

Odhalenie Neviditeľného Sveta

**Zostrojte si vlastnú senzorovú
s BBC micro:bit na meranie.**

Zostrojte si vlastnú senzorovú
stanicu s BBC micro:bit na meranie
teploty a vlhkosti.



Prečo je v miestnosti dusno, aj keď nie je teplo?

Každý deň vnímame svet okolo nás – cítime teplo, chlad, sucho či vlhko. Tieto pocity ovplyvňujú našu náladu, výber oblečenia a dokonca aj naše zdravie.

Tieto veličiny však nie sú dôležité len pre ľudí. Teplota a vlhkosť sú kľúčové pre rast rastlín, život zvierat, fungovanie strojov a predpovedanie počasia.

Meraním týchto "neviditeľných" síl získavame dôležité informácie, ktoré nám pomáhajú lepšie rozumieť svetu a robiť správne rozhodnutia. V tomto projekte sa naučíme, ako ich zmerať.



Zoznámte sa s Vaším Tímom: Komponenty Projektu

Aby sme mohli zostrojiť našu meraciu stanicu, potrebujeme niekoľko kľúčových elektronických súčiastok. Každá z nich má svoju jedinečnú úlohu.



BBC micro:bit:
Riadiaca jednotka
– mozog celého
projektu.



IoT:bit doska:
Rozširujúci modul
– umožňuje
jednoduché
pripojenie a
pridáva WiFi.



Senzor DS18B20:
Špecialista na
meranie teploty
vody.



Senzor DHT11:
Meria teplotu a
vlhkosť okolitého
vzduchu.

