomer, ktorý ale nemeria teplotu prostredia, ale teplotu procesoru
- **RESET tlačidlo** - toto tlačidlo reštartuje micro:bit a spustí nahratý program od začiatku
- **micro USB konektor** - slúži na nahrávanie programov do micro:bitu a aj na napájanie, aby sme nemuseli miňať batérie
- **Jedna žltá LED dióda** - indikuje, že micro:bit je pripojený k počítaču cez USB kábel, a pri nahrávaní programu bliká
- **Konektor batérie** - namiesto USB kábla môžeme na napájanie micro:bitu použiť aj dve AAA batérie, ktoré pripojíme k micro:bitu pomocou špeciálneho konektoru - tým pádom môžeš svoj micro:bit zobrať von z domu

- **Kompas** - magnetický senzor meria silu magnetického poľa a okrem svetových strán ním dokážete určiť, či je v blízkosti magnet
- **Akcelerometer** - sníma naklonenie a pohyby micro:bitu

## VSTUPNO/VÝSTUPNÉ PINY (KOLÍKY)

Na spodnej strane sú malé kovové plôšky, niektoré označené, iné nie. Slúžia na prepojenie micro:bitu s ďalšími senzormi a aktormi - napríklad motorčekmi či senzormi vlhkosti pôdy. Pripojiť sa k nim dá takmer čokoľvek. Po anglicky sa nazývajú **Pin**, čo sa do slovenčiny väčšinou prekladá ako **Kolík**. Napriek tomu sa aj v slovenčine výraz "Piny" často používa.

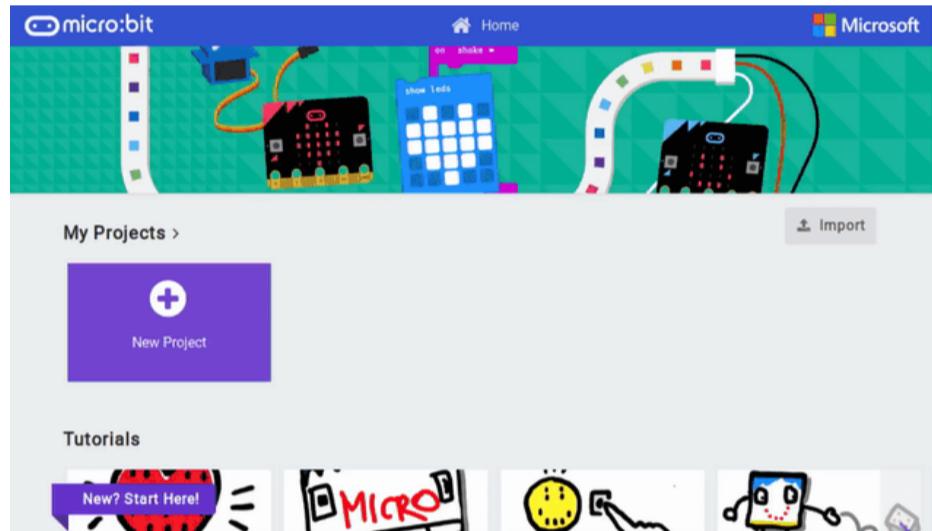
Niekteré z pinov (kolíkov) sú označené:

- **0, 1 a 2** - tieto piny sú programovateľné, a vieš vďaka nim čítať údaje s pripojených senzorov alebo ovládať pripojené aktory
- **GND** - skratka od GROUND, čiže po Slovensky ZEM - externé senzory k nemu pripájame, aby sme ich uzemnili
- **3V** - tento pin má privedené 3 volty a slúži na napájanie externých senzorov

## VYPÍSANIE TEXTU NA DISPLEJI

Náš prvý program vyskúšame spraviť v online prostredí [makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org). V ňom si vytvoríme digitálnu "menovku", ktorá bude zobrazovať naše meno a aj nejaké obrázky. Bude nám k tomu stačiť iba BBC micro:bit a micro USB kábel.

