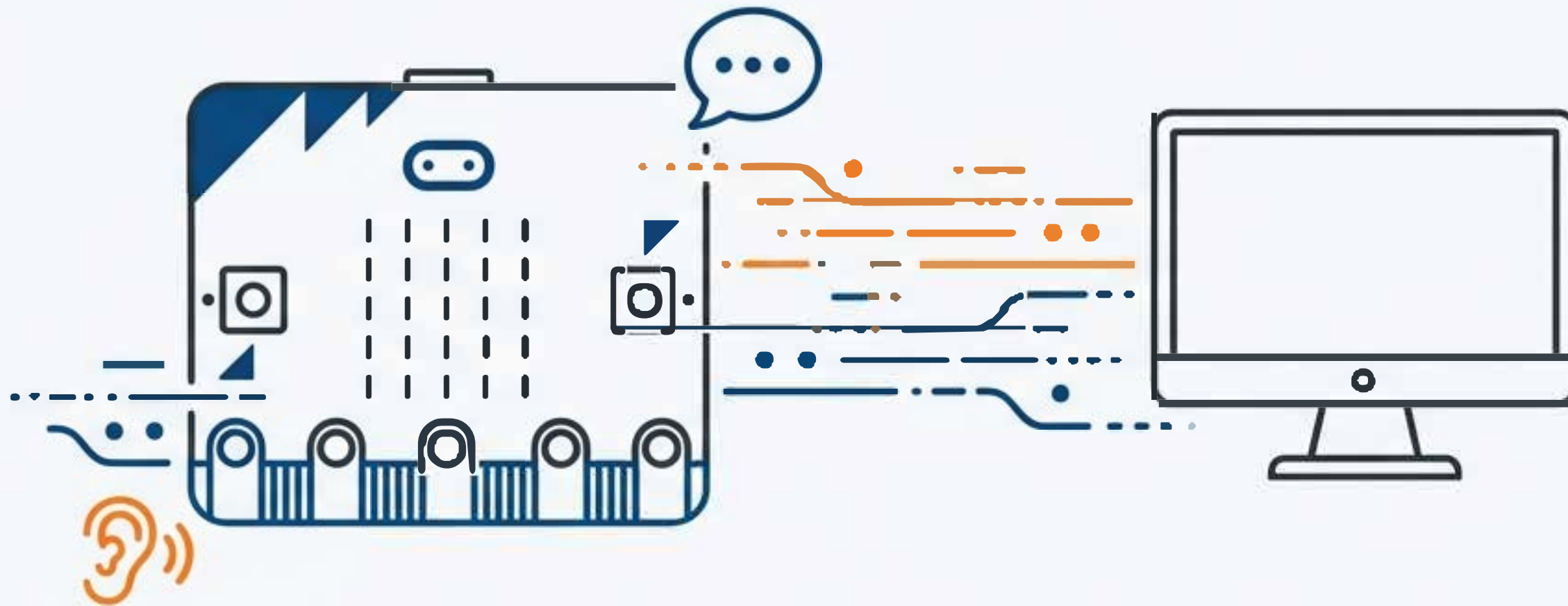


Dajte svojmu micro:bitu hlas... aj uši.

Zvládnite sériovú komunikáciu v MakeCode na prenos dát a ovládanie projektov.



Čo je sériové rozhranie a prečo je kľúčové?

Definícia

Sériové rozhranie (UART) umožňuje micro:bitu odosielať a prijímať dáta, bit po bite, prostredníctvom digitálnych signálov. V MakeCode slúži na komunikáciu medzi micro:bitom a počítačom alebo inými zariadeniami.

Kľúčové vlastnosti:

- **Asynchrónna komunikácia:** Nepotrebuje synchronizačný signál.
- **Prenosová rýchlosť (Baud Rate):** Počet bitov prenesených za sekundu (napr. 9600, 115200).
- **Dátový formát:** Text, čísla alebo binárne hodnoty.

