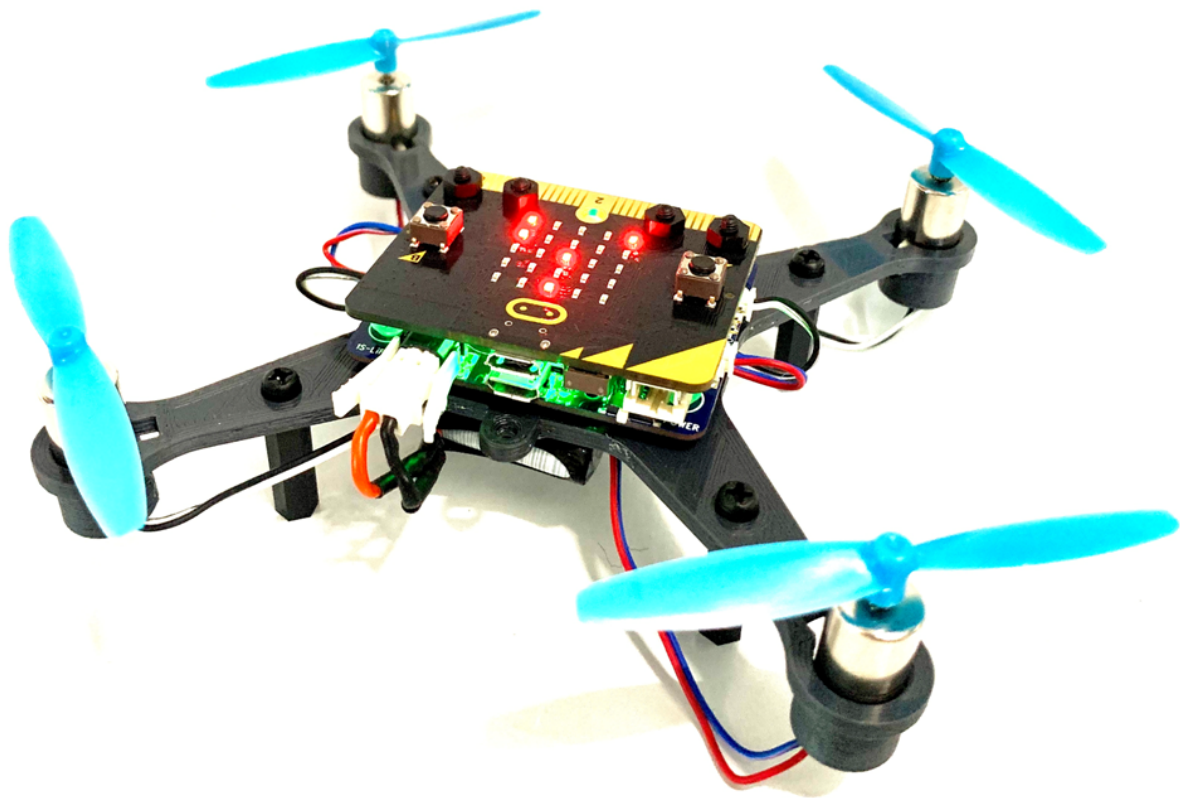


FLYBIT 2.0



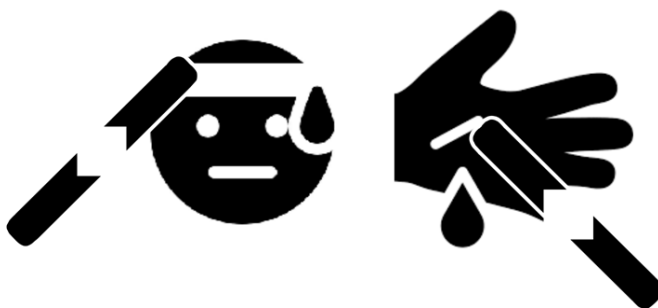
EDUKA CENTRUM
s.r.o.
ŘEŠENÍ PRO CHYTŘÍ ŠKOLY

Bezpečnostní zásady/varování

Vrtule s rychlou rotací mohou ublížit lidem i zvířatům

Abyste předešli zranění, postupujte takto:

- Po dokončení stavby a kódování namontujte vrtule na. Vyzkoušejte, zda můžete spustit a zastavit motory (zatřepáním zastavíte)
- Při ozbrojování a létání dronu dodržujte odstup.
- Děti do 8 let a zvířata musí být drženy v bezpečné vzdálenosti, alespoň 5 metrů od sebe, i uvnitř.
- Pokud je to možné, použijte chránič vrtule
- Dodržujte místní předpisy FAA



Lithiové baterie mohou uvolňovat kouř nebo způsobit požár

Abyste zabránili poškození, postupujte takto:

- Nenabíjejte baterie bez dozoru
- Nepoužívejte poškozenou nebo propíchnutou baterii
- Nezkratujte baterii
- Vyvarujte se teplot pod -10 a nad 50 stupňů Celsia.
- Nepoužívejte baterie, které jsou chladnější než 15 stupňů Celsia
- Vždy mějte plán, co dělat v případě požáru: Pokud jste uvnitř, otevřete okno a vyjměte baterii ven, abyste zabránili kouření nebo požáru.
- Baterii žádným způsobem neotvírejte ani neupravujte.
- Pro optimální výkon skladujte baterii s přibližně 30% kapacitou a mezi 10 a 20 stupni Celsia
- Dodržujte předpisy letiště pro přepravu lithiových baterií v letadlech. (Obvykle pouze příruční zavazadlo)

