

Programovanie hudby

pripojenie reproduktora a generovanie tónov

Cieľ hodiny: Zoznámiť sa s pripojením a použitím reproduktoru s BBC micro:bit.

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 minúty), a ich pozbieranie a záverečnú diskusiu na konci hodiny (približne 5 minút).

Potrebný hardvér: BBC micro:bit, USB kábel, reproduktor, krokosvorky (dva kusy pre každý micro:bit, odporúčame ich popárovať tak, aby jeden pár tvorili krokosvorky rôznej farby), [batérie pre BBC micro:bit], počítač pripojený na internet.

Reproduktor: Pre naše potreby poslúži akýkoľvek funkčný reproduktor so vstupným konektorom (aký je na fotke dole), avšak odporúčame zariadenia bez ďalšieho napájania a bez batérie (tie majú nižší výkon a žiaci tak nebudú generovať toľko hluku). V žiadnom prípade **neodporúčame používať slúchadlá do uší**, nakoľko hlasitosť na micro:bit nie je možné nastaviť a hrozí poškodenie sluchu.

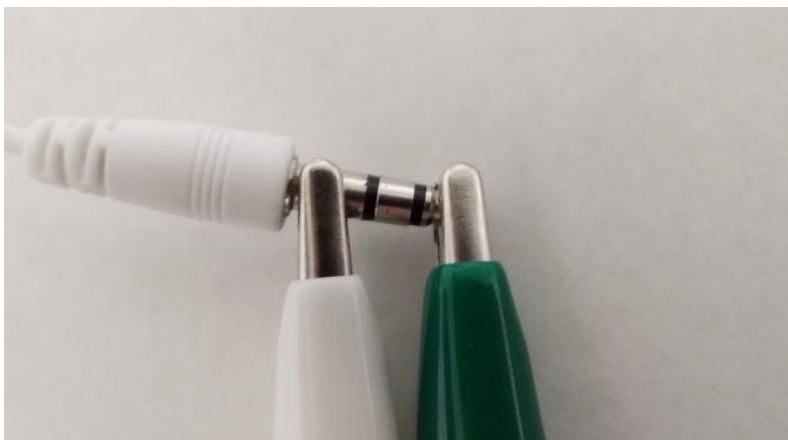
Príprava pred hodinou: Na túto hodinu nie je potrebná špeciálna príprava.

Priebeh vyučovacej hodiny

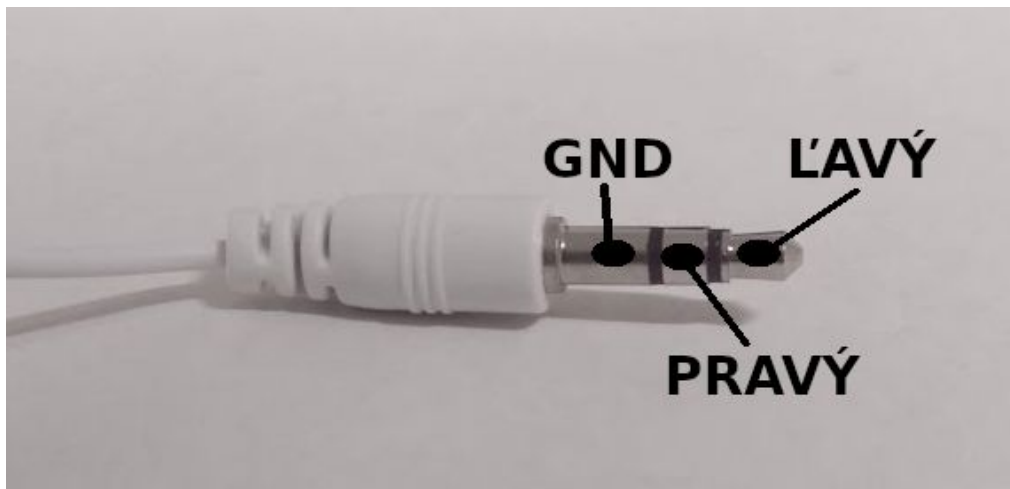
1. Pripojenie reproduktoru

Diskutujte so žiakmi: “Čo je to reproduktor? Kde všade ho môžeme nájsť?”

V nasledujúcich aktivitách využívame akýkoľvek externý reproduktor, ktorý má ako vstup 3,5 mm JACK (druh konektoru ako dole na fotografii).



Konektor má zväčša 2 plastové pružky, ktoré oddeľujú jednotlivé kovové časti konektoru. Štandardne sa takýto konektor používa na ovládanie 2 reproduktorov (pravého a ľavého), a každý má svoj vlastný vstupný signál. Tretia kovová oblasť (najbližšie pri plastovom konektore) je spoločné uzemnenie (Zem - GND).