Použitie



1. Ladenie programu (Debugging): Sledujte hodnoty premenných a stav programu v reálnom čase na počítači.



2. Zber a vizualizácia dát: Posielajte dáta zo senzorov (teplota, svetlo) na PC pre analýzu a grafické zobrazenie.



3. Komunikácia s inými zariadeniami: Prepojte micro:bit s Arduino, Raspberry Pi alebo GPS modulmi.

Základné odosielanie dát: `sériové zapísať riadok`

Tento príkaz odošle text alebo hodnotu a na koniec automaticky pridá nový riadok. Je to ideálny spôsob na jednoduché monitorovanie a ladenie.

Príklad kódu



Výsledok na monitore

21
21
22
21

Vyskúšajte si to!

Pripojte micro:bit, spustite program a sledujte nameranú teplotu v simulátore alebo sériovom monitore po kliknutí na 'Show data Simulátor'.

Odosielanie čistého textu vs. čistých čísel

`sériové zapísať reťazec`

Slúži na odoslanie ľubovoľného textového reťazca bez automatického pridania nového riadku. Vhodné na posielanie správ alebo diagnostických informácií.



Výstup na monitore:

Ahoj micro:bitAhoj micro:bit...

`sériové zapísať číslo`

Používa sa na odoslanie čisto číselnej hodnoty. Užitočné na sledovanie hodnôt zo senzorov alebo výsledkov výpočtov.



Výstup na monitore:

123123123...

Prehľadné dáta s popisom: `sériové zapísať hodnotu`

Tento príkaz je ideálny, ak potrebujete odosielať viacero rôznych hodnôt. Ku každej číselnej hodnote pridá textový popis (názov, čo výrazne uľahčuje interpretáciu dát.

Ako to funguje: Odošle dvojicu `názov: hodnota` nasledovanú novým riadkom.

Príklad kódu



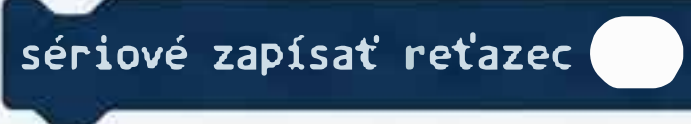
V reálnom kóde by namiesto '25' bola premenná senzora.

Výsledok na monitore

```
teplota: 25  
teplota: 26  
svetlo: 128  
teplota: 26  
svetlo: 129
```

Tip: Použite tento príkaz pri sledovaní viacerých senzorov naraz (napr. teplota, svetlo, vlhkosť), aby ste presne vedeli, ktorá hodnota patrí ku ktorému senzoru.

Kedy ktorý príkaz na odosielanie použiť?

Príkaz (Blok)	Popis	Formát výstupu	Najlepšie použitie
	Odošle text alebo číslo a pridá nový riadok.	`dáta\n`	Rýchle ladenie, jednoduché logovanie jednej hodnoty.
	Odošle iba zadaný textový reťazec.	`dáta`	Posielanie stavových správ alebo príkazov.
	Odošle iba zadané číslo.	`123`	Export čistých číselných dát pre ďalšie spracovanie (napr. v Exceli).
	Odošle dvojicu 'názov = hodnota' a pridá nový riadok.	`názov: hodnota\n`	Logovanie viacerých senzorov, tvorba prehľadných výstupov.

Váš micro:bit sa učí počúvať

Doteraz sme dáta iba posielali von. Skutočná sila sériovej komunikácie spočíva v obojsmernom dialógu. Teraz naučíme micro:bit prijímať príkazy a dáta z počítača.