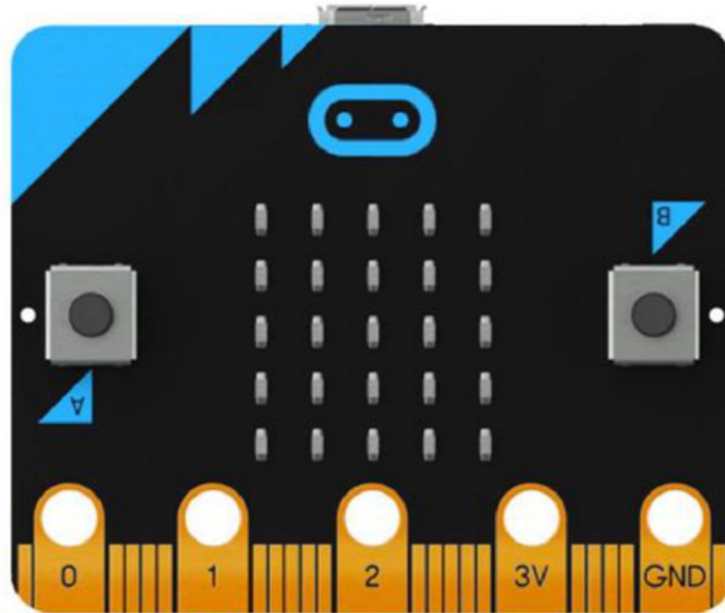


Seznamte se s mikro:bitem

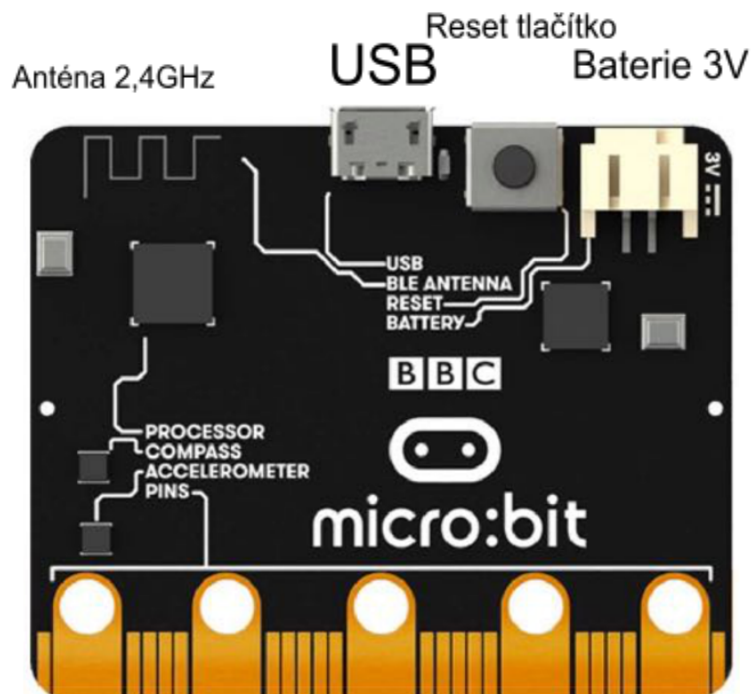
Haircut

Tlačítko A

Piny



Tlačítko B

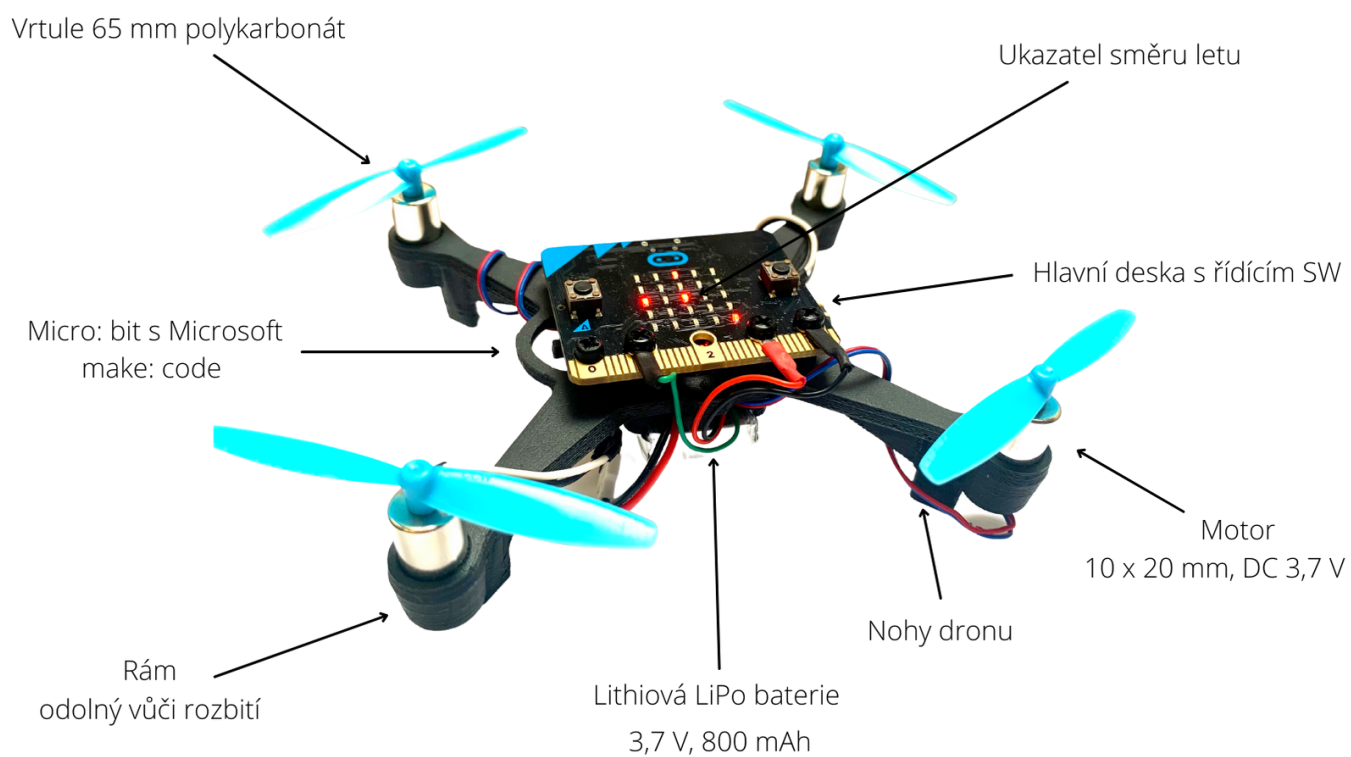


Tlačítko A

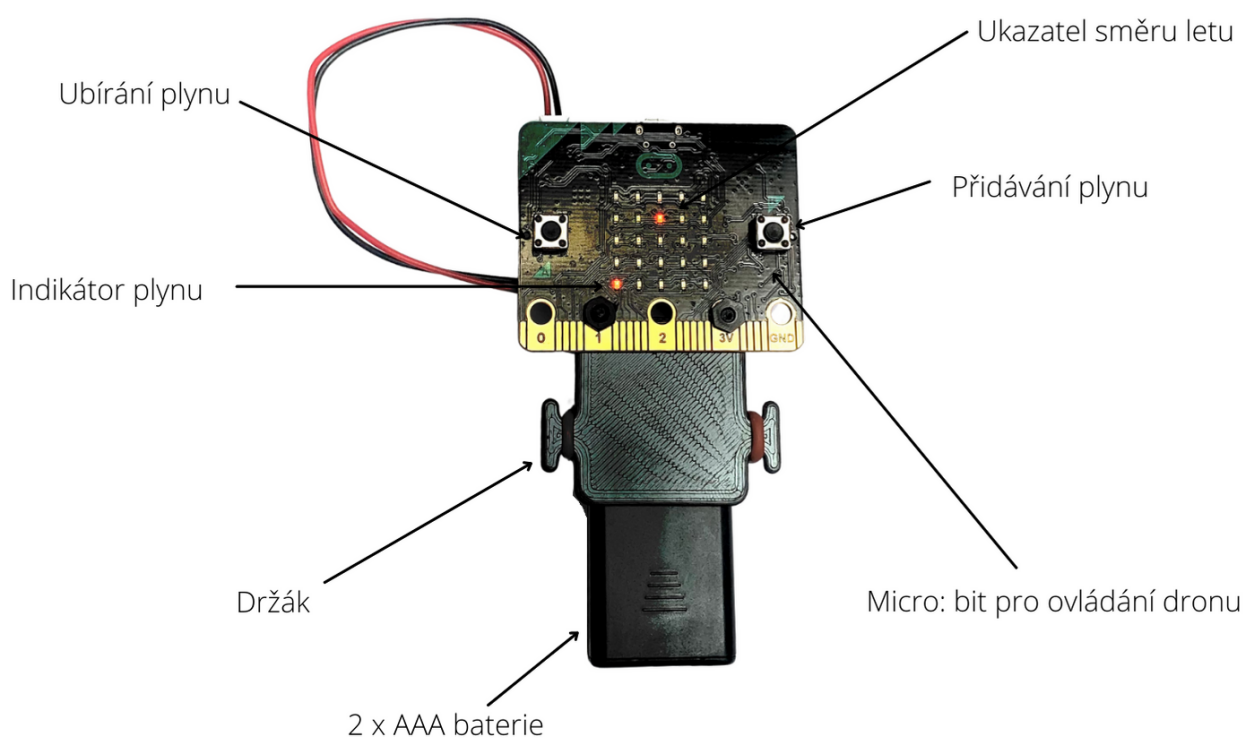
Micro:bit je malý počítač s procesorem, senzory, displejem a rádiem. Má připojovací kolíky pro externí komponenty, jako jsou LED, reproduktory nebo různé senzory.

Více se dozvíte na: <https://tech.microbit.org/hardware/>

FLY:BIT

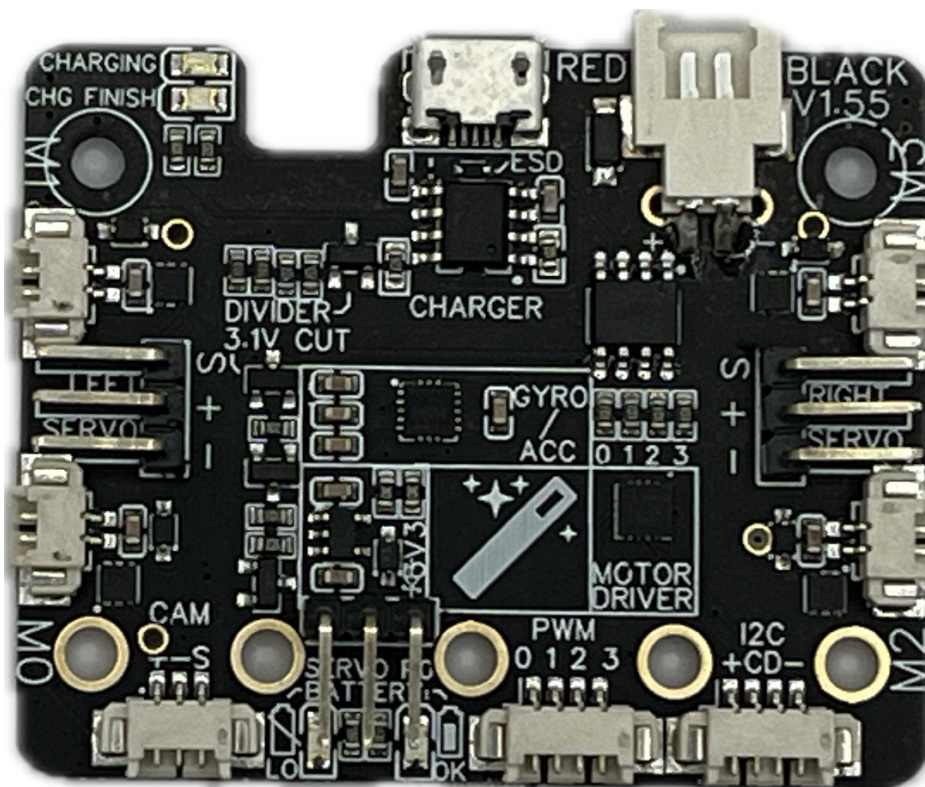


Ruční ovládání



Kontrolní panel

USB Konektor pro baterii



Přední levý motor

Servo konektor

Zadní levý motor

Přední pravý motor

Servo konektor

Zadní pravý motor

Díly



6 nylonových šroubů m3x8



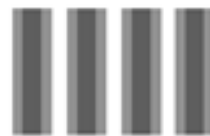
5 nylonových šroubů m3x12



2 nylon. šrouby
zápustné matice



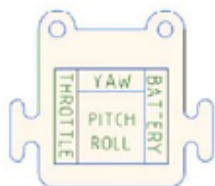
11 nylonové
matice



4 rozpěrky
m3x20



4 rýhované
válcové matice



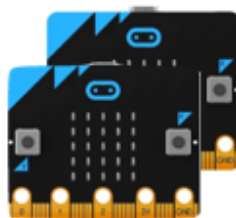
Dálkový držák

1 rám airplay 3mm

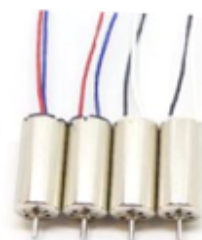


Micro USB kabel

2 micro:bit desky



4 vrtule (2CW, 2CCW)



4 Motory



Červený
silikonový
kroužek



1 Lithiová
(LiPo) baterie



Řídící deska



Pryžový pás



4 klíny

Nástroje

Musíte mít



Malý šroubovák

Doporučuje se



Malé kleště



Nástrčkový klíč

Skládání ovladače

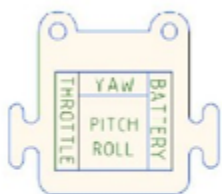
Díly:



2 nylonové
šrouby m3x8



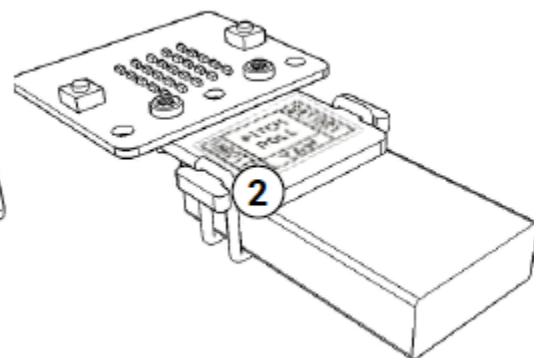
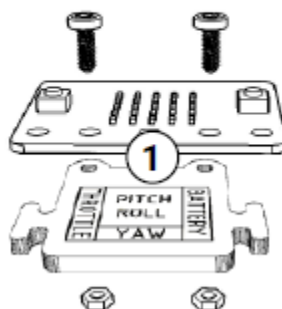
2 nylonové matky



Držák ovladače



Červený silikonový kroužek



Box na baterky AAA

Postup:

- Umístěte micro:bit s obrazovkou směrem nahoru v horní části držáku (1)
- Namontujte bateriový box se silikonovým kroužkem (2)

Montáž rámu

Díly:



