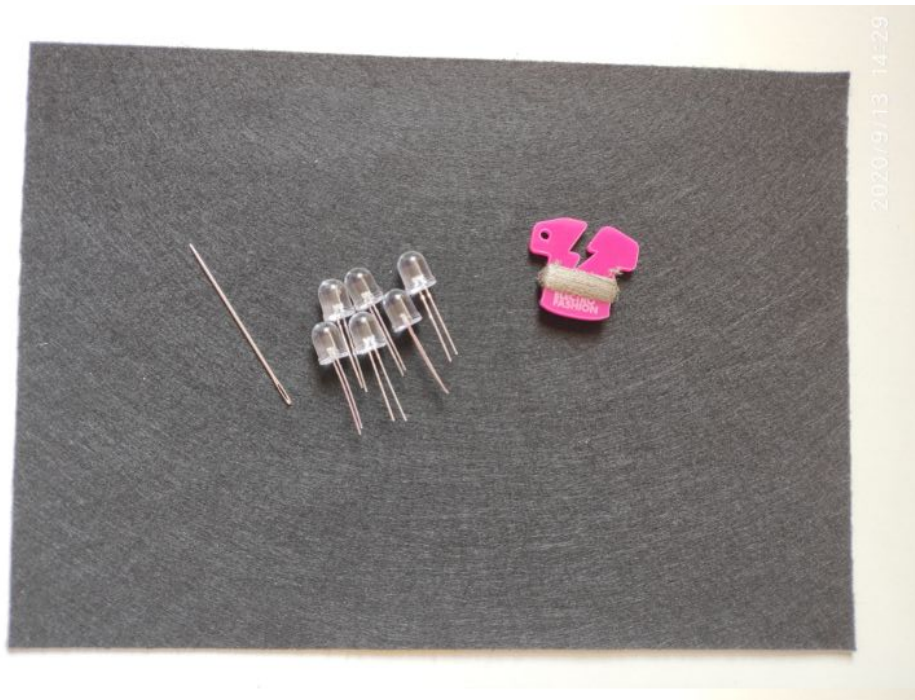


NOČNÁ OBLOHA

WEARABLES (NOSITEĽNÁ ELEKTRONIKA)



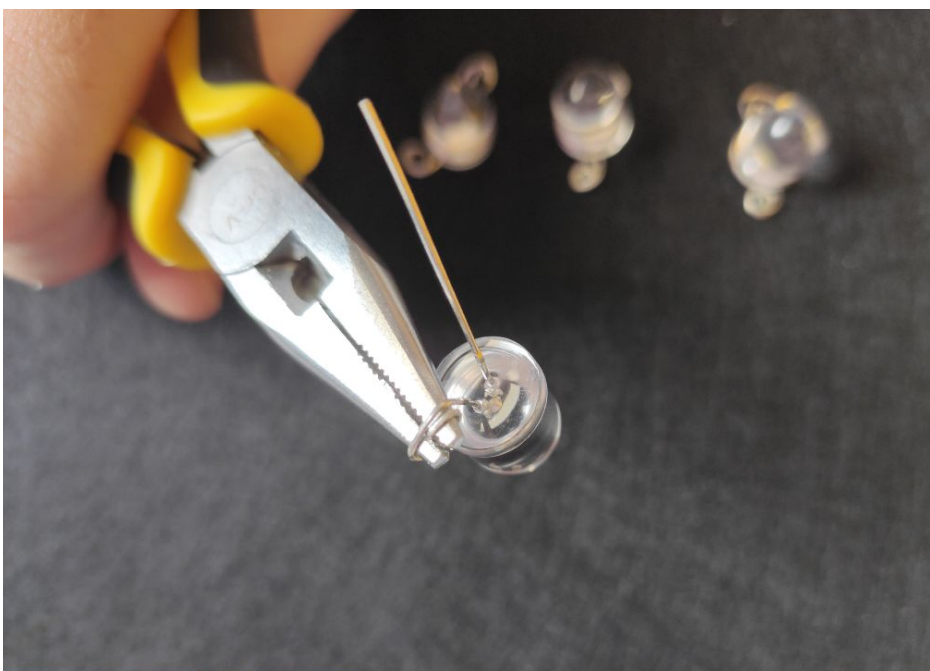
Ako často sa pozeráte na nočnú oblohu? Viete pomenovať súhvezdia? Podme si skúsiť vytvoriť nočnú oblohu, ktorá bude svietiť aj v izbe, napríklad s pomocou micro:bitu a LED diód. Aké súhvezdie si vyberieme? Je to len na vás. V postupe si ukážeme súhvezdie Váhy.