Predtým: micro:bit → Počítač (Monitorovanie)

Teraz: micro:bit ↔ Počítač (Ovládanie a interakcia)

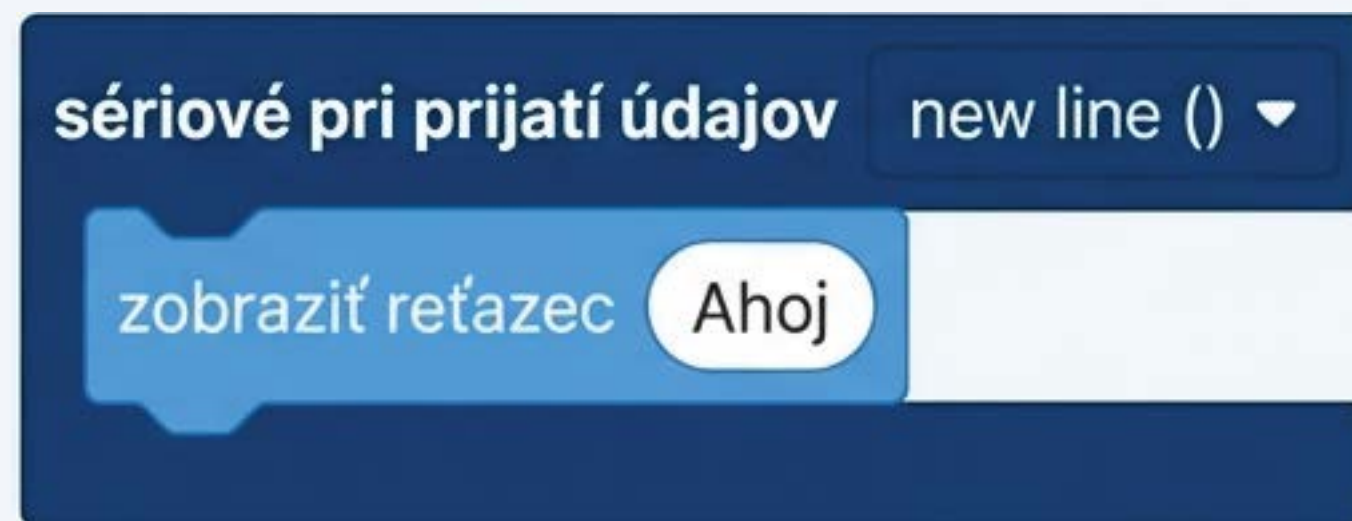


Reagovanie na príkazy: `sériové po prijatí údajov`

Tento blok je “spúšťač” (event handler). Kód vnútri sa vykoná automaticky VŽDY, keď micro:bit prijme dáta cez sériovú linku.

Ako to funguje

1. Micro:bit neustále čaká na prichádzajúce dáta.
2. Po prijatí dát (ukončených špeciálnym znakom, tzv. “delimiter”) sa spustí kód v bloku.
3. Prijaté dáta môžeme prečítať a použiť na vykonanie akcie.



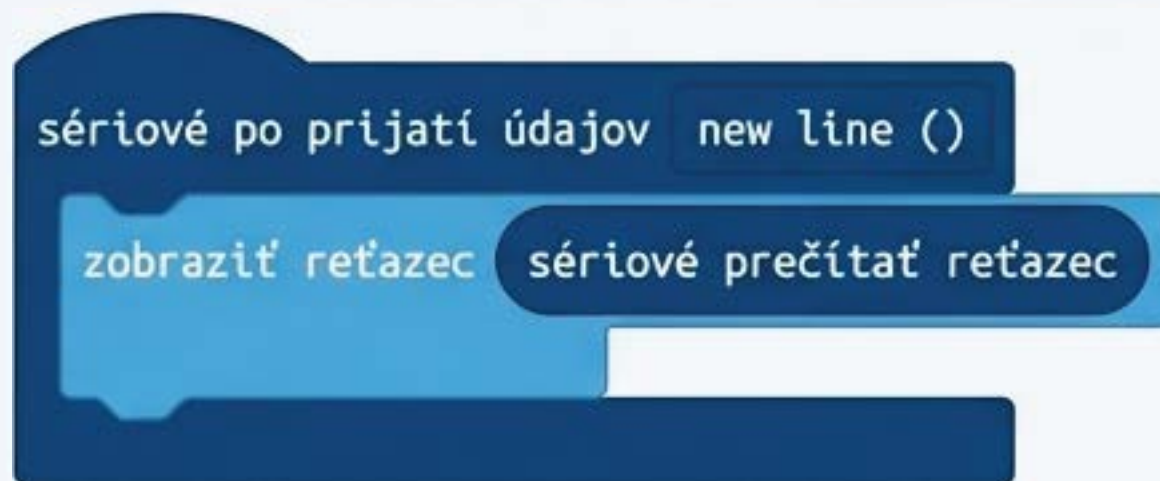
Blok `sériové pri prijatí údajov` sa aktivuje, keď prídu dáta. Následne môžeme prijatý reťazec prečítať a zobraziť na LED displeji.