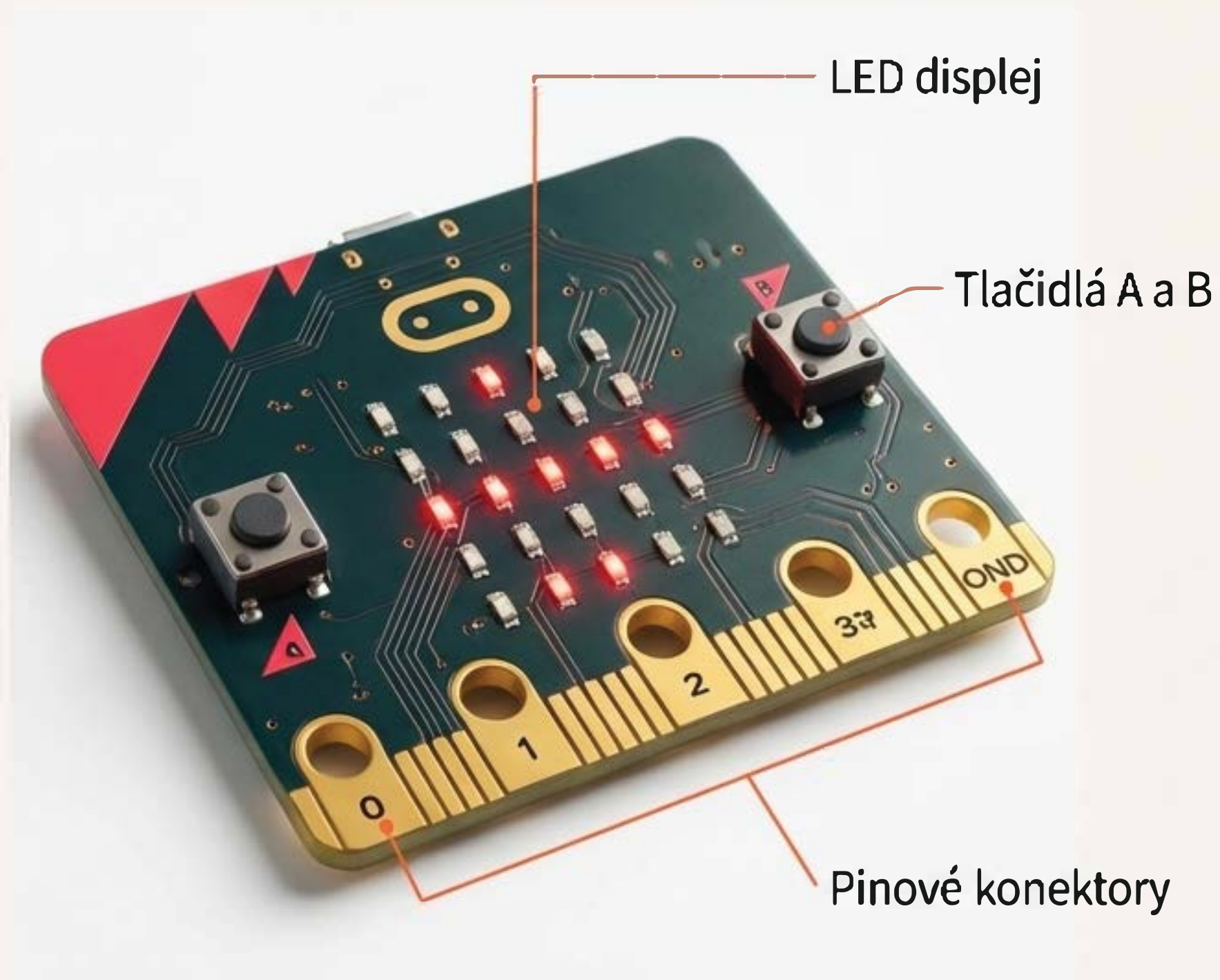


Displej:
Zobrazuje
namerané údaje
v reálnom čase.



Káble a Počítač:
Prepojovací a
programovací
hardvér.

Mozog Operácie: BBC micro:bit



BBC micro:bit je malý, ale výkonný mikropočítač, ktorý riadi všetky pripojené senzory a komponenty. Prijíma, spracováva a vykonáva pokyny, ktoré mu zadáme prostredníctvom jednoduchého programu.

Kľúčové Vlastnosti

- **LED displej (5x5):** Zobrazuje text, čísla a ikony.
- **Tlačidlá A a B:** Umožňujú interaktívne ovládanie.
- **Zabudované senzory:** Akcelerometer, kompas a teplotný senzor.
- **Pinové konektory:** Brána na pripojenie externých senzorov a modulov.
- **Programovanie:** Jednoducho v prostredí MakeCode pomocou vizuálnych blokov.

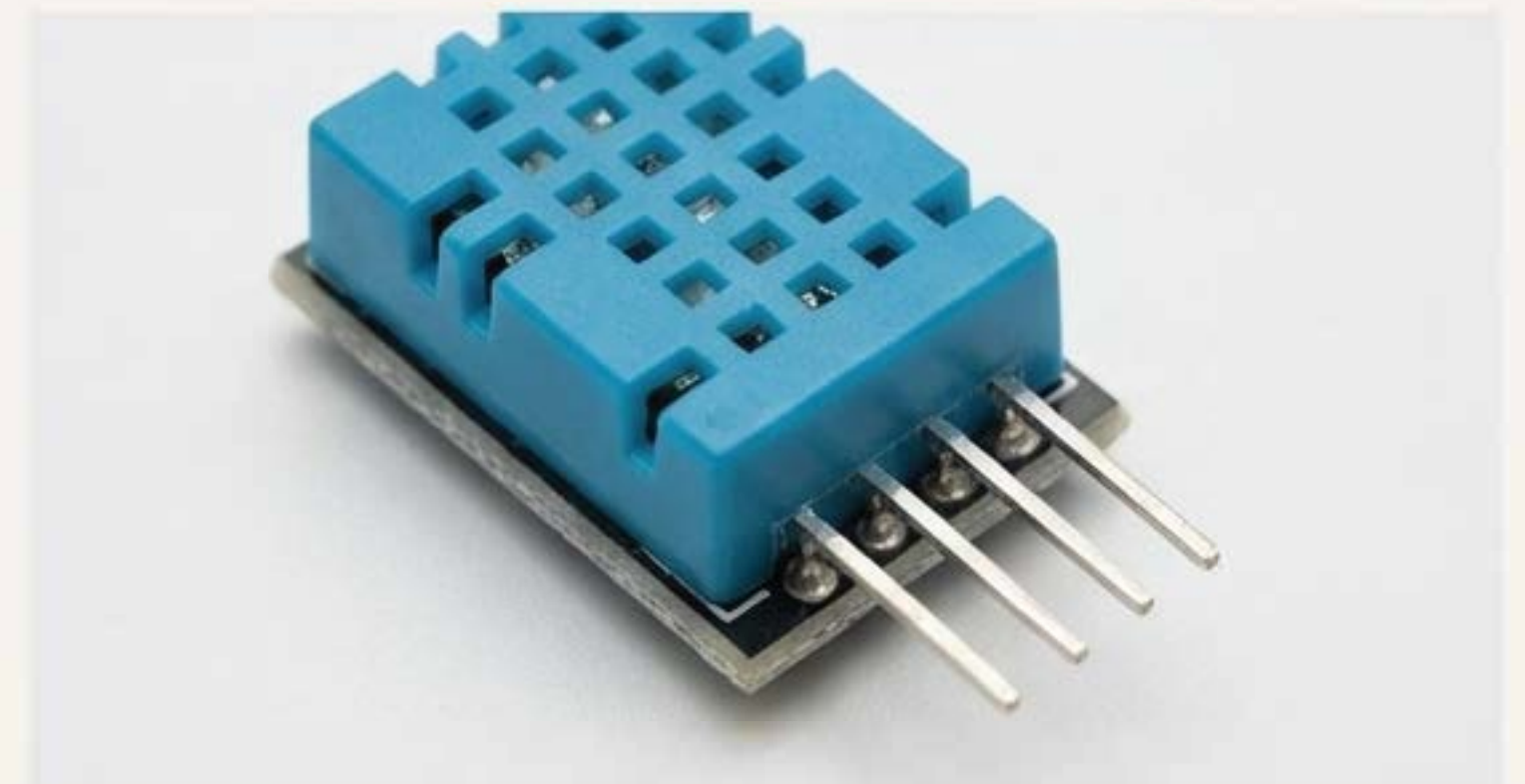
Zmysly Stanice: Senzory, Ktoré Vnímajú Okolie