Čo budeme potrebovať:

- čierna (alebo tmavomodrá) plst'
- BBC micro:bit
- USB kábel
- elektrovodivá niť
- ihla
- 6 kusov LED diód (počet kusov závisí od počtu hviezd)
- trblietavé lepidlo
- kombinované kliešte
- biela niť

A4 plst' prestrihneme na polovicu, pretože budeme potrebovať vonkajšiu a vnútornú stranu. Najskôr pracujeme s vnútornou stranou. Po tom, ako sme si vybrali súhvezdie, si označíme jednotlivé "hviezdy", teda umiestnenia LED diód. Môžeme si pri tom pomôcť vytlačením súhvezdia, vytlačený papier položíme na plst' a ihlou urobíme diery tam, kde chceme mať LED diódy.

ZAPÁJANIE LED DIÓD



Potrebuje zapojiť viacero LED diód, ktoré budú pripojené k jednému micro:bitu na spoločný programovateľný pin. To dosiahneme prostredníctvom paralelného pripojenie, t.j. pod sebou. Najskôr si kombinovanými kliešťami upravíme nožičky na kruhové útvary. Dajme pozor na to, aby sme rozpozнали katódy od anód. To docielime tak, že jeden typ nožičiek budeme ohýbať do kruhu silnejšie, čím vznikne menší kruh a druhý typ ohneme slabšie, aby bol kruh väčší. LED diódy naukladáme na vnútornú stranu tak, aby sme dokázali jedným predným ťahom zapojiť elektrovodivou niťou katódy a ďalším jedným ťahom anódy, pričom sa jednotlivé ťahy nebudú prekryvať, aby nedošlo k skratu.

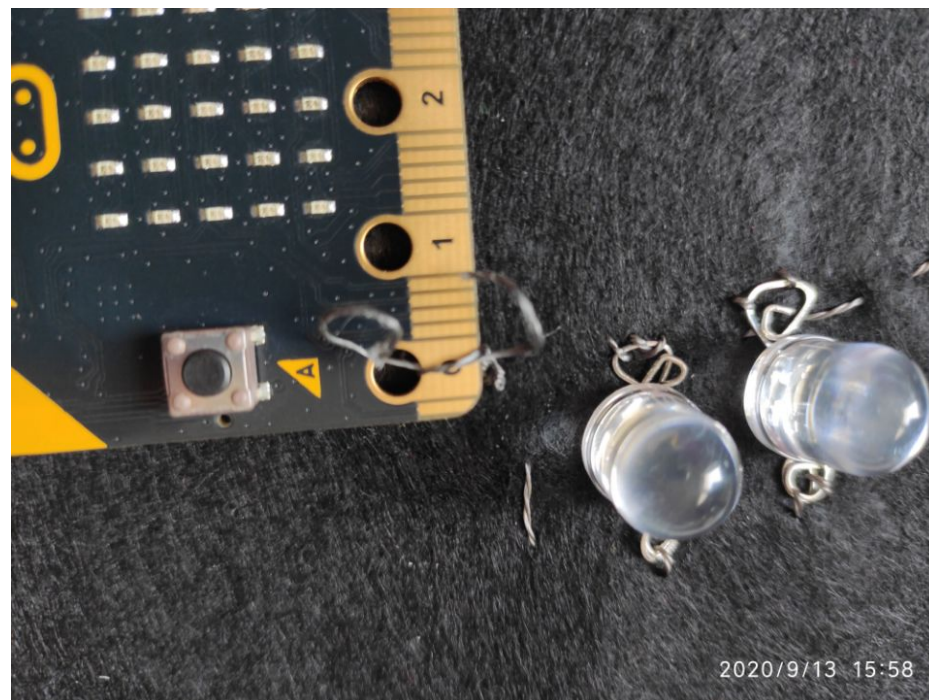


Namiesto pripojenia krokosvoriek môžeme použiť iný typ zapojenia micro:bitu. Na ihlu si navlečíme niť. Niť si na jednej časti rozdelíme na polovicu ("rozšuchoríme" niť) a asi o 4 - 5 cm spravíme uzlík. Takto nám vyčnievajú 2 nite, ktorými si môžeme prichytiť micro:bit tak, že v dierke pinu spravíme uzlík. Potom predným ťahom prišívame jednotlivé LED diódy. Podobný postup opakujeme pri zemi, pine GND. Vytvoríme si časť nite, na ktorú pripevníme pin a šijeme zvyšné nožičky LED diód za sebou. Pokiaľ to bude potrebné, stačí rozopnúť niť a micro:bit môžeme vybrať.

PROGRAMUJEME

Najskôr si vyskúšajme, či LED diódy svietia. Vyberieme príkaz *digitálne zapísať kolík P0 hodnota 1* z kategórie *kolíky* a vložíme do cyklu *vždy*. Vidíme, že LED diódy svietia. Vieme to dosiahnuť aj bez programovania? Toto áno, namiesto pinu 0 stačí, ak by sme pripojili pin 3V, kde je stále napätie.

ToDo: pridať MakeCode kód



PREČO HVIEZDY BLIKAJÚ?