Nakoľko používame iba jeden reproduktor, budeme používať iba jeden vstup (ľavý) a uzemnenie (GND). Reproduktor k micro:bitu pripojíme takto:

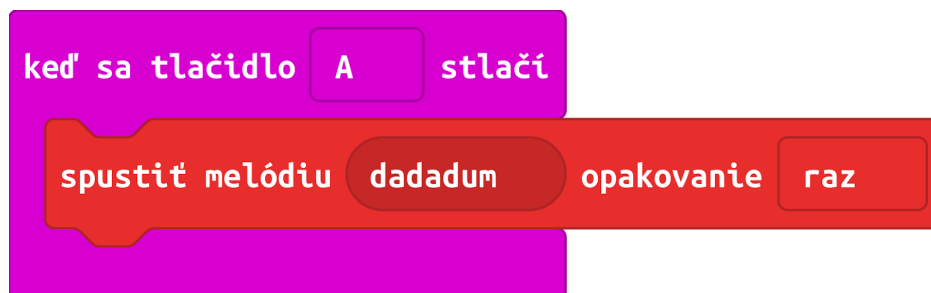
- (Ľavý) vstup reproduktora na Pin 0
- GND na GND



Pozor: Medzi časté chyby žiakov patrí neprávne pripojenie krokosvoriek k reproduktoru. Odporúčame skontrolovať u každého žiaka.

2. Prehranie melódie

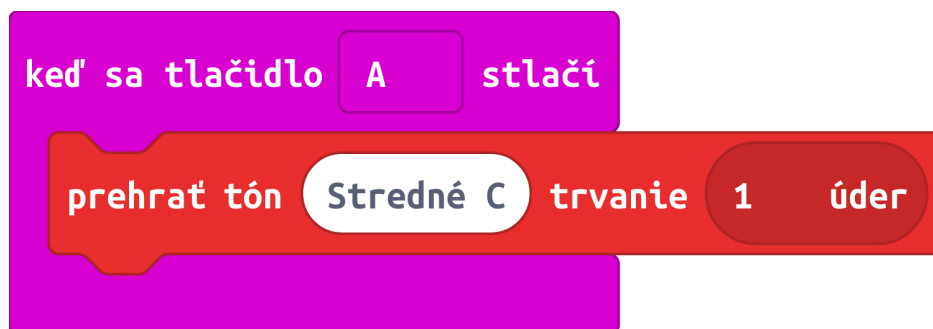
Na prácu s reproduktorom budeme využívať príkazy z kategórie “Hudba”. Ako prvé si vyskúšame prehrať už predprogramovanú melódiu pri stlačení tlačidla A.



https://makecode.microbit.org/_0bmWqeFXFUTC

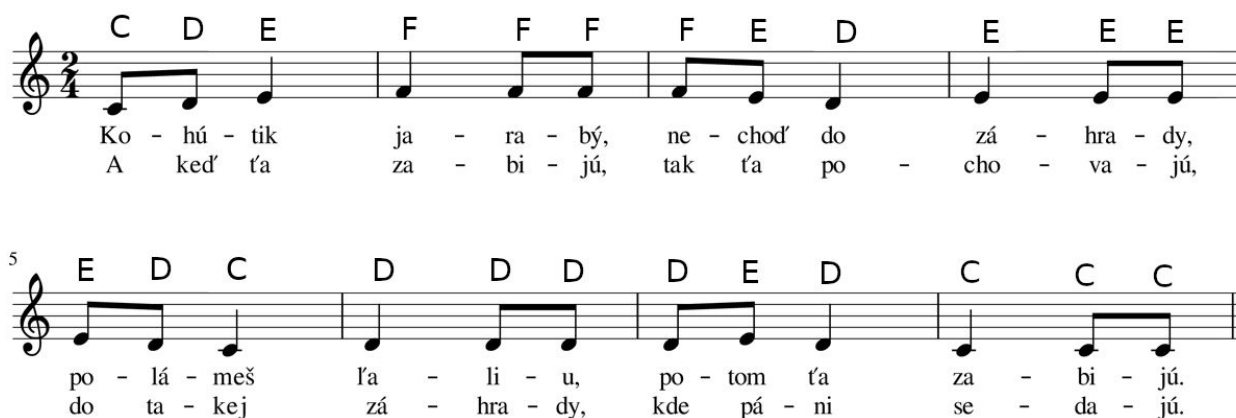
3. Vlastná melódia

Microbitu je možné predpísať, akú melódiu má zahrať, a to skladaním jednotlivých tónov. Tu pri stlačení tlačidla prehráme tón “stredné C” - to na klavíri nájdete približne v strede.



https://makecode.microbit.org/_hWVPaAXzih6X

Samozrejme je možné tvoriť aj náročnejšie melódie, napríklad kohútika jarabého. Na to môžeme využiť noty, avšak budeme potrebovať vedieť, ako čítať notový zápis.



