

Sériové rozhranie v blokovom programovaní micro:bit

Sériové rozhranie (UART – Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) umožňuje micro:bitu odosielať a prijímať dáta prostredníctvom digitálnych signálov. V blokovom programovaní MakeCode sa využíva na komunikáciu medzi micro:bitom a počítačom alebo inými zariadeniami, napríklad senzormi, modulmi či inými mikrokontrolérmi.

Vlastnosti sériového rozhrania:

- Asynchrónna komunikácia – Dáta sa prenášajú postupne, bit po bite, bez potreby synchronizačného signálu.
- Prenosová rýchlosť (Baud Rate) – Udáva, koľko bitov sa preniesie za sekundu (napr. 9600, 115200 baud).
- Dátový formát – Prenášané dáta môžu byť vo forme textu, čísel alebo binárnych hodnôt.
- Jednosmerná alebo obojsmerná komunikácia – Micro:bit môže buď len odosielať, len prijímať, alebo vykonávať oboje.

Použitie sériového rozhrania:

- Debugging (ladenie programu) – Zobrazenie hodnôt premenných na počítači.
- Zber a vizualizácia údajov – Namerané dáta z micro:bitu (napr. teplota, svetlo) môžu byť odoslané na PC na spracovanie.
- Komunikácia s inými zariadeniami – Prepojenie micro:bitu s Arduino, Raspberry Pi alebo inými mikrokontrolérmi.

Sériová komunikácia je kľúčová pri práci s externými zariadeniami a umožňuje jednoduchý prenos údajov medzi rôznymi systémami.

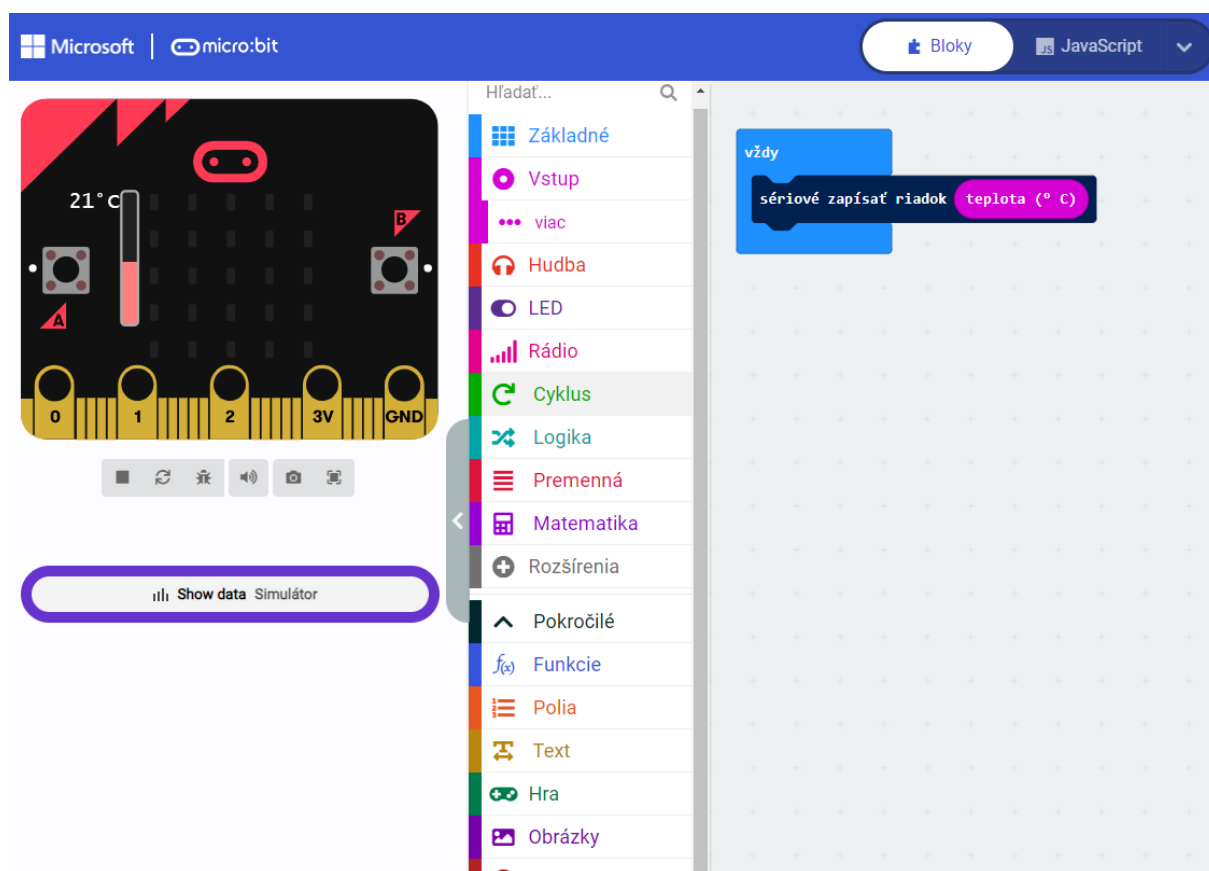
Príkaz "seriové zapísať riadok"