Zamysleli ste sa nad tým, prečo hviezdy blikajú? Skúste vyjsť večer na vyššie miesto, napríklad kopec alebo rozhľadňu a všimnite si mesto. Nielen hviezdy, ale aj osvetlenie v meste bude blikáť. Je to spôsobené pohybom vzduchu a putovaním svetla. Keďže sa vzduch pohybuje a má rôznu teplotu, putovanie svetla sa mihoce. Takýto jav sa nazýva scintilácia.

Podme si scintiláciu simulovať na našej nočnej oblohe. Vieme, že niekedy sa nám zdá, že svetlo z hviezd blikne. To je ľahko vyriešiť blikaním LED diódy. Skúsme pridať príkaz *pozastaviť (ms) 100*. Oba príkazy následne skopírujeme a pri kolíku zmeníme hodnotu na 0. Takto nám LED dióda pravidelne bliká.

Blikajú hviezdy pravidelne? Určite nie. Môžeme povedať, že blikajú náhodne, teda určitý čas svietia a zrazu sa malú chvíľu zhasnú, opäť sa rozsvietia a znova svietia nejaký čas. Musíme si teda naprogramovať náhodný čas svietenia a následne rýchle bliknutie, čo môžeme nastaviť napr. na 200 ms.

Potrebujeme si zadefinovať premennú, teda názov miesta, s ktorým budeme pracovať. Pomenujme si ju čas a vytvoríme ju v kategórii *premenná*. Následne vyberieme z kategórie *matematika* príkaz *vybrať náhodne 0 do 10*. Ak chceme vybrať náhodný počet sekúnd od 1 sekundy do 10 sekúnd, musíme si ich previesť do milisekúnd.

1 sekunda = 1000 milisekúnd

10 sekúnd = 10 000 milisekúnd

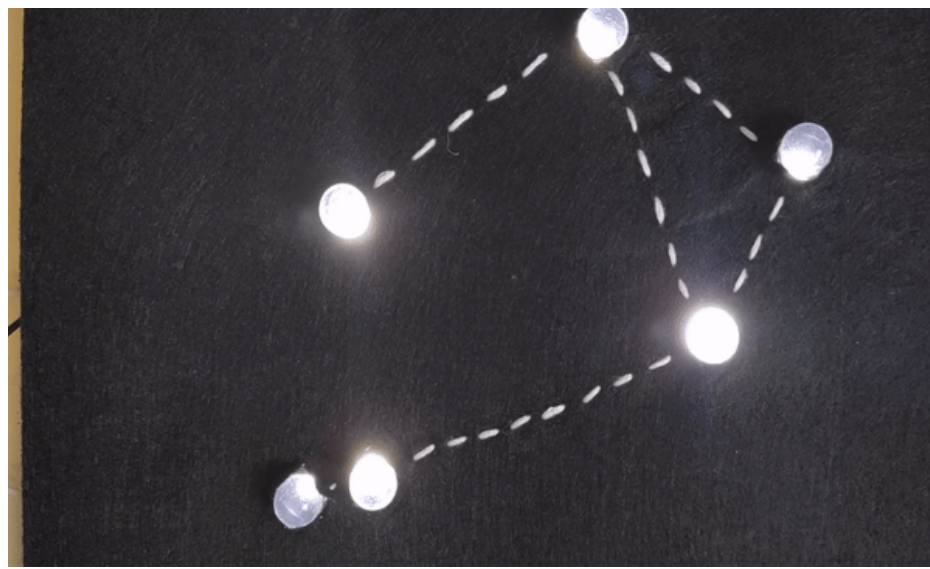
Oba príkazy spojíme a vyjde nám *nastaviť čas na vybrať náhodne 1000 do 10000*.



Edituj a stiahni: <http://makecode.microbit.org/PkLVdx5t2Dwww>

Teraz nám vyberie náhodne od 1 do 10 sekúnd, ale potrebujeme to priradiť do času svietenia. Z kategórie *premenná* vyberieme *čas* a vložíme ju do pauzy svietenia namiesto čísel. Takto nám vždy vyberie náhodné číslo, ktoré bude svietiť, potom zhasne a znova vyberie náhodné číslo...

VONKAJŠIA STRANA



Zvyšná strana plste bude slúžiť ako vonkajšia. Vzájomne ich prekryjeme a tam, kde sa nachádzajú LED diódy, vystrihneme krížiky, aby sme mohli obe plste spojiť, čím budú LED diódy viditeľné. Keď vidíme umiestnenia LED-iek, obyčajnou bielou niťou spojíme na vonkajšej strane jednotlivé LED-ky, aby vytvárali želané súhvezdie. Potom spojíme obe plste a je na nás, či si nočnú oblohu vytvoríme do tvaru obrazu a zavesíme na stenu, alebo si ju prišijeme na oblečenie.