Senzor DS18B20 (Teplota vody)



- **Úloha:** Presné meranie teploty v kvapalinách.
- **Vlastnosti:** Vodotesné puzdro, ideálny pre akváriá alebo experimenty s vodou.
- **Rozsah merania:** -55°C až $+125^{\circ}\text{C}$.

Senzor DHT11 (Teplota a vlhkosť vzduchu)



- **Úloha:** Meria teplotu vzduchu a relatívnu vlhkosť.
- **Vlastnosti:** Vhodný pre bežné podmienky v miestnostiach, skleníkoch.
- **Rozsah merania:** Teplota $0-50^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1^{\circ}\text{C}$), Vlhkosť 20-90% ($\pm 4\%$).

Podporný Systém: Pripojenie a Zobrazenie

Aby náš systém fungoval ako celok, potrebujeme komponenty, ktoré všetko spoja a umožnia nám vidieť výsledky.

IoT:bit Rozširujúca Doska



Funkcia: Zjednodušuje pripojenie senzorov k micro:bitu bez nutnosti spájkovania. Rozširuje možnosti o WiFi na odosielanie dát na internet.

OLED Displej



Funkcia: Slúži na okamžité zobrazenie nameraných údajov, napríklad "Teplota: 25 °C".

Prepojovacie a USB Káble



Funkcia: Fyzicky spájajú senzory s doskou a zabezpečujú napájanie a nahrávanie programu z počítača.

Príprava Kódu: Nastavenie Prostredia MakeCode

Predtým, ako napíšeme program, musíme si pripraviť naše digitálne pracovisko. V online editore **MakeCode** si pridáme špeciálne **knižnice** (rozšírenia), ktoré nám umožnia komunikovať s našimi senzormi a displejom.