Príkaz "seriové zapísať riadok" textový reťazec, číslo alebo akúkoľvek hodnotu cez sériovú komunikáciu, pričom na koniec automaticky pridá nový riadok. Tento blok je užitočný pre komunikáciu medzi micro:bitom a počítačom alebo iným zariadením.

Ako to funguje?

Tento príkaz sa používa napríklad na odoslanie informácií, ako sú senzorové údaje, správy alebo výsledky programových výpočtov. Pomáha pri monitorovaní a debugovaní programu.

Príklad: Ako použiť príkaz "seriové zapísať riadok" v blokovom programe. V MakeCode editori si môžete otvoriť sekciu Sériové (Serial). Nájdete tam blok "seriové zapísať riadok". Do tohto bloku môžete vložiť text, čísla alebo iné hodnoty. **NaPríklad:**



Obrázok 1 Príkaz "seriové zapísať riadok"

Vyskúšajte si to!

1. Pripojte BBC micro:bit k počítaču cez USB.
2. Spustíte program a v sériovom monitore MakeCode môžete sledovať, ako sa na obrazovke zobrazuje nameraná teplota.
3. Tento blok môžete kombinovať s inými blokmi, napríklad na odosielanie senzorových hodnôt v reálnom čase.

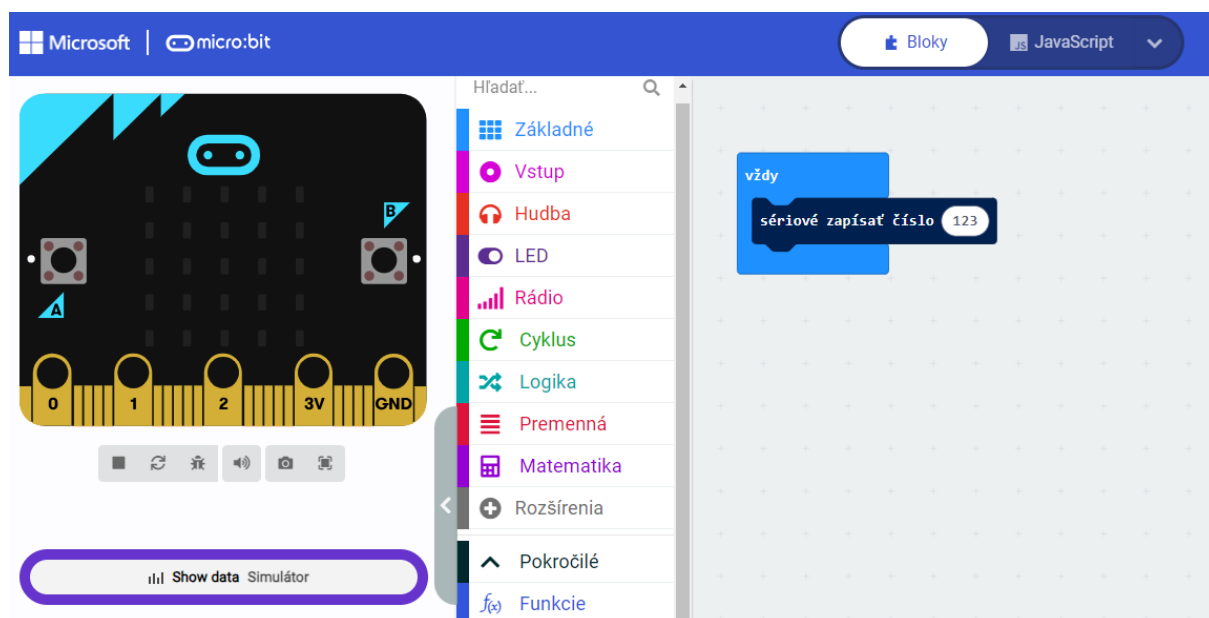
Príkaz "seriové zapísať číslo"

Príkaz "seriové zapísať číslo" sa používa na odoslanie čísla cez sériovú linku do pripojeného zariadenia, napríklad počítača. Tento príkaz umožňuje odosielať číselné hodnoty z micro:bitu, čo je užitočné na sledovanie hodnôt počas behu programu alebo pri prenose senzorových údajov.