**Micro:bit pripoj obyčajným micro USB káblom k počítaču (rovnaký kábel sa používa aj na napájanie telefónov).**



Postup programovania v MakeCode:

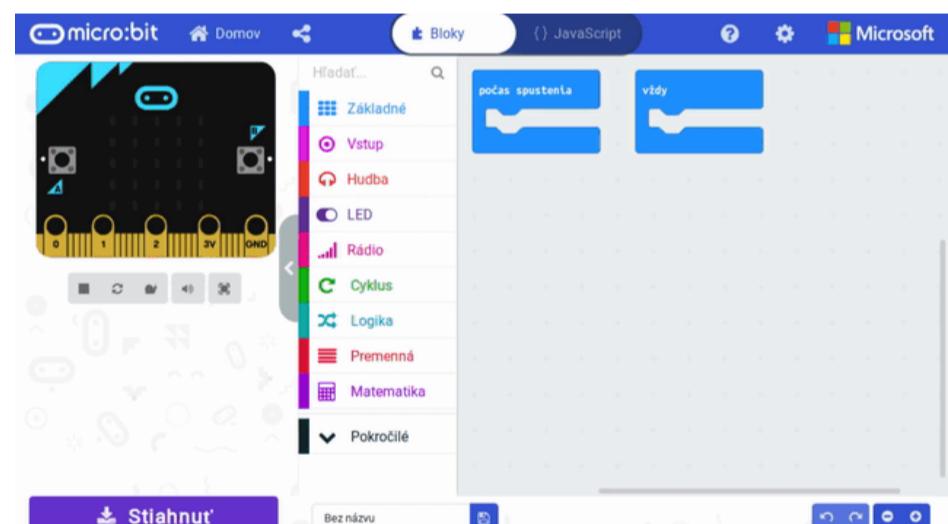
- Vytvorenie nového projektu
- Naprogramovanie programu
- Overenie správnosti v simulátore (v ľavej časti prostredia MakeCode)
- Stiahnutie na BBC micro:bit

V prostredí [MakeCode](#) klikni na Nový projekt. V prípade, že sa prostredie otvorí v anglickom jazyku, prenút' ho vieš kliknutím na ozubené koliesko hore vpravo, a v sekcií *Language* vyber Slovenčinu.

V našom prostredí máme 3 časti:

- vpravo je miesto na tvorbu nášho programu
- v strede je knižnica príkazov, ktoré môžeme použiť
- na ľavej strane je simulátor

Kedže cheme vytvoriť menovku, musíme na displej vypísať naše meno. To spravíš príkazom **zobrazit' reťazec** z kategórie **Základné**, ktorý vložíš do príkazu **vždy**. Následne doň vpíš svoje krstné meno, ktoré by sa malo na simulátore začať zobrazovať.



## REŤAZEC

Textový reťazec (anglicky "string") je postupnosť znakov (písmen, medzier, čísel, atď.) V programovaní ho používame keď chceme pracovať s textom (v tejto aktivite je tým textom naše meno).

Simulátor je veľmi praktická pomôcka, ktorá ušetrí množstvo času - vždy si v ňom svoj program skontroluj ešte pred nahraním na samotný micro:bit.

Keď sme s našim programom spokojní, môžme kliknúť na tlačilo **Stiahnuť**, ktoré stiahne program s príponou **.hex** na počítač.

Posledný krok, ktorý nám zostáva je nahrať novo vytvorený program na samotný micro:bit. Ten si pripoj k počítaču pomocou klasického micro USB kábla, aký sa bežne používa na mobilné telefóny. V počítači potom uvidíš, že micro:bit sa pripojil ako USB zariadenie, skoro ako keby to bolo klasické USB úložisko. Naň stačí už len stiahnutý program s príponou .hex skopírovať. **Stiahnutý súbor neotváraj ani nespúšťaj na počítači** - stačí ho skopírovať na micro:bit. Indikačná LEDka na micro:bite by sa mala na chvíľu rozblikať a po chvíľke začne micro:bit vypisovať tvoje meno.