Dôležité: V rozbaľovacej ponuke si môžete vybrať, aký znak (“new line”) ukončuje správu. To je dôležité pre kompatibilitu s inými systémami.

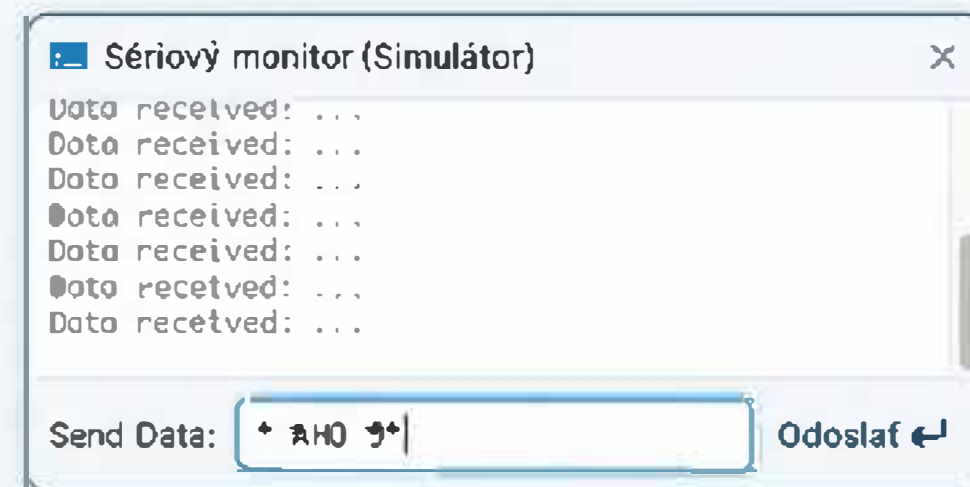
Praktický príklad: Ovládajte micro:bit z počítača

Goal projekt: Pošlite text zo sériového monitora na počítači a zobrazte ho na LED matici micro:bitu.