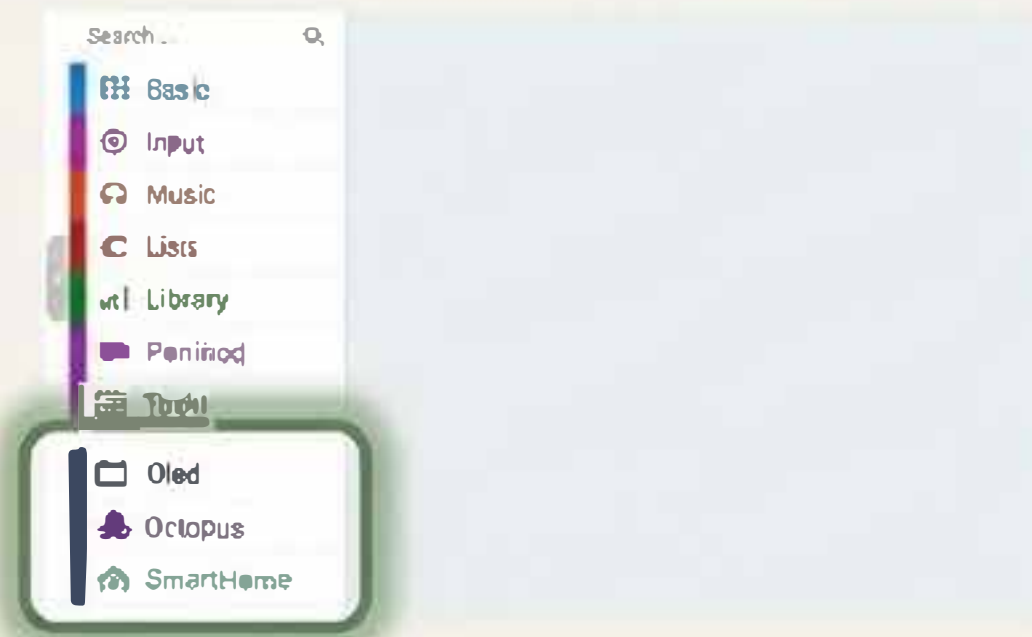
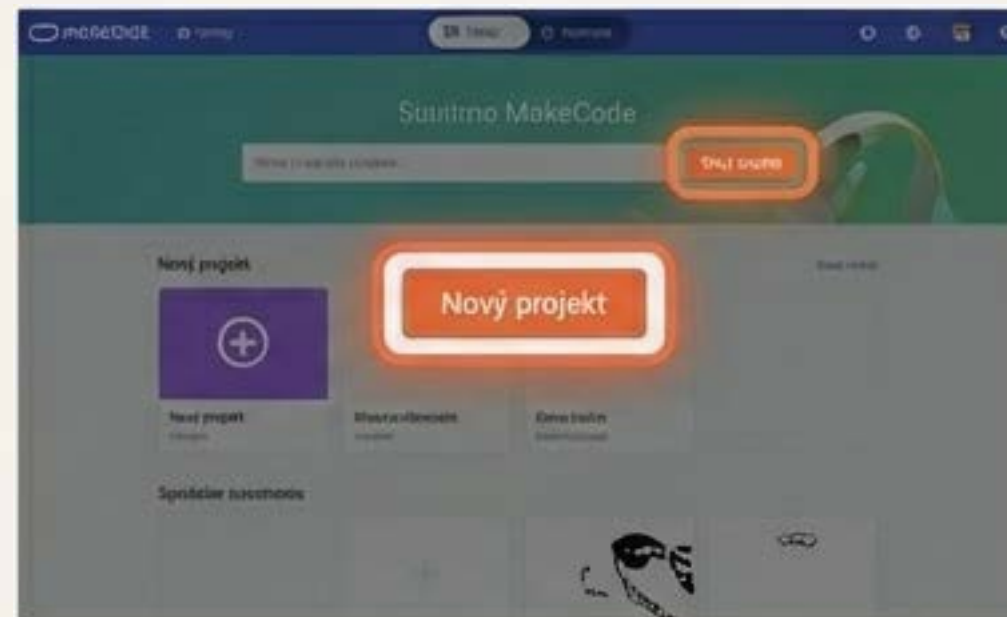
1. Otvorte MakeCode:

Navštívte stránku makecode.microbit.org a vytvorte "Nový projekt".

2. Pridajte Rozšírenia:

V nastaveniach projektu vyhládajte a pridajte nasledujúce dve rozšírenia: `Environment-and-Science-IoT` a `smarthome-kit`

3. Výsledok: Po pridaní sa v ponuke blokov objavia nové kategórie ("Oled", "Octopus", "SmartHome"), ktoré budeme potrebovať.



Logika Programu: Ako Oživiť Vašu Stanicu

Náš program bude v nekonečnej slučke čítať dáta zo senzorov a zobrazovať ich na displeji aj posielat' do počítača.

Blok "počas spustenia"

Prvý príkaz, ktorý sa vykoná. ``initialize OLED`` pripraví displej na zobrazovanie textu a čísel.



Slučka "každých 4000 ms"

Tento blok zabezpečí, že meranie a zobrazenie dát sa opakuje každé 4 sekundy.