Ako to funguje?

Odoslanie čísla: Príkaz odošle číselnú hodnotu cez sériovú komunikáciu. Po odoslaní sa dáta zobrazia v sériovom monitore na pripojenom zariadení (počítači). **Príjem dát:** Ak je micro:bit pripojený k počítaču cez USB, prijaté číslo môžete sledovať v sériovom monitore alebo inom softvéri, ktorý umožňuje prijímať a spracovávať dáta zo sériovej linky.

Príklad: V blokovom programovaní vyberiete príkaz **seriovo zapísať číslo** a vložíte číslo **123**.



Obrázok 2 Príkaz "seriové zapísať číslo"

Vyskúšajte si to!

1. Otvorte MakeCode editor na stránke micro:bit.
2. Použite príkaz "seriové zapísať číslo"
3. Zadať číslo, napríklad **123**.
4. Pripojte micro:bit k počítaču cez USB a spustite program.
5. Otvorte sériový monitor a sledujte, ako sa číslo **123** zobrazí na obrazovke.

Tento príkaz je veľmi užitočný, ak chcete sledovať hodnoty zo senzorov alebo výsledky výpočtov počas behu programu. Môžete ho použiť na zapisovanie číselných hodnôt v reálnom čase a jednoducho sledovať, ako sa váš program správa.

Príkaz "sériové zapísať hodnotu"

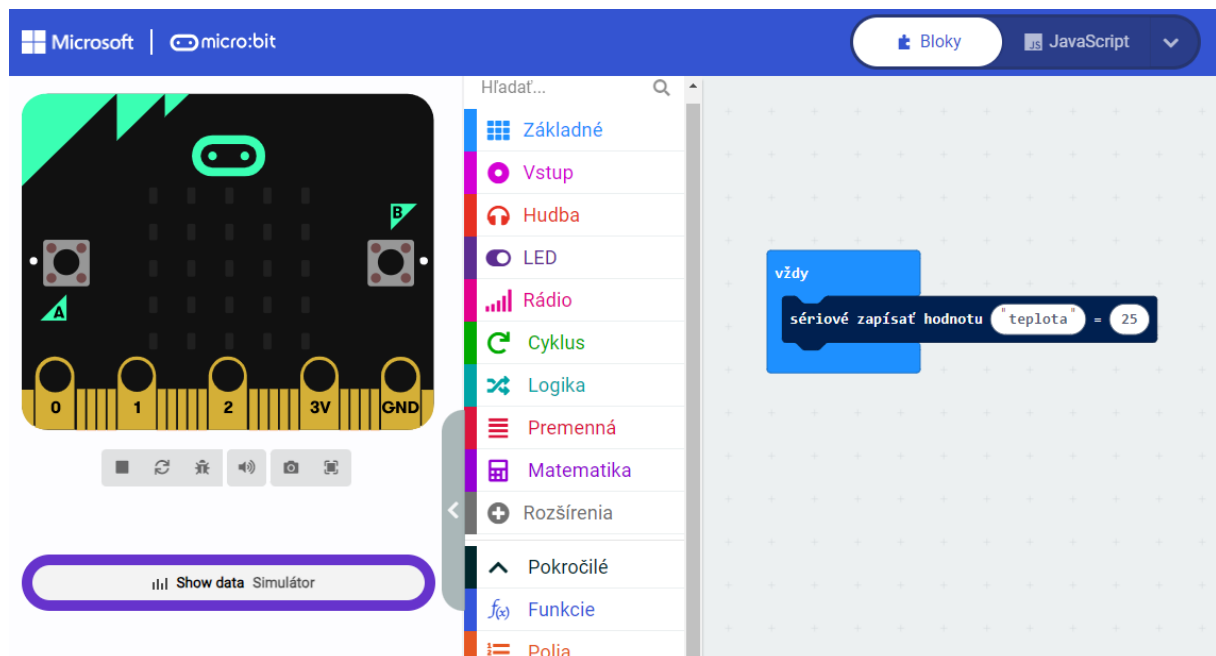
Príkaz "sériové zapísať hodnotu" slúži na odoslanie pomenovanej hodnoty cez sériovú linku. Tento príkaz je užitočný na odoslanie dvojíc dát, kde jedno je názov hodnoty (napríklad "teplota") a druhé je číselná hodnota (napríklad 25). Tento príkaz pomáha lepšie organizovať a interpretovať dáta prijaté zo sériovej komunikácie.