4 nylonové šrouby m3x8



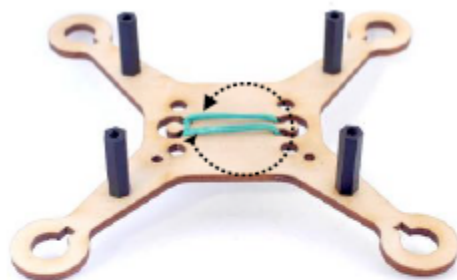
4 distanční můstky m3x20



Rám dronu



Gumička

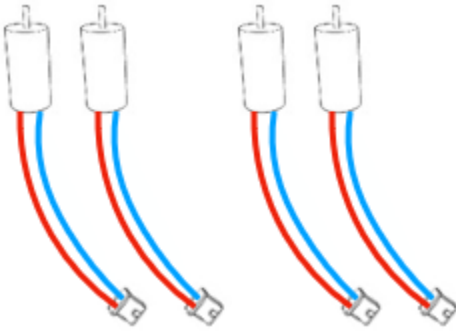


Postup:

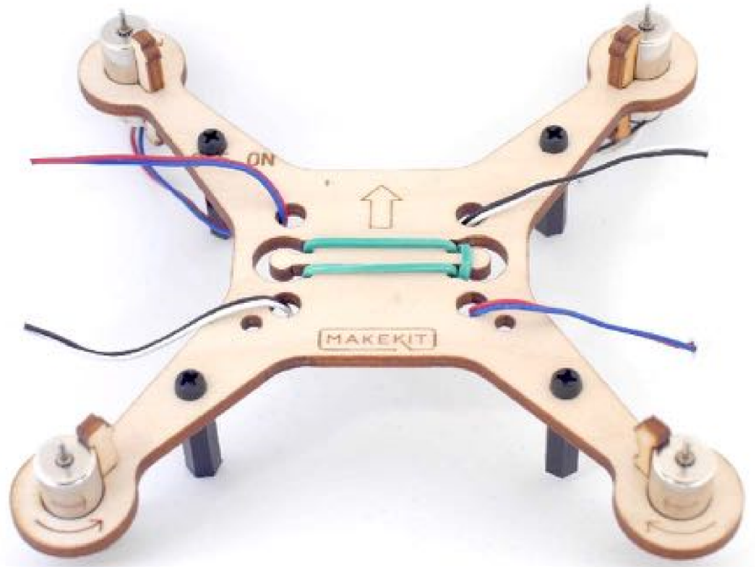
- Umístěte rám vzhůru nohama (gravírováním dolů)
- Namontujte rozpěrky pomocí šroubků
- Zavěste gumičku z jednoho háčku pod rámem na další háček přes rám a dozadu
- Pryžový pás bude viditelný na obou stranách rámu

Montáž motorků

Díly:



4 motorky



Postup:

- Všimněte si umístění všech motorů
- Umístěte klín na motor a zatlačte motor nahoru, aby zaklapl na místo (všechny 4 motorky)
- Zatáhněte za kabely skrz každý otvor, abyste je trochu zarovnali

Kontrolní panel

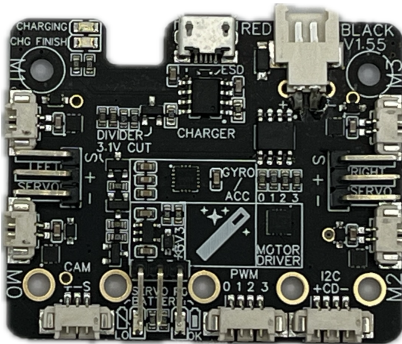
Díly:



4 nylonové
šrouby m3x12



4 propojovací
můstky



Wonderkit deska



Postup:

- Našroubujte matice na řídicí desku. Poskytnout spojení s mikro:bitem.
- Ujistěte se, že jsou "finger tight":
- Dostatečně těsné, aby bylo zajištěno stabilní připojení

Šrouby se zápusťnou hlavou

Díly:



Sestavená kontrolní deska



Postup:

- Vytáhněte šrouby a připevněte matice na spodní straně desky.

Micro:bit

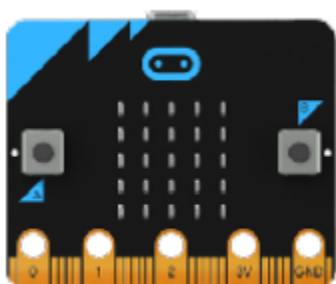
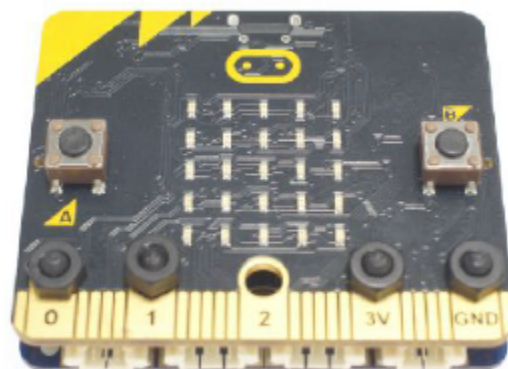
Díly:



Sestavená kontrolní
deska



4 nylonové
matičky



micro:bit

Postup:

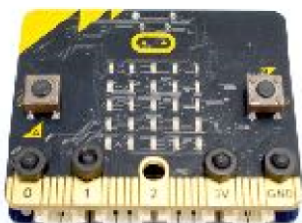
- Nasadíte mikro:bit na matici na řídicí desce.
- Matice zašroubujte "na těсно", aby bylo spojení pevné, ale nepoškodili jste plastové šrouby.

Sestavování drona

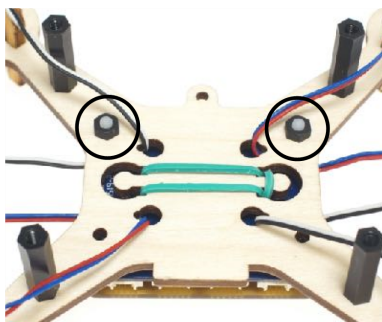
Díly:



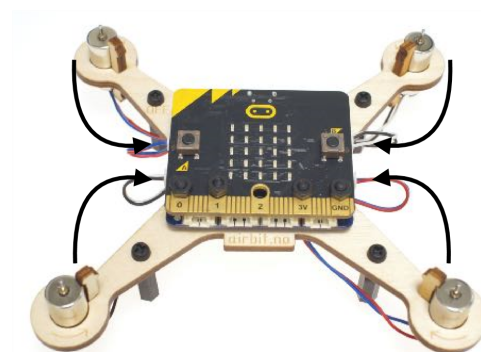
2 nylonové
matičky



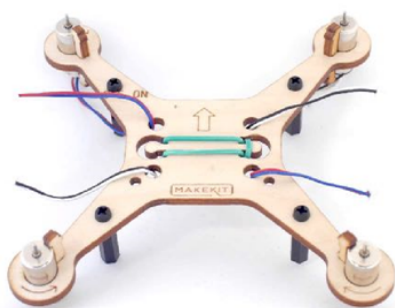
Ovládací deska



- Připevněte řídicí desku pomocí dvou matic



- Otoč dron
- Připojte ke každému z nich čtyři motory k nejbližšímu konektoru motoru



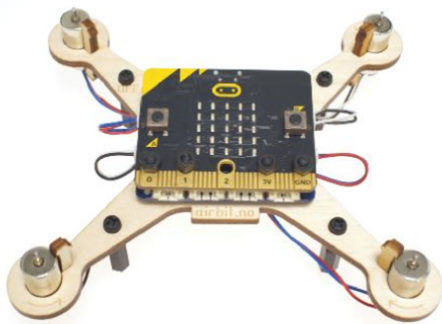
Rám

Baterka

Díly:



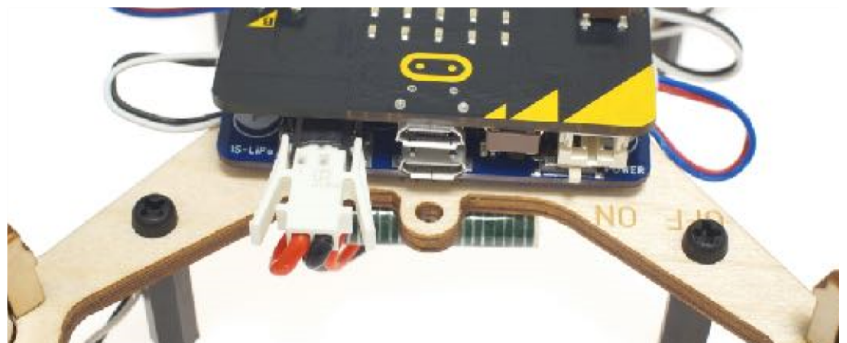
1 lithiová (LiPo)
baterie



Fly:bit dron



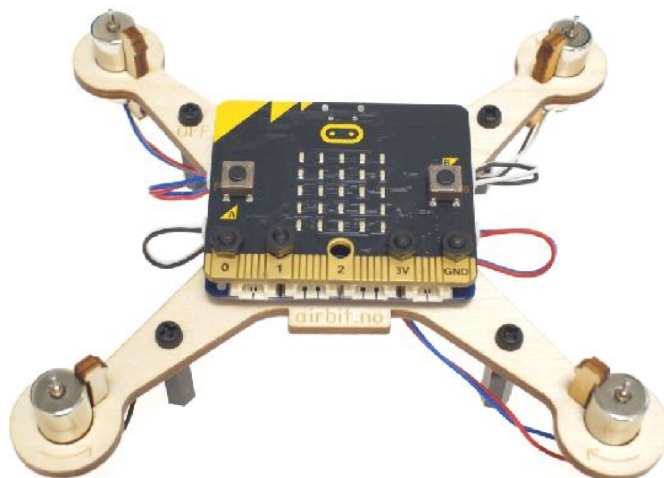
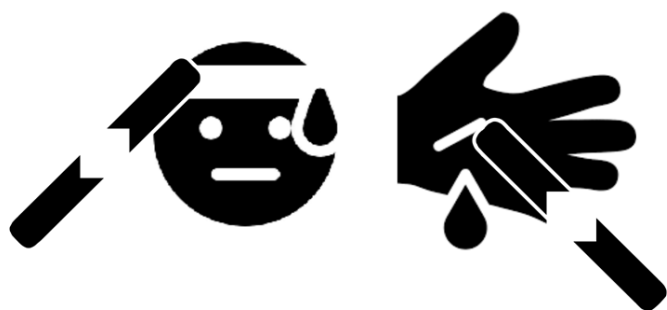
- Otoč dron vzhůru nohama
- Připevni baterii ze spodu gumičkou, přesně doprostřed dronu