Sériový Zápis

Príkazy ``sériovo zapísať hodnotu`` posielajú dáta do počítača. Je to užitočné na ladenie a dlhodobé sledovanie.

Zobrazenie na Displeji

``clear OLED display`` vymaže displej pred každým novým zápisom. ``show number`` zobrazí aktuálne hodnoty teploty a vlhkosti na displeji.

Zostavenie Stanice: Krok 1-2 (Základná Jednotka)

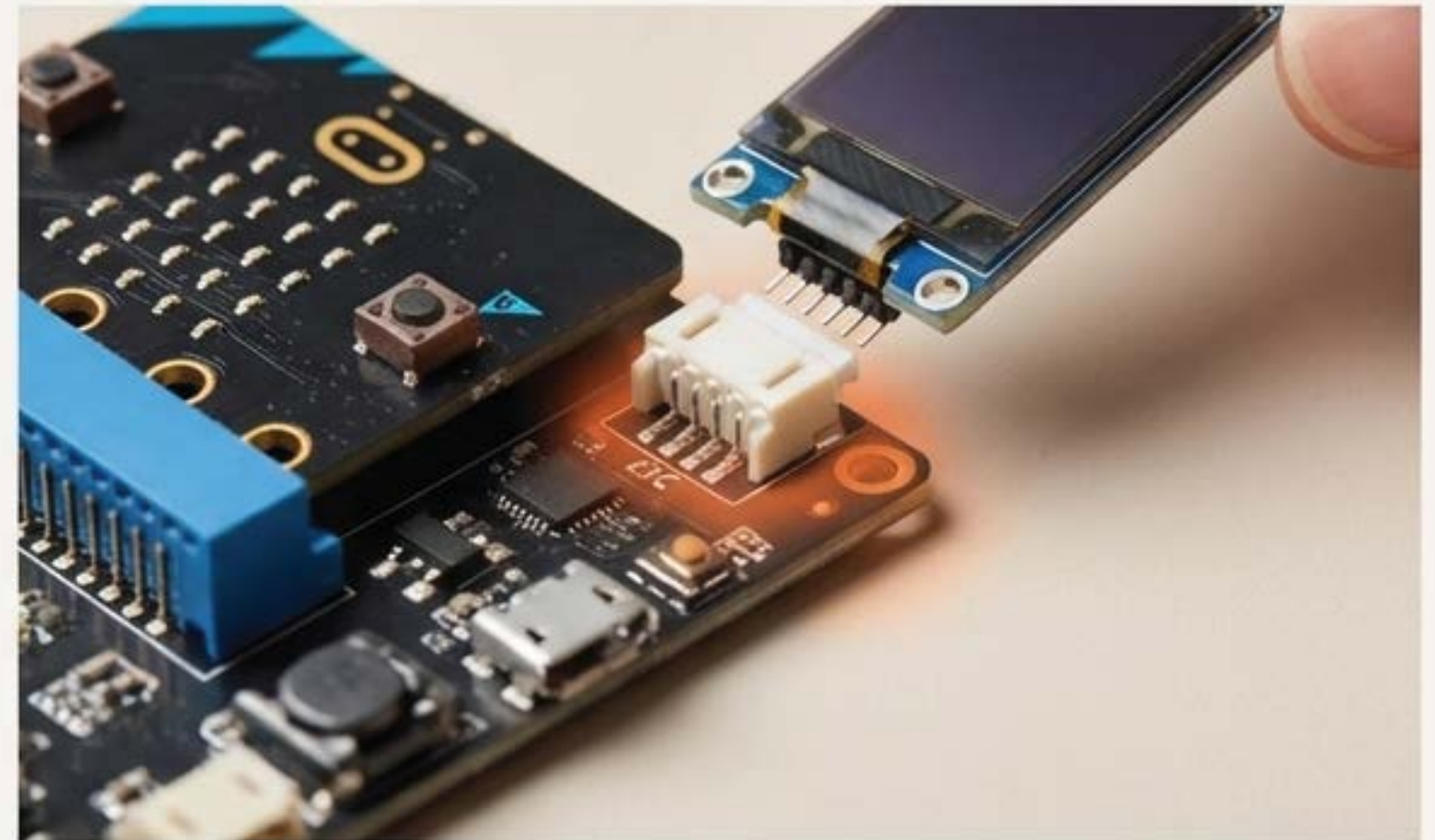
Začneme spojením hlavných komponentov do jedného funkčného celku. Dbajte na správnu orientáciu pri zapájaní.