Edituj a stiahni: [http://makecode.microbit.org/\\_X85Cks9pj4Ra](http://makecode.microbit.org/_X85Cks9pj4Ra)

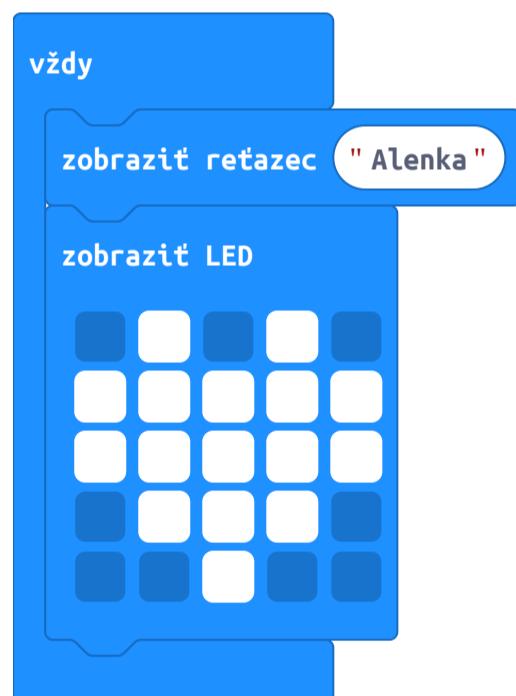
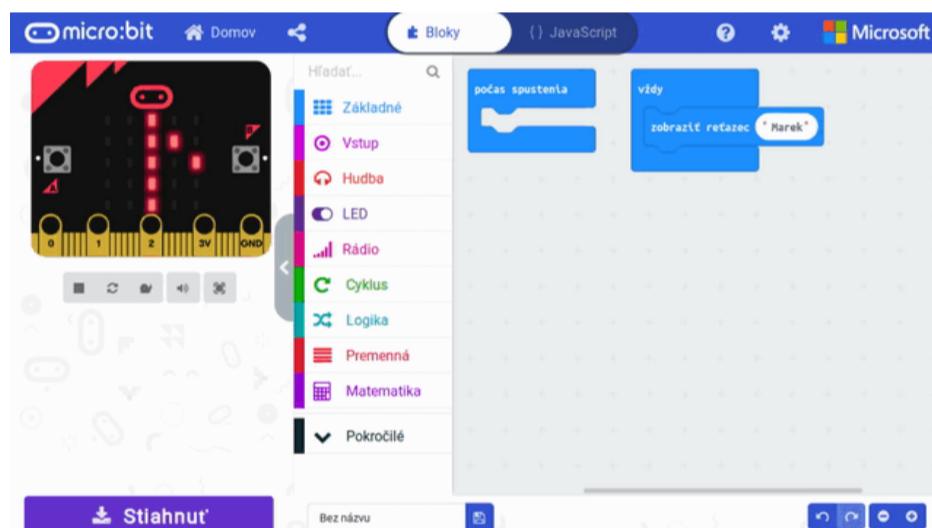
## PREČO MI NEFUNGUJE NAHRÁVANIE?

- V prvom rade je potrebné skontrolovať USB kábel, prípadne vypojiť a znova zapojiť USB kábel a znova vyskúšať nahráť.
- Má užívateľ na počítači právo pristupovať k USB portom? Toto býva problém najmä na školských počítačoch - vtedy treba kontaktovať školského administrátora.
- Vygenerovaný .hex súbor sa zväčša (podľa nastavenia webového prehliadača) stiahne do adresáru "Downloads" ("Prevzaté súbory"). V prípade, že je tento adresár zaplnený inými nepotrebnými súbormi odporúčame nepotrebné súbory vymazať, aby si nemusel/a pracne hľadať stiahnuté programy.

## ZOBRAZOVANIE OBRÁZKOV

Do nášho programu chceme pridať obrázok pomocou príkazu **zobrazit LED** z kategórie **Základné**. Tento príkaz umožňuje vyklikáť si akýkoľvek obrázok. Skús vyklikáť na micro:bite obrázok srdiečka. Tento príkaz vložíme za príkaz **zobrazit reťazec**.

Či sa nám obrázok zobrazuje správne si overíme v simulátore. Až následne stiahujeme program do micro:bitu.