C D E F F F F E D E E E
 Ko - hú - tik ja - ra - bý, ne - chod' do zá - hra - dy,
 A keď 'ta za - bi - jú, tak 'a po - cho - va - jú,
 5 E D C D D D D E D C C C
 po - lá - meš ľa - li - u, po - tom 'a za - bi - jú.
 do - ta - kej zá - hra - dy, kde pá - ni se - da - jú.

Kým to, na ktorej “čiare” určuje tón noty (napríklad C, D, atď), to, ako nota vyzerá určuje trvanie noty (udáva sa v úderoch). Tóny nôt nájdete v tomto prípade vypísané nad každou notou (toto sa štandardne nerobí), trvanie určite podľa tabuľky nižšie.

- Celá - 4 údery
- ♪ Polová - 2 údery
- ♪ Štvrťová - 1 úder
- ♪ Osminová - 1/2 úderu
- ♪ Šestnástinová - 1/4 úderu

keď sa tlačidlo **A** stlačí

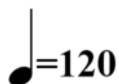
prehrať tón	Stredné C	trvanie	1/2	úder
prehrať tón	Stredné D	trvanie	1/2	úder
prehrať tón	Stredné E	trvanie	1	úder
prehrať tón	Stredné F	trvanie	1	úder
prehrať tón	Stredné F	trvanie	1/2	úder
prehrať tón	Stredné F	trvanie	1/2	úder

https://makecode.microbit.org/_WA99o6bu4AyJ

Tu nájdete celú pesničku: https://makecode.microbit.org/_YA7KHghHed0z

4. Nastavenie tempa

Microbit obsahuje príkaz “nastaviť tempo na (bpm) ...” (kategória “Hudba”). BPM je skratka pre beats per minute (počet „úderov“ alebo štvrt’ových nôt za minútu). Býva tak niekedy označovaná rýchlosť hudobnej skladby pomocou metronómu:



Tento symbol/vzorec udáva 120 štvorštvrtinových úderov za minútu. Zvyčajne sa ale rýchlosť skladby popisuje slovne, pretože vlastné vnímanie rýchlosti nie je závislé od počtu štvrt’ových nôt za minútu. To závisí na samotnej hudbe. Skladba, ktorá obsahuje predovšetkým štvrt’ové noty, môže byť vnímaná ako omnoho pomalšia než skladba, ktorá obsahuje predovšetkým šestnástinové noty. BPM rýchlosť však majú obe rovnakú.

Orientačná prevodná tabuľka:

- [Largo](#) = 40 – 60 BPM
- [Larghetto](#) = 60 – 66 BPM
- [Adagio](#) = 66 – 76 BPM
- [Andante](#) = 76 – 108 BPM
- [Moderato](#) = 106 – 120 BPM
- [Allegro](#) = 120 – 168 BPM
- [Presto](#) = 168 – 208 BPM

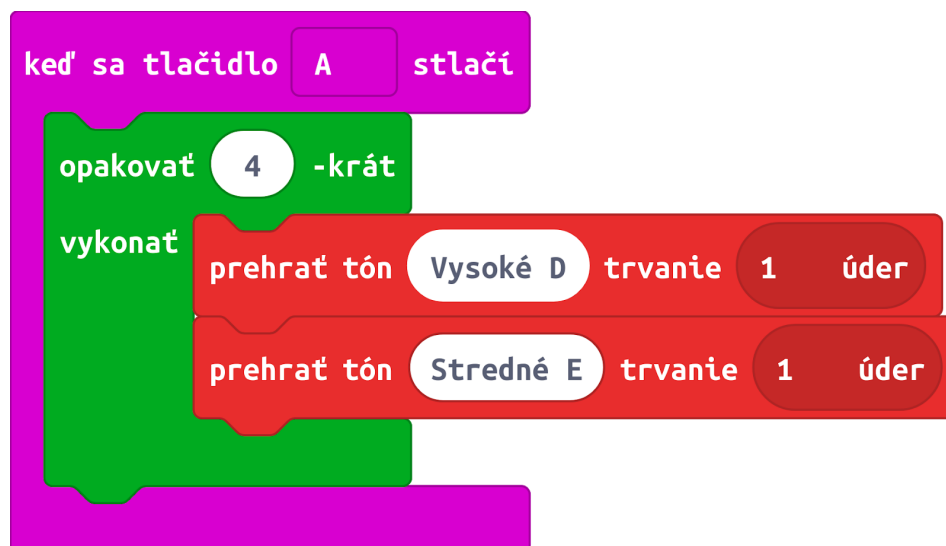
(Zdroj: <https://sk.wikipedia.org/wiki/BPM>)

Ak nenastavíme BMP my, micro:bit túto hodnotu nastaví na 120. Skúsme ho zmeniť na 60:



https://makecode.microbit.org/_T7TCfECsLWi4

5. Siréna



https://makecode.microbit.org/_hd73uuU25TvP

Možné chyby žiakov:

- Nesprávne zapojenie reproduktora, ako napríklad zámena koncov krokosvoriek.
- Krokosvorka je pripojená na viac ako jednu kovovú časť konektora.