Krok 1: Kód v MakeCode

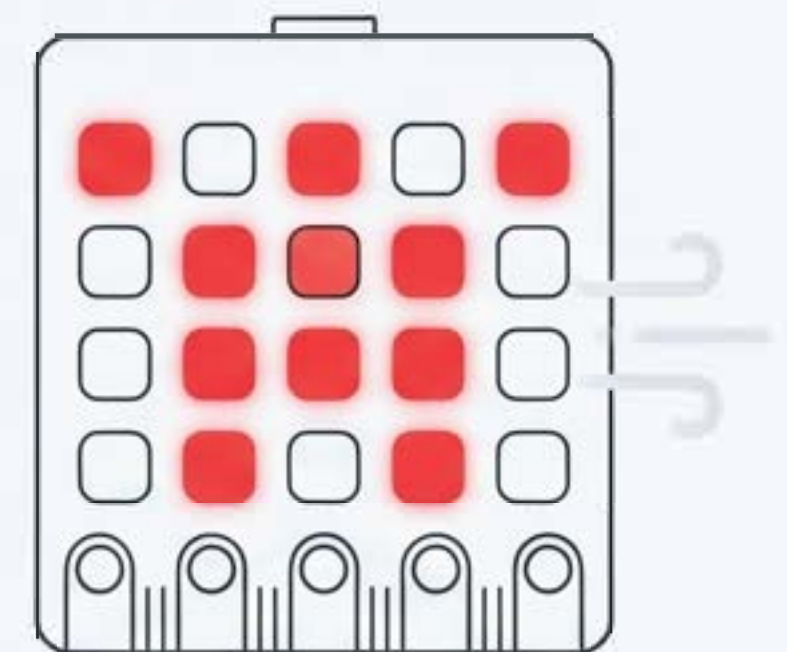


Krok 2: Interakcia



1. Otvorte sériový monitor ('Show data Simulátor').
2. Do poľa pre vstup napíšte text, napr. 'AHOJ**'.
3. Stlačte Enter.

Krok 3: Výsledok



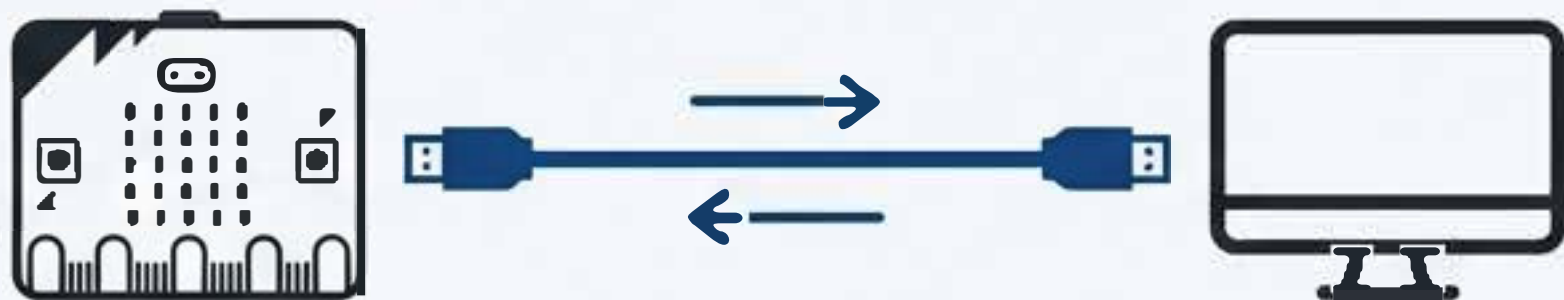
Nápad na rozšírenie: Upravte kód tak, aby pri prijatí reťazca 'LED_ON' zapol externú LED na porte P0 a pri 'LED_OFF' ju vypol.

Kam smeruje komunikácia? USB vs. Piny

Sériová komunikácia nemusí prebiehať len medzi micro:bitom a vaším počítačom cez USB kábel. Môžete ju presmerovať a komunikovať priamo s iným hardvérom.

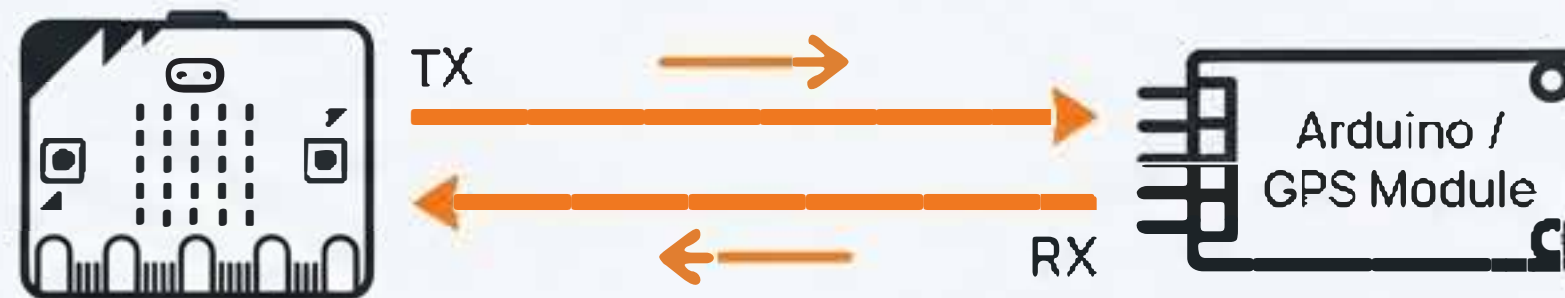
Cesta 1: USB (Predvolená)