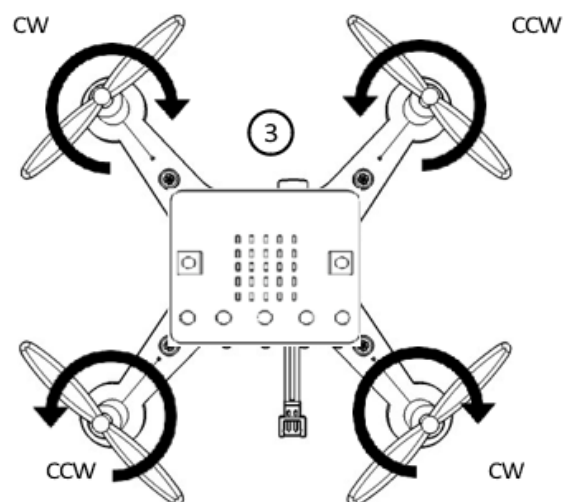
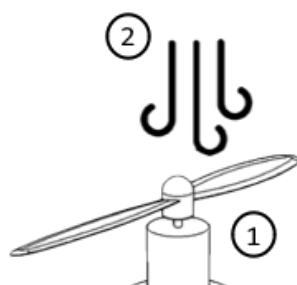
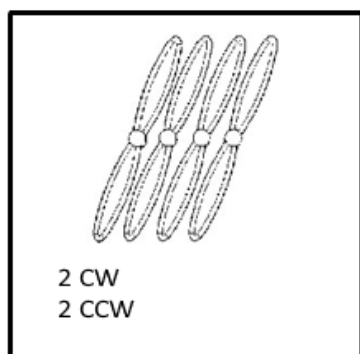


- Zapojte velký bílý konektor do řídicí desky.
- Bílý konektor micro:bit nechte odpojený.
- Všímněte si vypínače na pravé straně

Pro vaši bezpečnost

Po vyzkoušení dronu nasadíte vrtule. Dokážete kontrolovaně spouštět a zastavovat motory?





- Vypněte dron
- Rozlišujte vrtule na pravotočivé a levotočivé (ve směru hodinových ručiček):
- Vezměte náhodnou vrtuli. Položte ji na stůl, aby se mohla otáčet (1).
- Jemně foukněte přímo dolů nad sebe (2)
- Pokud se otáčí s hodinami, jedná se o vrtuli v protisměru hodinových ručiček.
- Pokud se otáčí proti směru hodinových ručiček, jedná se o vrtuli CCW.
- Umístěte všechny čtyři vrtule na správné motory

Feb. 16 , 1926.

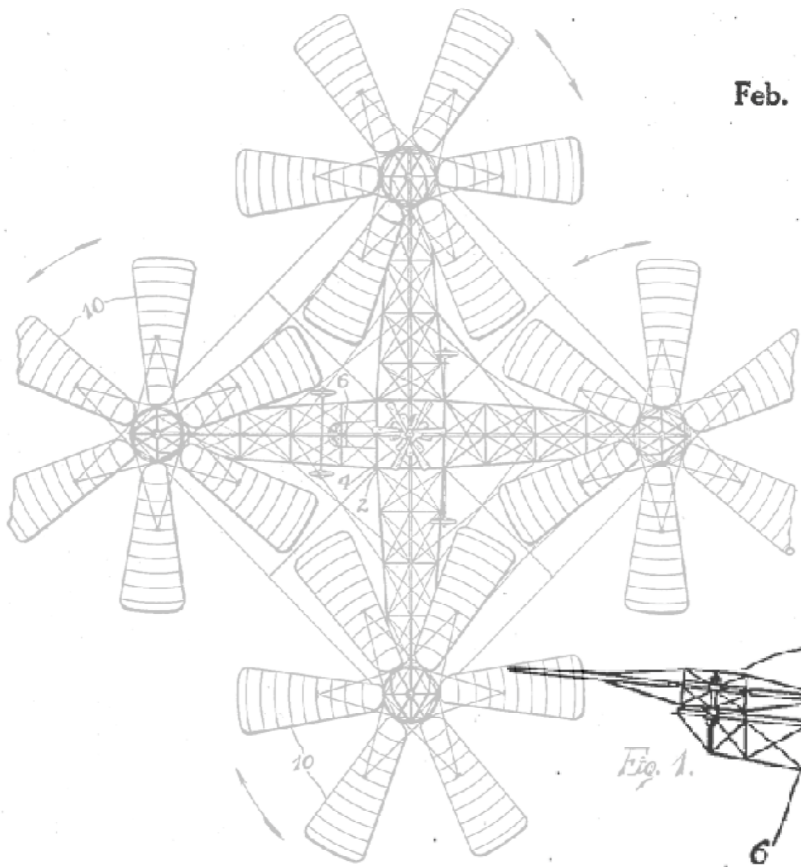
G. DE BOTHEZAT

HELICOPTER

Filed June 27, 1923

1,573,228

3 Sheets-Sheet 1



Kódování

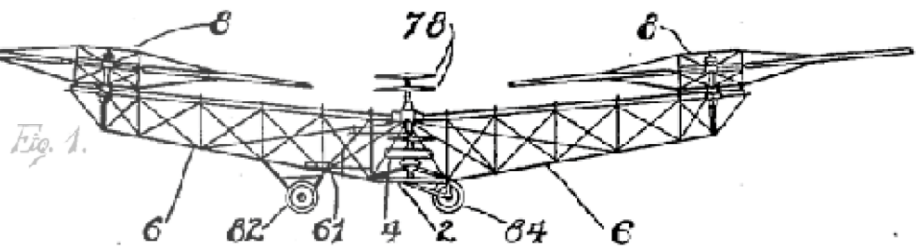
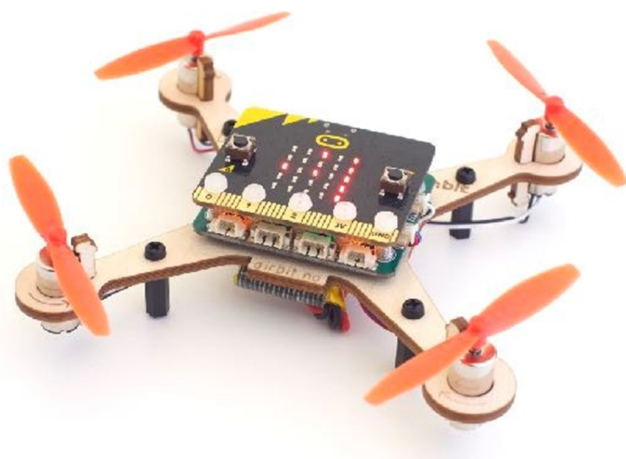


Fig. 2.

INVENTOR

BY George de Bothezat

Robert H. Young ATTORNEY

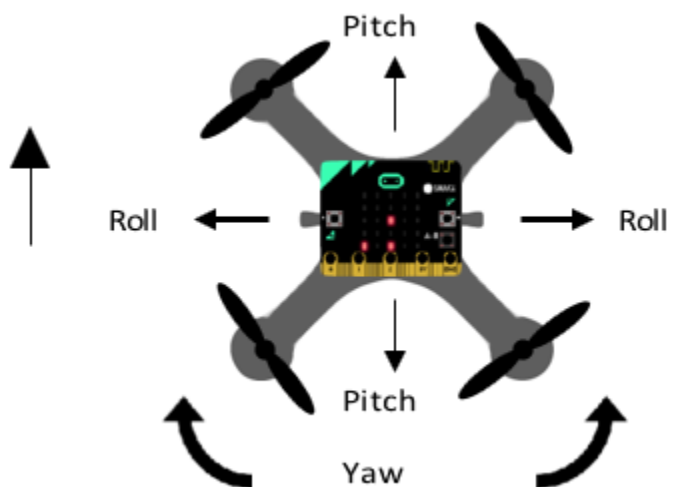


PARTY

Pět hodnot pro ovládání
drona

Flight directions

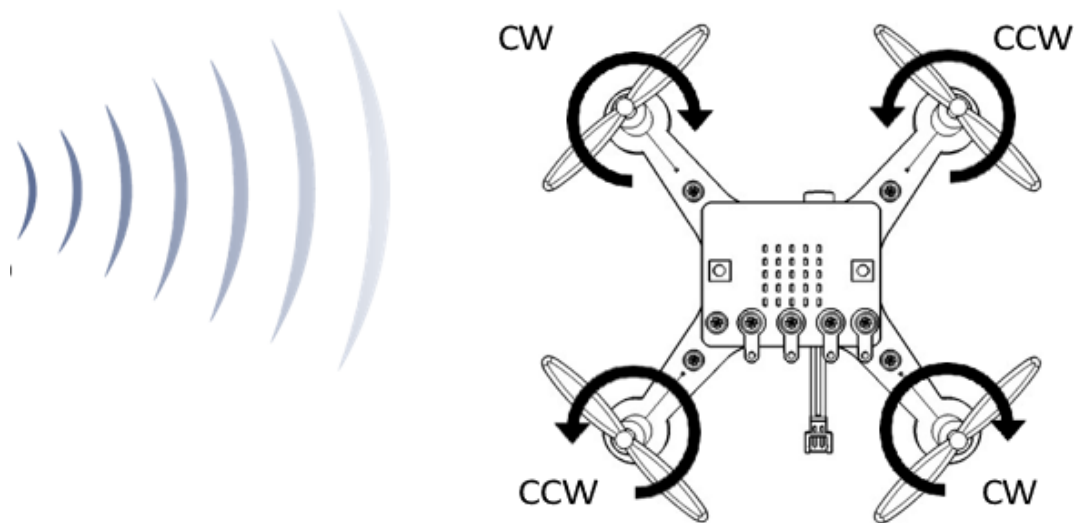
PARTY



Ovládej drona pomocí pěti parametrů:

Proměnná:	Minimum	Neutral	Maximum
Arm	0		1
Throttle	0	50	100
Pitch	-45	0	45
Roll	-45	0	45
Yaw	-30	0	30