Ako to funguje?

Odoslanie pomenovanej hodnoty: Príkaz odošle dvojicu pozostávajúcu z názvu a príslušnej číselnej hodnoty. Napríklad, môžete odoslať názov "teplota" a číselnú hodnotu 25. Príjem dát: Na počítači alebo inom pripojenom zariadení môžete tieto údaje zobraziť v sériovom monitore, čo vám umožní vidieť nielen hodnotu, ale aj jej označenie.

Príklad:

V blokovom programovaní vyberiete príkaz serial write value, do prvého poľa napíšete text "teplota" a do druhého poľa číslo 25.



Obrázok 3 Príkaz "sériové zapísať hodnotu"

Vyskúšajte si to:

1. Otvorte MakeCode editor na stránke micro:bit.
2. Použite príkaz "sériové zapísať hodnotu" (v MakeCode je to blok "serial write value").
3. Vložte názov hodnoty, napríklad "teplota", a pridajte hodnotu, napríklad 25.
4. Pripojte micro:bit k počítaču cez USB a spustite program.
5. Otvorte sériový monitor a sledujte, ako sa zobrazí text "teplota: 25".

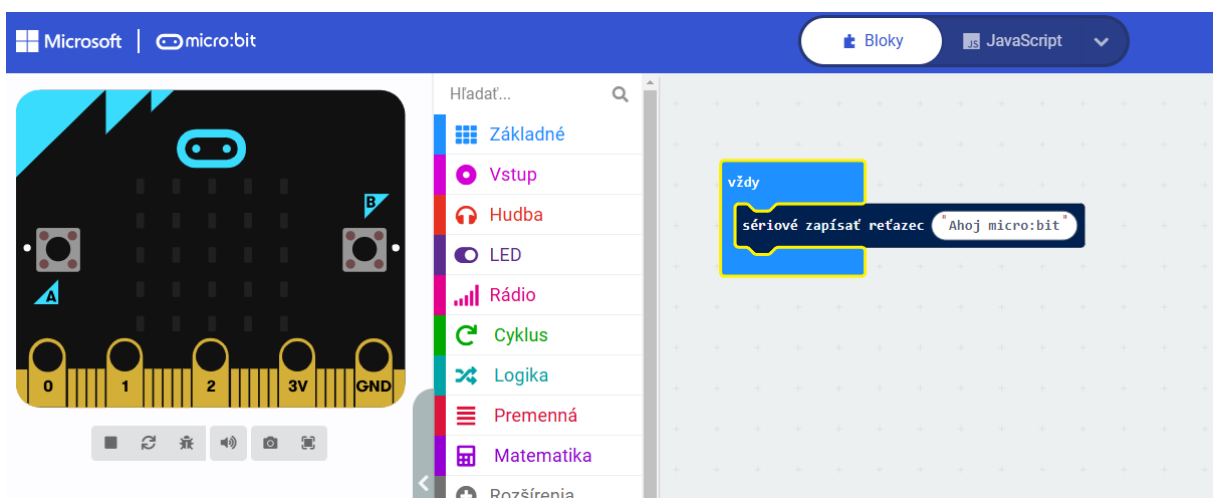
Tento príkaz je ideálny pre projekty, kde potrebujete odosielať viacero rôznych hodnôt s popismi, napríklad pri sledovaní senzorov (teplota, svetlo, vlhkosť atď.). Umožňuje jednoducho identifikovať, ktoré hodnoty sa práve odosielaajú.

Príkaz: "seriové zapísať reťazec"

Popis: Príkaz "seriové zapísať reťazec" slúži na odoslanie ľubovoľného textového reťazca cez sériovú linku. Tento príkaz je užitočný na prenos textových správ medzi mikrokontrolérom (napr. micro:bit, Arduino) a počítačom, alebo na zobrazovanie informácií v sériovom monitore

Ako to funguje?