Komunikácia prebieha cez USB port priamo s počítačom. Ideálne pre ladenie a zobrazovanie dát v MakeCode monitore.



Cesta 2: Hardvérové piny (Pokročilé)

Komunikácia je presmerovaná na špecifické piny (TX/RX), čo umožňuje priame prepojenie s inými mikrokontrolérmi alebo modulmi.



Štandardná cesta: `Sériové presmerovať na USB`

Tento príkaz zabezpečí, že všetky sériové dáta budú odosielané a prijímané cez USB port. V MakeCode je to **predvolené správanie**, takže tento blok nemusíte použiť, pokiaľ ste predtým nepresmerovali komunikáciu inam.

sériové presmerovať na USB

Kedy ho použiť?

- **Monitorovanie senzorov:** Zobrazovanie hodnôt v reálnom čase v sériovom monitore MakeCode.
- **Ladenie (Debugging):** Kontrola hodnôt premenných a správneho chodu programu.
- **Spracovanie dát na PC:** Odosielanie dát z micro:bitu do aplikácie na počítači.

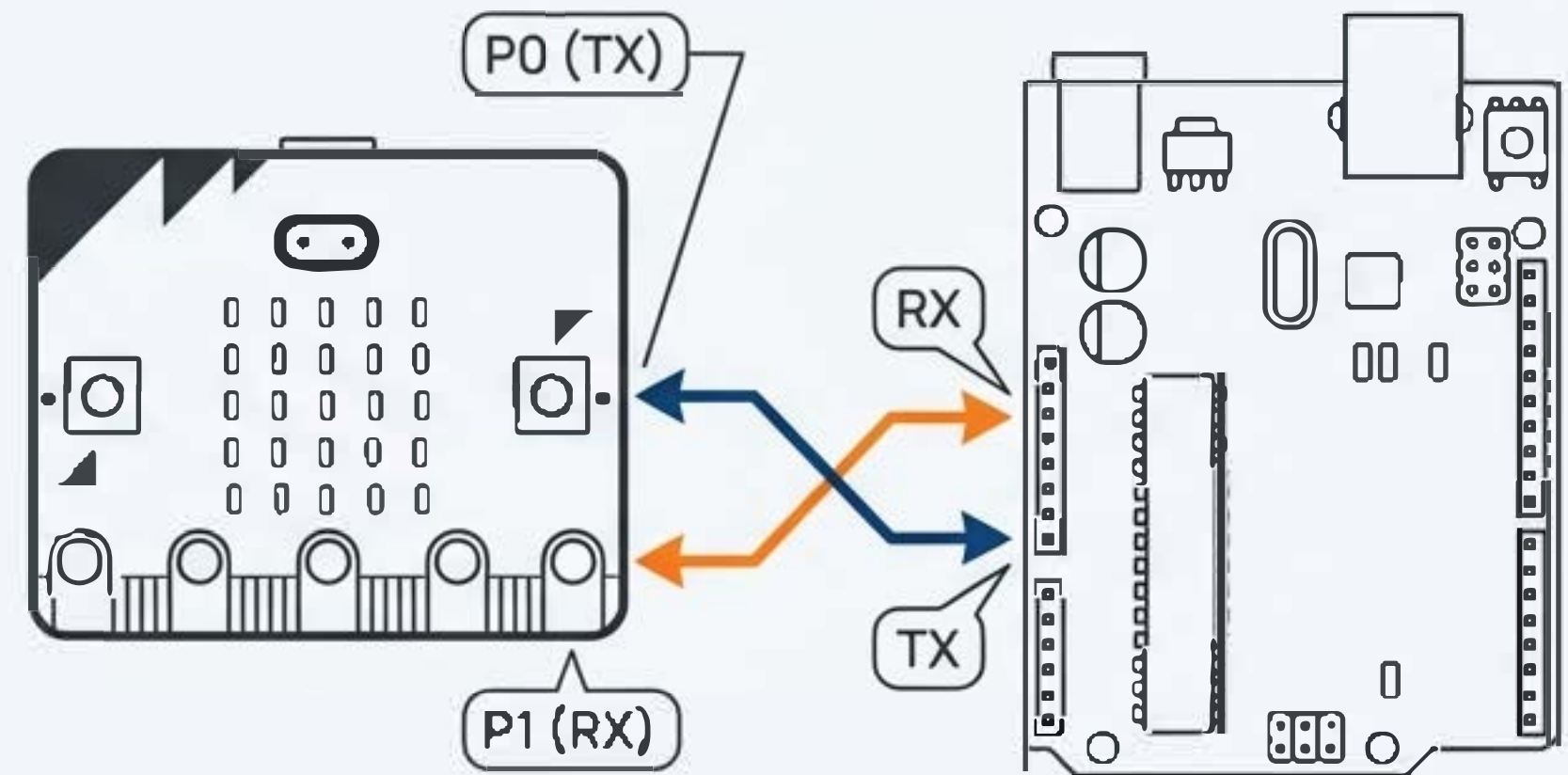
Toto je váš 'domovský prístav' pre komunikáciu s PC. Vždy sa sem môžete vrátiť, ak chcete opäť používať sériový monitor.