Edituj a stiahni: [http://makecode.microbit.org/\\_f7jFu1UruaHK](http://makecode.microbit.org/_f7jFu1UruaHK)

Druhým spôsobom, ako môžme pridávať obrázky na micro:bit je príkaz **zobrazit ikonu** (kategória **Základné**). Tento príkaz už má preddefinované nejaké základné obrázky na displeji.

## DOPLŇUJÚCE ÚLOHY

- Pridaj do programu ďalšie obrázky, prípadne striedaj vypisovanie textu a obrázkov.
- V programe použi aj vlastné aj predprogramované obrázky.



Edituj a stiahni: [http://makecode.microbit.org/\\_JwgbcRT8P0aD](http://makecode.microbit.org/_JwgbcRT8P0aD)

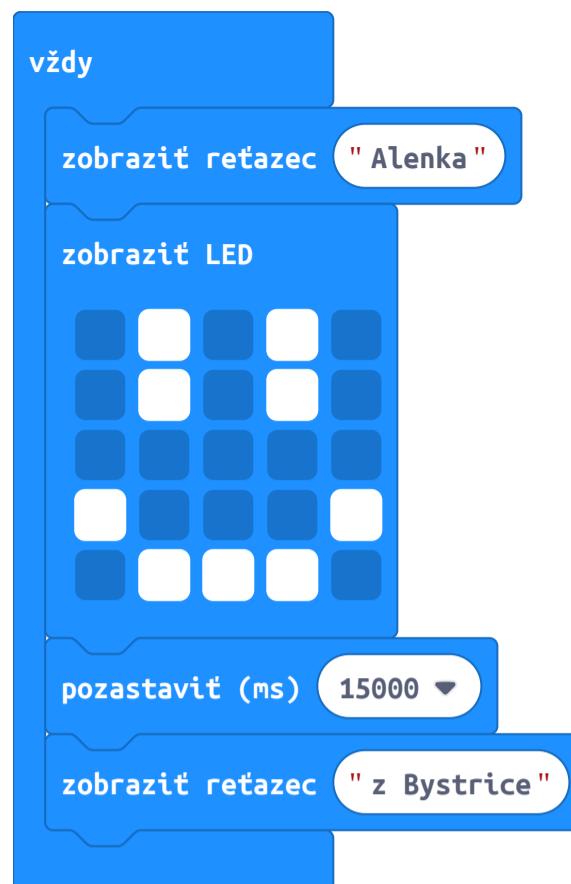
# PAUZY MEDZI PRÍKAZMI

Naša digitálna menovka momentálne zobrazuje meno a nejaký obrázok. No čo ak by sme chceli, aby obrázok zostal na micro:bit zobrazený dlhšie - napríklad 15 sekúnd? To sa dá spraviť celkom jednoducho pomocou príkazu **pozastaviť (ms)** (z kategórie **Základné**). Tento príkaz pozastaví vykonávanie programu na nastavený počet milisekúnd.

## MILISEKUNDY

Milisekunda (skratka ms) je jednotkou času - jedna milisekunda je tisícinou sekundy, čiže jedna sekunda má tisíc milisekúnd. Niekoľko príkladov:

- 500 ms = pol sekundy
- 2000 ms = dve sekundy
- 10 000 ms = desať sekúnd



Edituj a stiahni: [http://makecode.microbit.org/\\_gHx19V3wU6RT](http://makecode.microbit.org/_gHx19V3wU6RT)

## KONTROLNÉ OTÁZKY

- Je jedno, či umiestníš príkaz **pozastaviť** pred alebo po príkaze **zobraziť LED**? (vyskúšaj)
- Čo robí micro:bit počas vykonávania príkazu **pozastaviť (ms)**? (nič, iba čaká)

## ZHRNUTIE KAPITOLY

V tejto kapitole sme sa zoznámili s micro:bitom a naprogramovali našu "digitálnu menovku". Ak ju chceš teraz použiť, môžeš micro:bit odpojiť od USB kábla a pripojiť k micro:bitu batériu. Aj po pripojení k batérii tvoj program zostane uložený na micro:bit a začne sa automaticky vykonávať.