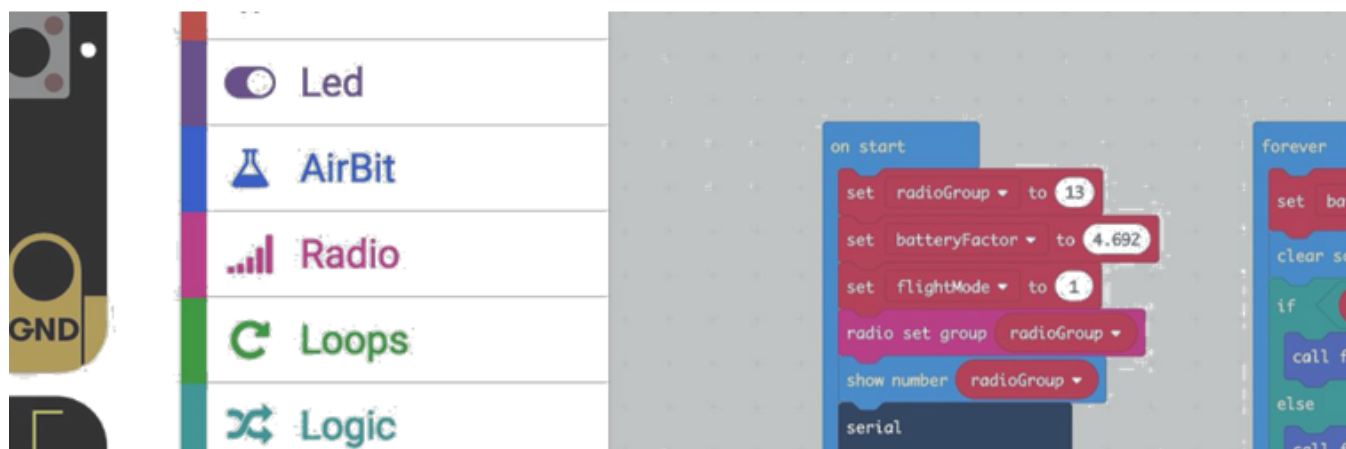
Jak dron řídí svou dráhu



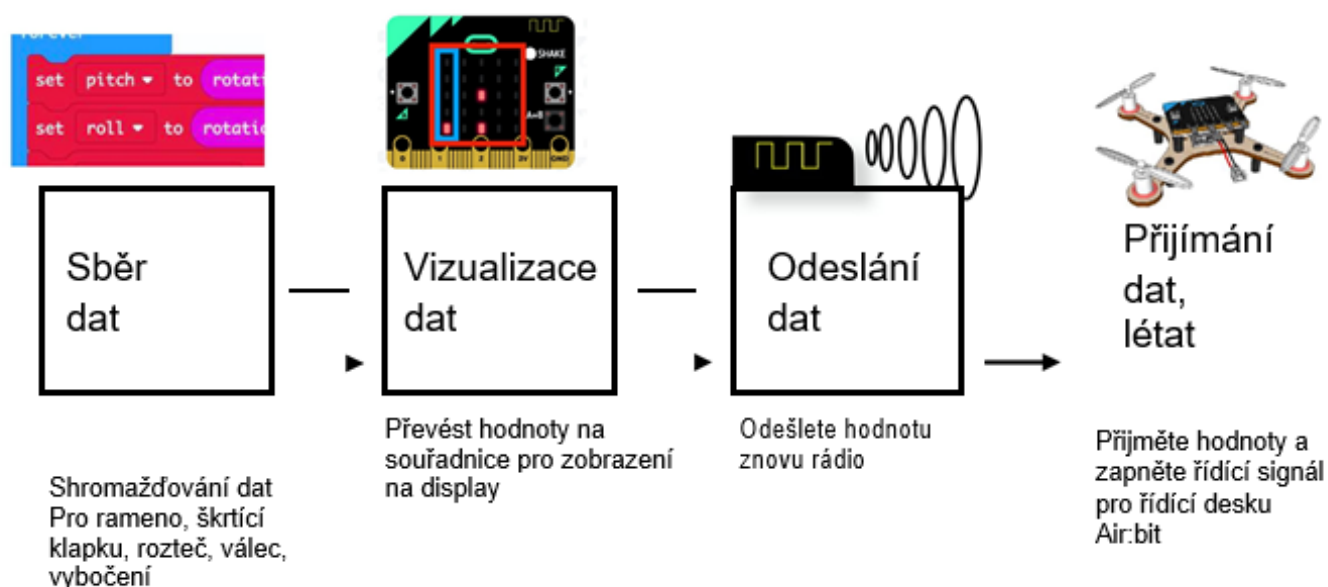
- Dva motory se otáčejí s hodinami (CW) a dva se otáčejí proti hodinám (CCW).
- Nastavení proti otáčení zabraňuje otáčení dronu kolem osy vybočení.
- Dron stoupá (Throttle) tím, že všechny motory jdou stejně rychleji.
- Dron se pohybuje dopředu (Pitch) zvýšením výkonu u dvou zadních motorů a současným snížením výkonu u předních motorů. Tím se dron nakloní dopředu.
- Pohyb do stran se provádí zrychlením dvou motorů na jedné straně (např. vlevo) a následným zpomalením dvou motorů na opačné straně (např. vpravo).
- Dron se může otáčet kolem Yaw-aksenu tak, že zrychlíte každý druhý motor (např. každý motor CW) a zároveň zpomalíte každý motor CCW.
- Řídicí deska přebírá všechny směry letu (PARTY) a míchá informace na čtyři motory.

Začněte kódovat

makecode.microbit.org

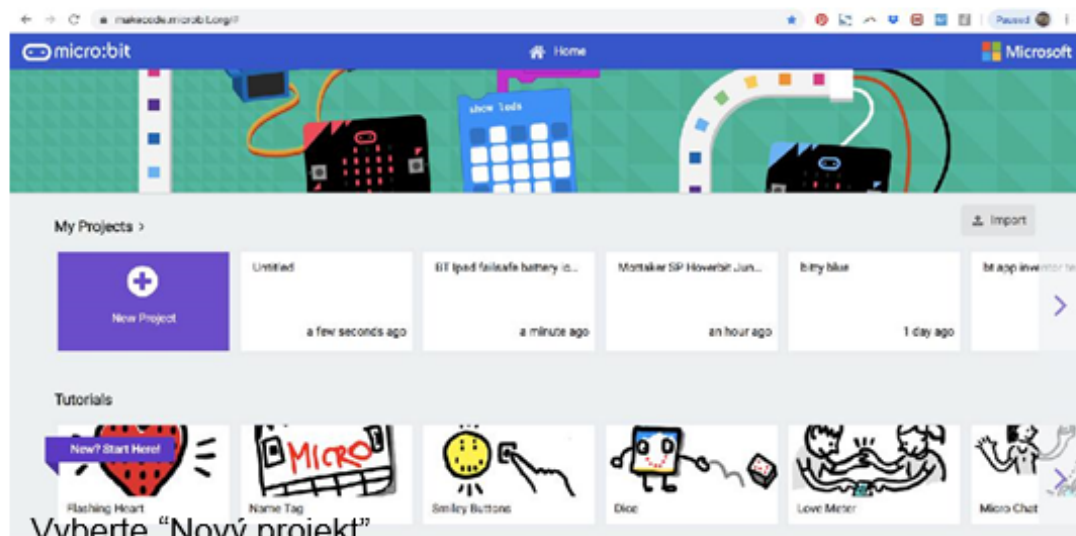


Čtyři kroky



Začněte na makecode.microbit.org

Pro lepší spojení s mikro:bitem se doporučuje Chrome



Vyberte “Nový projekt”.

PS. Pokud jste na mikro:bit nováčkem, měli byste nejprve vyzkoušet některý z výše uvedených návodů.

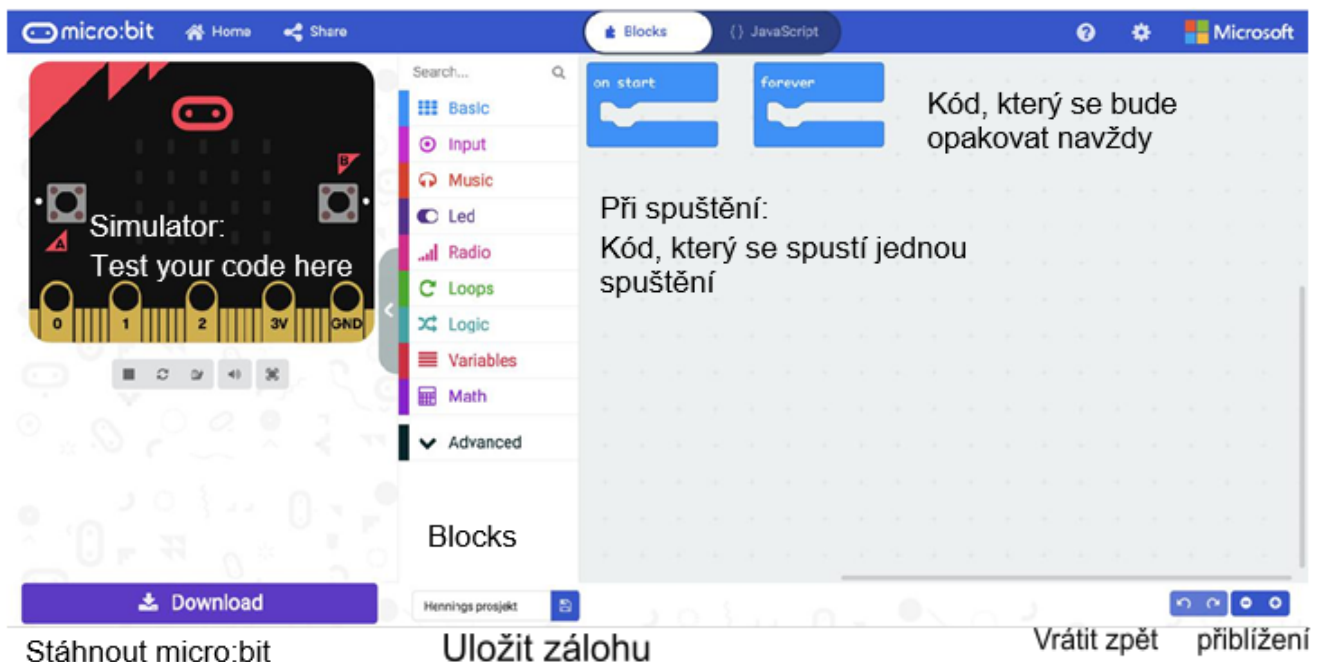
Redaktor

Hlavní menu

Sdílejte svůj kód

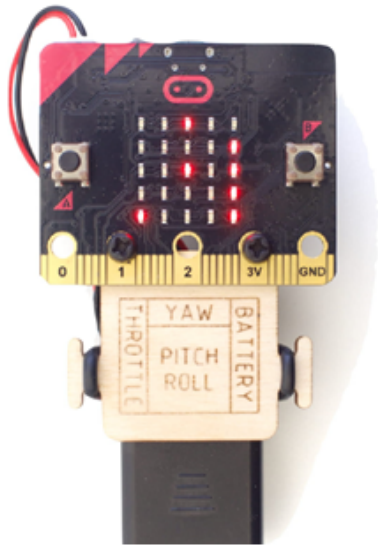
Block mode Javascript mode

Nastavení

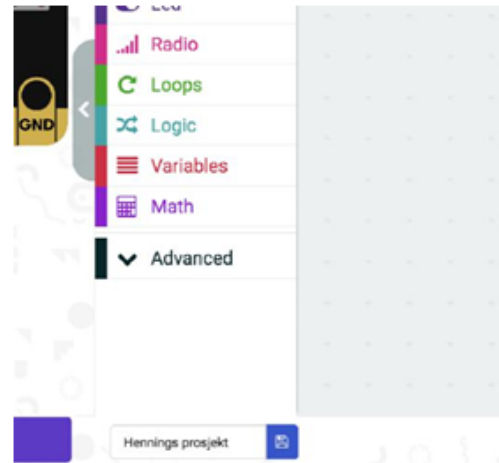


Získejte proměnné a kódujte dálkový ovladač

Začněte tím, že svému projektu dáte název „Sender group x“. Toto je váš jedinečný rozhlasový kanál. Pokud letíte sami, vy můžete použít kanál 7