1. **Odoslanie textového reťazca:** Príkaz odošle ľubovoľný textový reťazec, napríklad "Ahoj, micro:bit!".
2. **Príjem reťazca:** Na strane prijímača sa text zobrazí v sériovom monitore alebo sa použije na ďalšie spracovanie.
3. **Použitie v sériovom monitore:** Ak text odosielate z počítača, môžete ho vidieť na výstupe terminálu.



Obrázok 4 Príkaz: "seriové zapísať reťazec"

Vyskúšajte si to:

1. Otvorte MakeCode editor.
2. V sekcii **Rozšírenia** pridajte **serial** (ak nie je dostupné).
3. Vyberte **"serial write line"**.
4. Do poľa napíšte text "Ahoj, micro:bit!".
5. Nahrajte program do Micro:bitu a otvorte sériový monitor.

Príklad: Ak do MakeCode zadáte "Dátová komunikácia OK", bude sa táto správa zobrazovať v sériovom monitore pri každom spustení programu.

Kedy použiť?

- Na odosielanie textových správ do počítača alebo iného zariadenia
- Na ladenie a testovanie sériovej komunikácie
- Na zobrazovanie diagnostických správ v sériovom monitore

Tento príkaz umožňuje jednoduchý prenos textu cez sériovú linku a je vhodný pre rôzne aplikácie, ako napríklad logovanie údajov, zobrazovanie správ alebo ladenie programov.

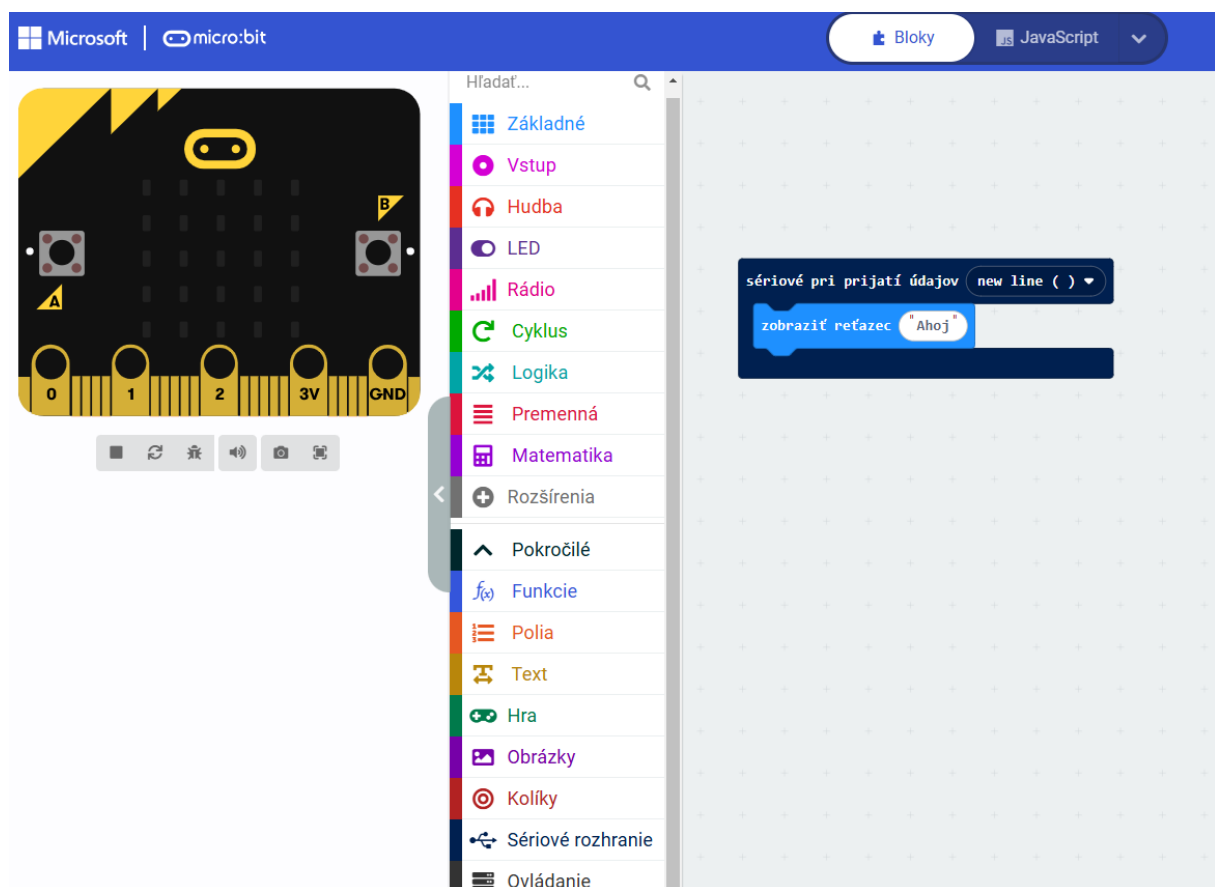
Príkaz: "seriové po prijatí údajov"