Pre pokročilých: 'Sériové presmerovať na piny'

Tento príkaz vám umožní "odpojiť" sériovú komunikáciu od USB a **presmerovať** ju na ľubovoľné digitálne piny. Tým otvoríte dvere pre komunikáciu s externými zariadeniami.

Vysvetlenie parametrov

- **'TX' (Transmit) pin**: Pin, cez ktorý micro:bit **odosiela** dáta. Pripojte ho na RX pin druhého zariadenia.
- **'RX' (Receive) pin**: Pin, cez ktorý micro:bit **prijíma** dáta. Pripojte ho na TX pin druhého zariadenia.
- **'Baud Rate' (Prenosová rýchlosť)**: Musí byť **rovnaká** na oboch zariadeniach (napr. 9600 alebo 115200).



Príklady použitia

- Pripojenie k **Arduino** alebo **Raspberry Pi**.
- Čítanie dát z **GPS modulu**.
- Ovládanie **Bluetooth** alebo **Wi-Fi** modulov.

Váš sériový arzenál: Odosielat', Prijímať, Presmerovať



1. Odosielanie dát (Hlas)

Viete posielat' text, čísla a prehľadné dáta s popisom na monitorovanie a ladenie.

Kľúčové príkazy: **zapísať riadok**,
zapísať hodnotu



2. Prijímanie príkazov (Uši)

Váš micro:bit dokáže reagovať na príkazy odoslané z počítača a spúšťať akcie.

Kľúčový príkaz: **po prijatí údajov**



3. Presmerovanie komunikácie (Sieť)

Viete si vybrať, či komunikujete s PC cez USB alebo priamo s iným hardvérom cez piny.

Kľúčové príkazy: **presmerovať na USB**, **presmerovať na piny**

Váš ďalší projekt

Vytvorte jednoduchý termostát. Micro:bit bude neustále posielat' aktuálnu teplotu cez **sériové zapísať hodnotu**. Keď z počítača pošlete príkaz 'ZAPNUT', zapne sa LED (symbolizujúca kúrenie), a keď pošlete 'VYPNUT', vypne sa.