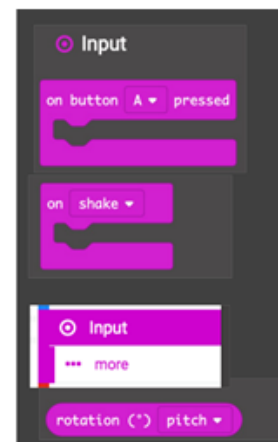


Skupina odesílatelů 1

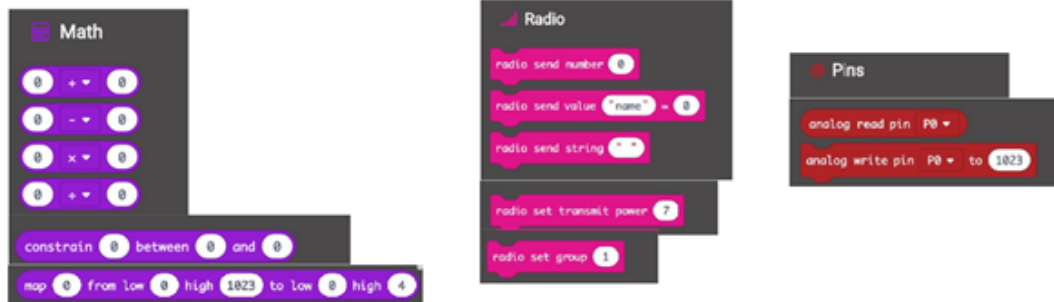


Bloky kódu

Budeme používat tyto bloky



Další bloky



PARTY

Stoupání, rameno, válec, plyn, zatáčení

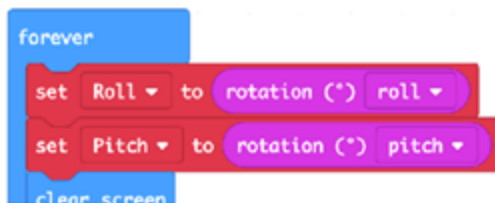
Škrťací klapka

- Vytvořte proměnnou nazvanou Throttle
- Pomocí tlačítek A a B změňte plyn. A by to mělo snížit o 5, B by to mělo zvýšit o 5
- Použijte Show Number (ve smyčce navždy) k ověření, že se plyn správně mění
- Když je nad 40, měl by se plyn měnit pouze o 1 pro lepší přesnost, když se dron vznáší.

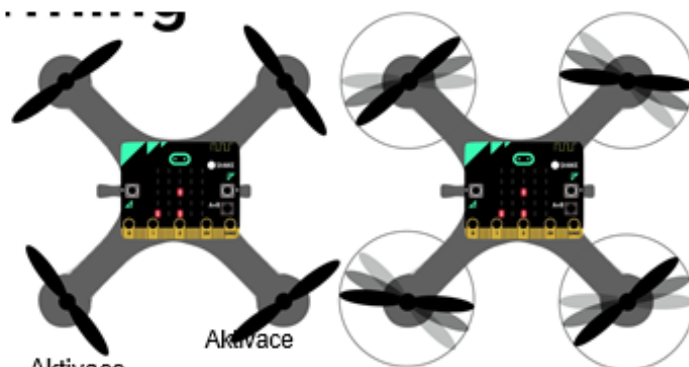
Roll a Pitch

- Vytvořte proměnnou nazvanou Roll a druhou proměnnou Pitch
- Ve smyčce navždy: Nastavte proměnné roll a pitch na vstup -> více -> rotation.roll a rotation.pitch

Řešení



Arming



Aktivace

- Zapnutí je bezpečnostní spínač a vrtule se budou otáčet, pouze když je rameno nastaveno na 1

Úkol:

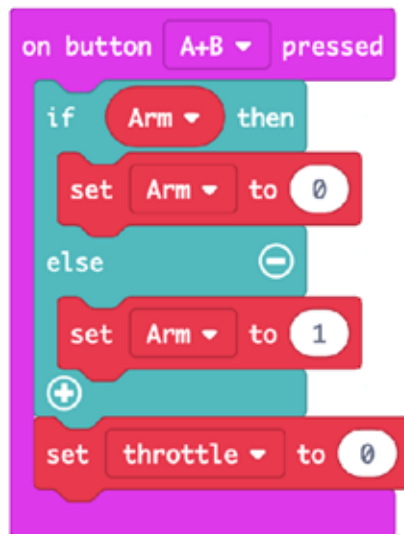
- Vytvořte proměnnou nazvanou Rameno
- Když stisknete A + B, změňte Rameno mezi 0 a 1
- Pokud je Rameno 1, udělejte 0 a naopak
- Použijte Show Number: Rameno pro ověření
- Při stisknutí A + B také resetujte plyn na 0



PARTY



Řešení

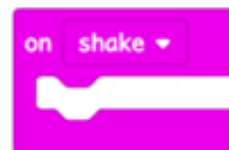


Panic feature

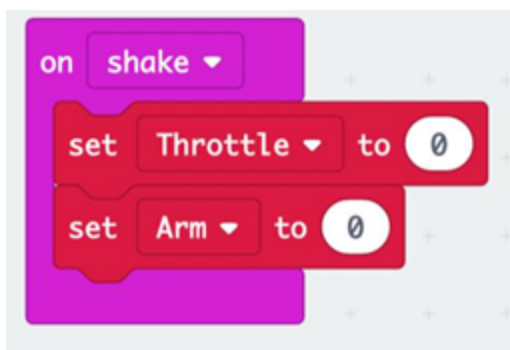
Pokud ztratíme kontrolu nad dronem nebo havarujeme, bude užitečné panické tlačítko. Okamžitě vypne motory.

Úkol:

- K deaktivaci dronu použijte funkci On Shake. Detekuje otřesy z dálkového ovladače.
- Před použitím této funkce z výšky nad 2 metry si to dvakrát rozmyslete, jinak by se dron mohl zhroutit a poškodit.



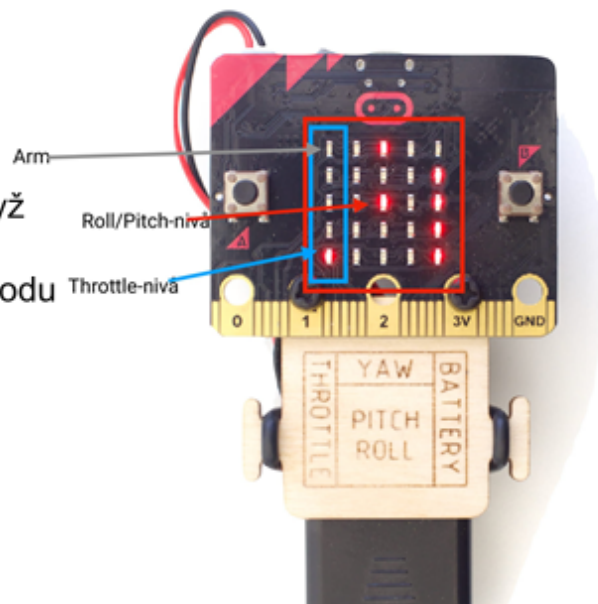
Řešení



Vizualizujte proměnné

Můžeme použít displej k zobrazení základních informací z našich hodnot **PARTY**.

- Světla pixelů při odjištění
- Pixel plynu se pohybuje směrem nahoru, když se zvyšuje plyn (tah).
- Náklon a sklon je poloha X a Y středového bodu



Vizualizace zapnutí

Aktivace

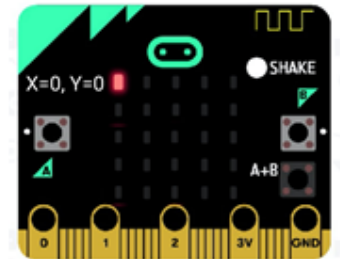
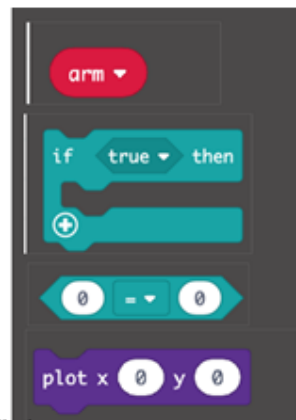
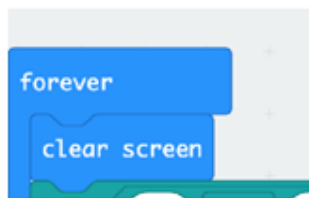
Pomocí obrazovky zobrazte, zda je dron zapnutý.

Najděte bloc navždy.

Vložte jasný blok obrazovky. $X = 0$, $Y = 0$.

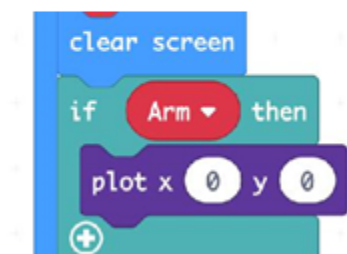
Pomocí bloku `if` zkontrolujte, zda je rameno zapnuto. (zapnuto).