Popis:

Príkaz "seriové po prijatí údajov" slúži na spracovanie údajov, ktoré sú prijaté cez sériovú linku. Tento príkaz je užitočný na čítanie dát zo senzorov, prijímanie príkazov z počítača alebo komunikáciu medzi zariadeniami (napr. micro:bit a Arduino).

Ako to funguje?

1. **Príjem údajov:** Mikrokontrolér alebo počítač neustále čaká na údaje prichádzajúce cez sériový port.
2. **Spracovanie údajov:** Po prijatí údajov ich môžeme analyzovať a použiť na vykonanie akcie (napr. ak príde príkaz "LED_ON", zapne sa LED).
3. **Zobrazenie údajov:** Prijaté údaje môžu byť vypísané v sériovom monitore alebo použité na ďalšie spracovanie.



Obrázok 5 Príkaz: "seriové po prijatí údajov"

Použitie v micro:bit MakeCode

1. Otvorte MakeCode editor.
2. V sekcii **Rozšírenia** pridajte **serial** (ak nie je dostupné).
3. Použite blok "on serial received" (pri prijatí údajov).
4. Nastavte premennú na uloženie prijatých údajov.
5. Použite funkciu "show string", aby sa prijaté údaje zobrazili na LED displeji.

Príklad:

- Ak micro:bit prijme cez sériovú linku text "HELLO", zobrazí ho na LED displeji.
- Ak prijme "LED_ON", môže zapnúť LED na porte P0.

Kedy použiť?

Na čítanie údajov zo senzorov (teplota, vlhkosť, tlak)

Na prijímanie príkazov z počítača a ich vykonanie

Na zobrazovanie textových správ prijatých cez sériovú komunikáciu

Tento príkaz je ideálny pre projekty, kde je potrebné prijímať údaje a dynamicky reagovať na ich obsah.

Príkaz: sériové presmerovať na

Tento príkaz sa v blokovom programovaní micro:bit používa na presmerovanie sériovej komunikácie na konkrétne piny TX (transmit) a RX (receive) a nastavenie prenosovej rýchlosti (baud rate).

Vysvetlenie parametrov:

- TX pin – Odosiela údaje z micro:bitu do externého zariadenia.
- RX pin – Prijíma údaje z externého zariadenia do micro:bitu.

Prenosová rýchlosť – Najčastejšie hodnoty sú 9600, 115200, ale môžu byť aj iné podľa požiadaviek zariadenia.

Použitie:

- Prepojenie micro:bitu s iným mikrokontrolérom (napr. Arduino).
- Komunikácia s modulmi (napr. GPS, Bluetooth, Wi-Fi).
- Odosielanie a prijímanie dát z externých senzorov.

Tento príkaz umožňuje micro:bitu komunikovať s externými zariadeniami cez sériovú linku mimo USB pripojenia.

Príkaz: Sériové presmerovať na USB

Tento príkaz sa v blokovom programovaní micro:bit používa na presmerovanie sériovej komunikácie na USB port. Znamená to, že všetky dáta odosielané a prijímané cez sériové rozhranie budú komunikovať priamo s počítačom cez USB pripojenie.

Funkcia príkazu:

- Zabezpečí, že micro:bit bude posielat' a prijímať sériové dáta cez USB port.
- Dáta je možné zobrazit' v sériovom monitore
- Je užitočný pri debugingu (ladení programu) a zobrazovaní hodnôt premenných.

Použitie:

- Monitorovanie senzorov – zobrazovanie hodnôt (napr. teplota, svetlo, zrýchlenie).
- Debugging programu – kontrola správneho chodu programu.
- Odosielanie údajov z micro:bitu do počítača na ďalšie spracovanie.

Tento príkaz je štandardným spôsobom, ako sledovať výstupy micro:bitu v reálnom čase cez USB pripojenie.