Pokud je aktivace spiknutí za 0,0 (nebo jiné místo podle vašeho výběru)



- Zvláštní výzva: Zajistěte, aby pixel blikal

Řešení

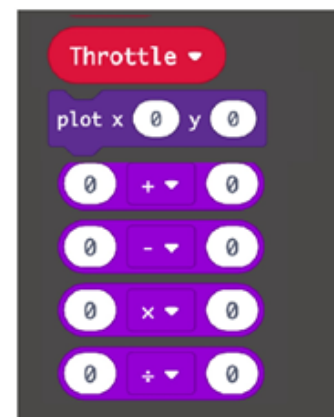
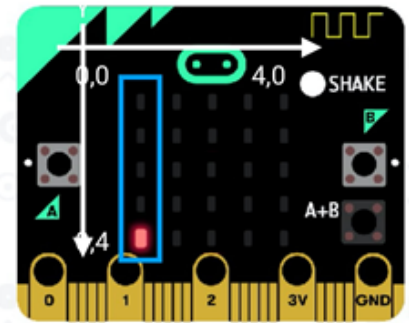


Vizualizace hodnot: Škrtící klapka

Škrtící klapka

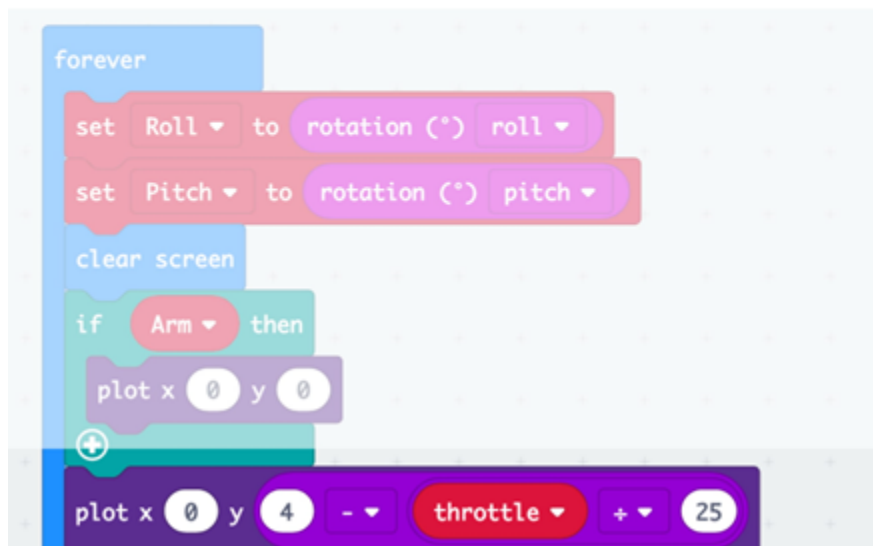
- Můžeme označit náš plyn pomocí pixelů vlevo (modrý rámeček)
- Musíme převést naše čísla podle níže uvedené tabulky, takže 0 dá 4, 50 dává 2 a 100 dává 0.
- Dokážete vyřešit rovnice?
- Nápověda:
 - V prvním výpočtu musíme udělat dělení
 - Pak musíme ve druhé provést odpočet.

Plyn	0	50	100
První kalkulace	0	2	4
Druhá kalkulace	4	2	0

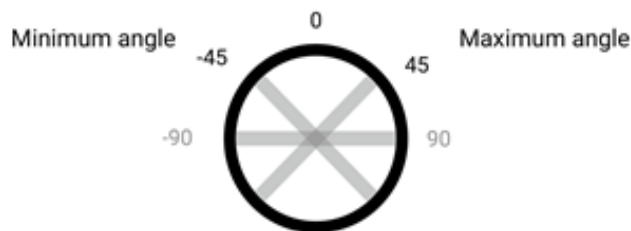


Řešení

$$\text{Pixel Y} = 4 - \text{throttle} / 25$$



Visualise values: Roll/Pitch



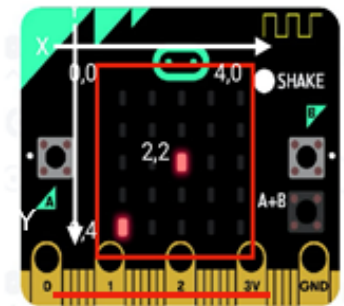
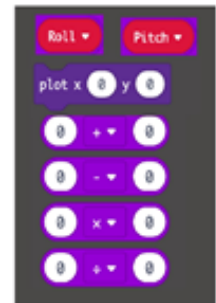
Roll / rozteč

- Můžeme označit naše úhly natočení a rozteče pomocí polohy X a Y středního pixelu
- Musíme převést naše čísla podle níže uvedené tabulky, takže -45 dává 0, 0 dává 2 a 45 dává 4
- Dokážete vyřešit rovnice?

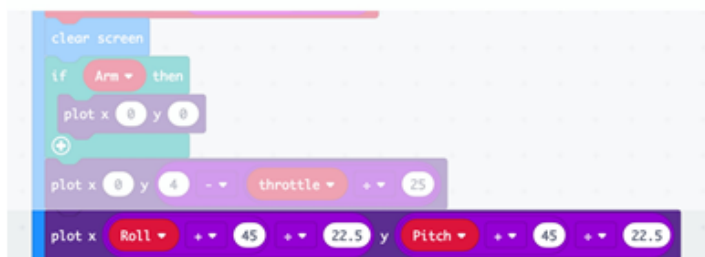
Nápověda:

- V prvním výpočtu musíme udělat doplněk
- Pak musíme udělat rozdělení ve druhém.

Úhel	-45	0	45
První kalkulace	0	45	90
Druhá kalkulace	0	2	4



Řešení



Roll + 45 in the innermost block Pitch + 45 in the innermost block



Tip! Můžete také použít javascript. Může být jednodušší vidět celý vzorec. V kódu jde dělení a násobení automaticky před odčítání a sčítání. Pokud chcete, aby bylo nejprve provedeno znaménko + nebo -, budete potřebovat závorky.

Buďte opatrní: V JavaScriptu není mnoho míst pro překlepy.

(Division before subtraction)

(Addition before division)

```
led.plot(0, 4 - throttle / 25)
led.plot((Roll + 45) / 22.5, (Pitch + 45) / 22.5)
```

Snadnější alternativa k funkcím

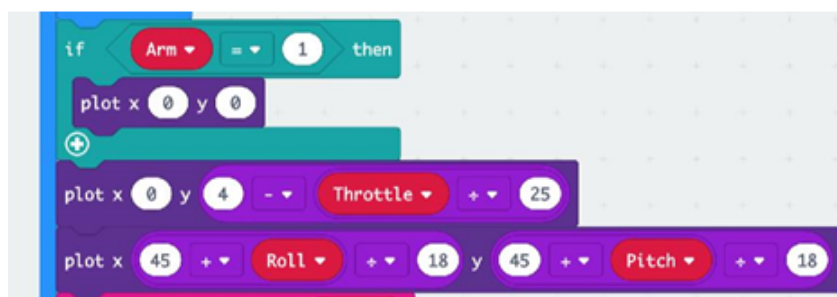
Pomocí tohoto bloku můžeme také mapovat hodnoty



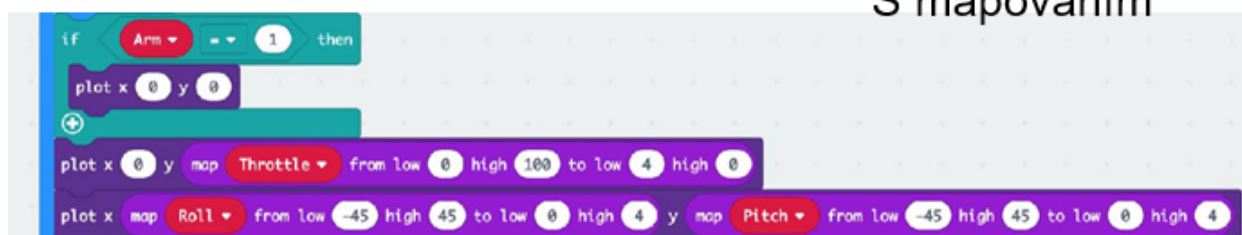
Příklad:



Dvě řešení:

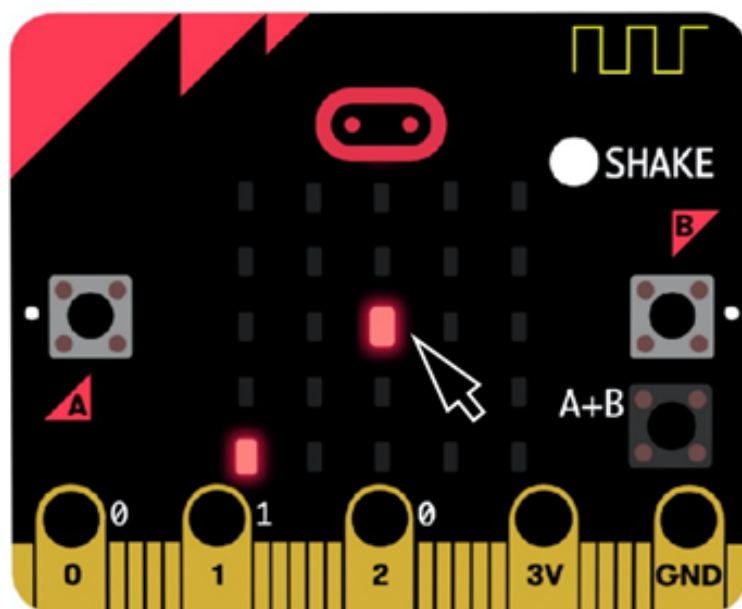


S funkcemi



S mapováním

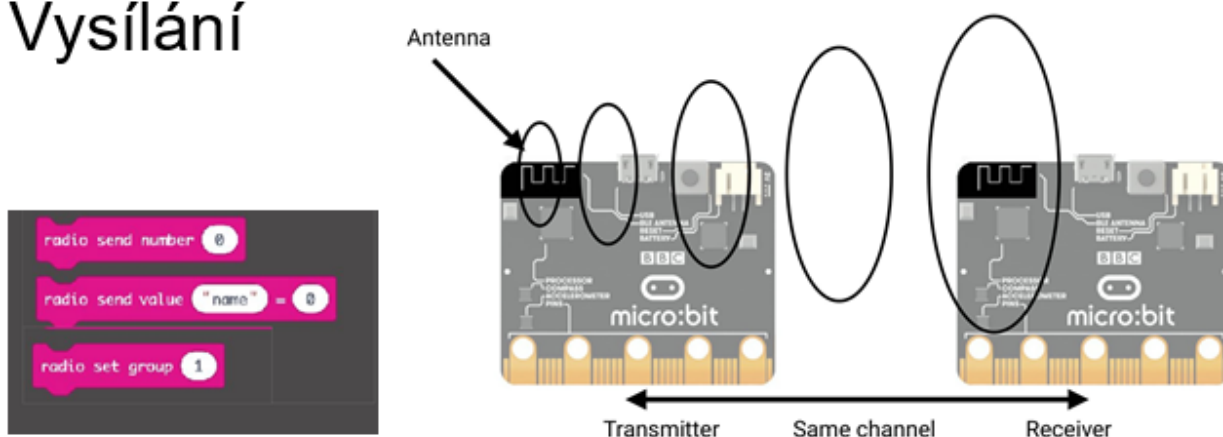
Funguje to?



Vyzkoušejte to na simulátoru:

- Středová tečka sleduje pohyb šipky myši
- Plynový pixel vlevo se zvyšuje při opakovaném stisknutí tlačítka B.
- Výsledkem $A + B$ je rozsvícený ARM pixel a plyn se dostane do nejnižší polohy.

Vysílání



Úkol:

- V bloku On Start:
 - Vytvořte hodnotu nazvanou radioGroup nebo podobnou a nastavte ji na svůj rozhlasový kanál
 - Zobrazit číslo
 - K uplatnění kanálu použijte skupinu rádiových stanic
- Musíme znát písmeno „řetězec“ ve dvojici s číslem, aby přijímač toto číslo znal.
- Použijte velké písmeno pro každou z 5 hodnot PARTY.
- Vybočení lze přeskočit



Příklad:

radio send value "P" = Pitch

Fasit

Vaše jedinečná rádiová skupina

Blok navždy

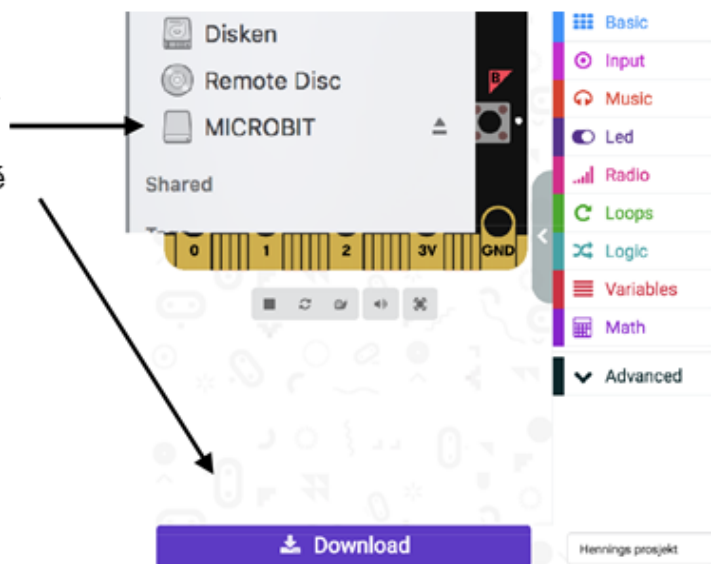


Pamatujte: velká písmena

Vybočení lze přeskočit

Stáhněte si kód

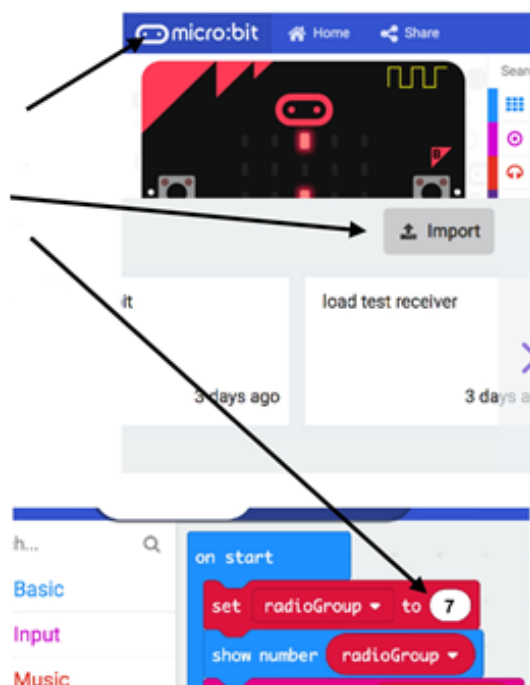
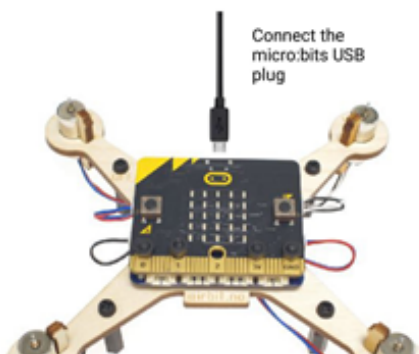
1. Připojte svůj micro: bit k micro usb
2. Microbit se zobrazí jako jednotka
3. Stiskněte „Stáhnout“ a zkopírujte soubor na jednotku MICROBIT.
4. Sledujte oranžové světlo na zadní straně a ujistěte se, že při stahování kódu bliká



Přečtěte si více o připojení mikro: bit Viz úvod mikro: bit na makekit.no

Kód dronu

1. Stáhněte si kód dronu s názvem „Airbit“ nebo „Wonderbit Airbit“
2. Otevřete soubor v editoru. Klikněte na „importovat“ a vyberte soubor
3. Ujistěte se, že máte správnou rádiovou skupinu odpovídající vašemu vysílači
4. Stáhněte si kód, jak je vidět na předchozí stránce

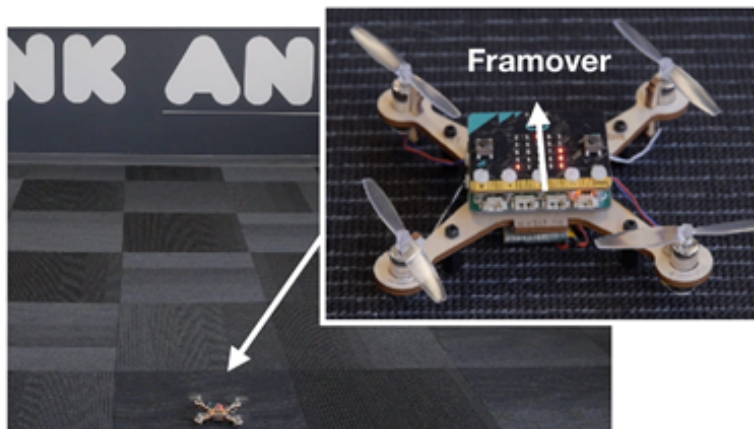
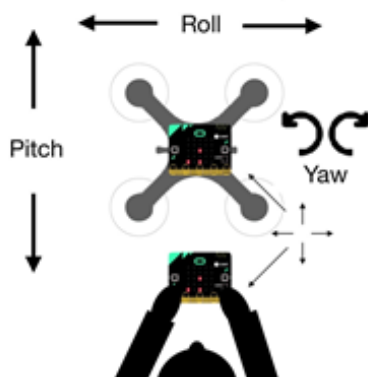


Létání

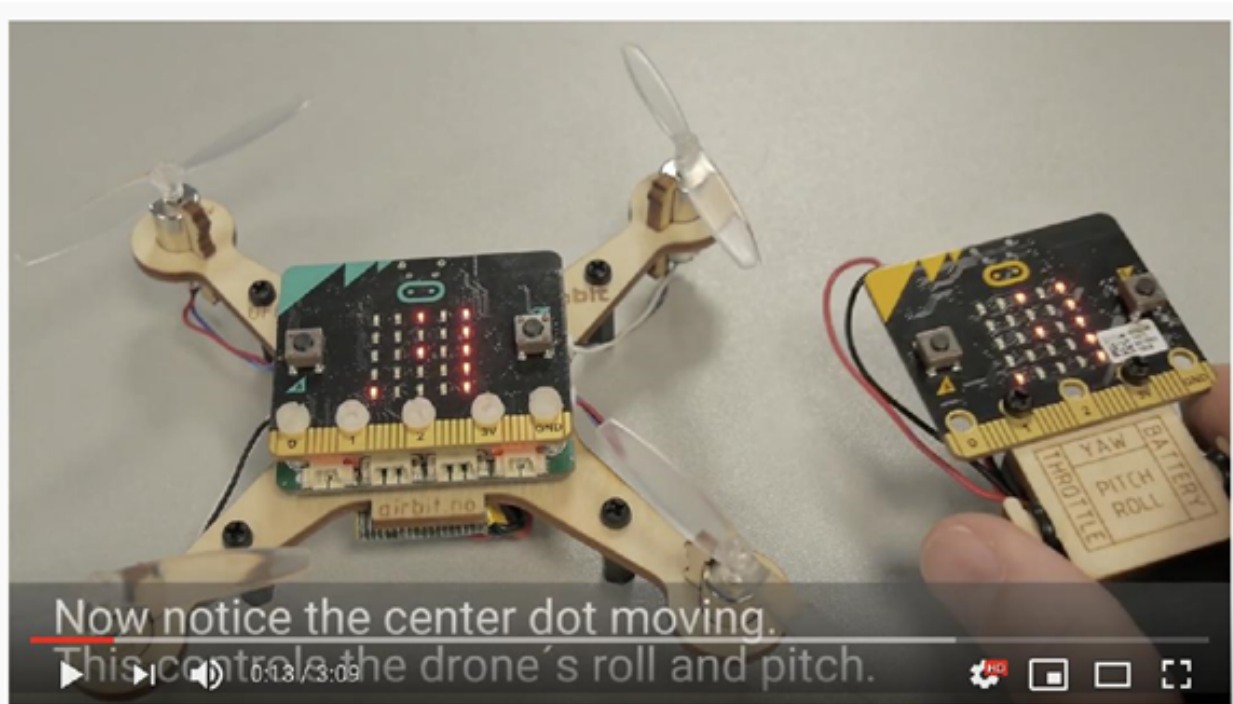


Video: <https://youtu.be/VMF9uehLfg8>

- Najděte otevřenou místnost bez překážek, uvnitř nebo na travnatém poli apod
- Děti do 8 let a zvířata udržujte v bezpečné vzdálenosti
- Umístěte dron do středu prostoru s „tváří“ mikrobitu směrem k vám
- Spusťte vrtule současným stisknutím A + B.
- Postupně zvyšujte plyn, dokud se dron nebude vznášet 10-30 cm nad zemí
- Přesuňte vysílač micro: bit, aby se drony řídily a baterie byla vybitá
- Jakmile dron začne stoupat, trochu snižte plyn, abyste udrželi nadmořskou výšku
- Pokud potřebujete nouzové zastavení: zatřeste dálkovým ovladačem
- Když je baterie vybitá, ikona baterie bude blikat, poté dron přistane a lebka objeví se
- Dodržujte místní předpisy pro drony Framover



Podívejte se na video: <https://youtu.be/VMF9uehLfq8>



Kontakt:

www.edukacentrum.cz

Email : info@edukacentrum.cz