Krok 1: Pripojte BBC micro:bit



Opatrne zasunúť dosku BBC micro:bit do hlavného konektora na rozširujúcej doske IoT:bit. Piny musia presne zapadnúť.

Krok 2: Pripojte Displej



Zapojte OLED displej do príslušného I2C konektora na doske IoT:bit. Je to zvyčajne označený konektor, ktorý zabraňuje nesprávnemu zapojeniu.

Finálne Zapojenie: Krok 3-5 (Pripojenie Senzorov)

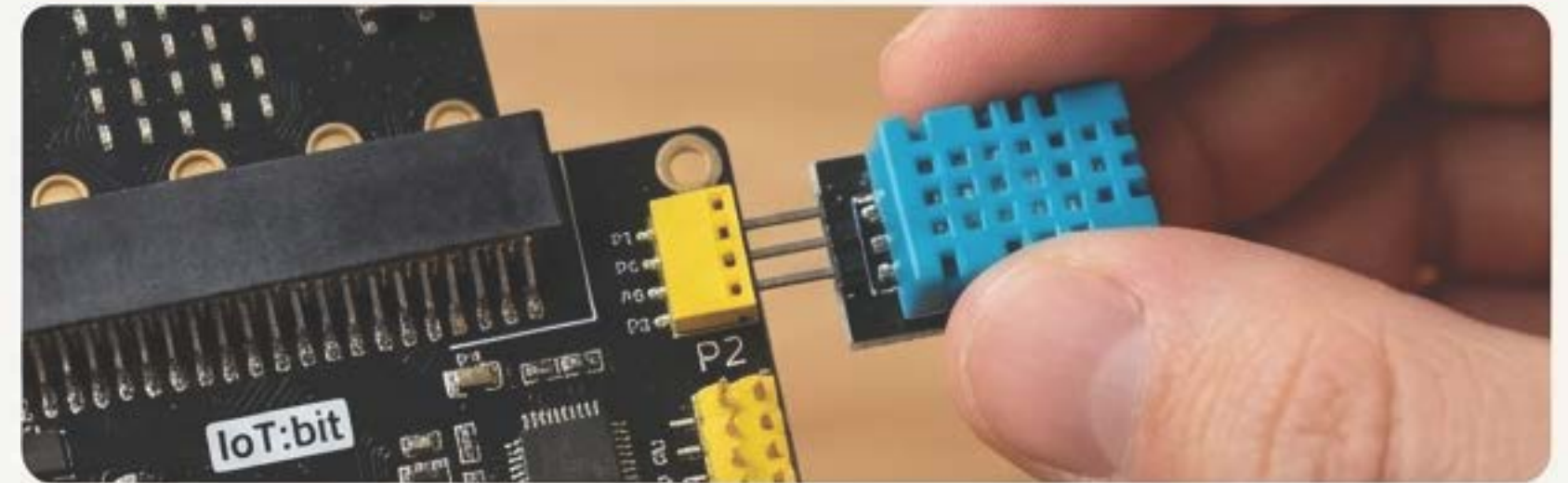
Teraz pripojíme naše senzory k rozširujúcej doske. Každý senzor bude komunikovať s micro:bitom cez určený digitálny pin.

Krok 3: Pripojte senzor teploty vody (DS18B20)



Pomocou prepojovacieho kábla pripojte senzor DS18B20 ku kolíkom označeným ako `P1` na rozširujúcej doske.

Krok 4: Pripojte senzor vlhkosti a teploty vzduchu (DHT11)



Druhým káblom pripojte senzor DHT11 ku kolíkom označeným ako `P2`.

Krok 5: Pripojte k Počítaču

Hotovo!



Pomocou Micro USB kábla pripojte finálne zostavené zariadenie k počítaču. Tým sa zabezpečí napájanie a môžete nahráť program.

Veda (Science): Od Pocitov k Fyzikálnym Veličinám

Náš projekt je v skutočnosti malým vedeckým experimentom. Premieňame subjektívne pocity (je mi teplo) na objektívne, merateľné dáta. Tieto dáta nám pomáhajú pochopiť fyzikálne princípy, ktoré riadia naše prostredie.

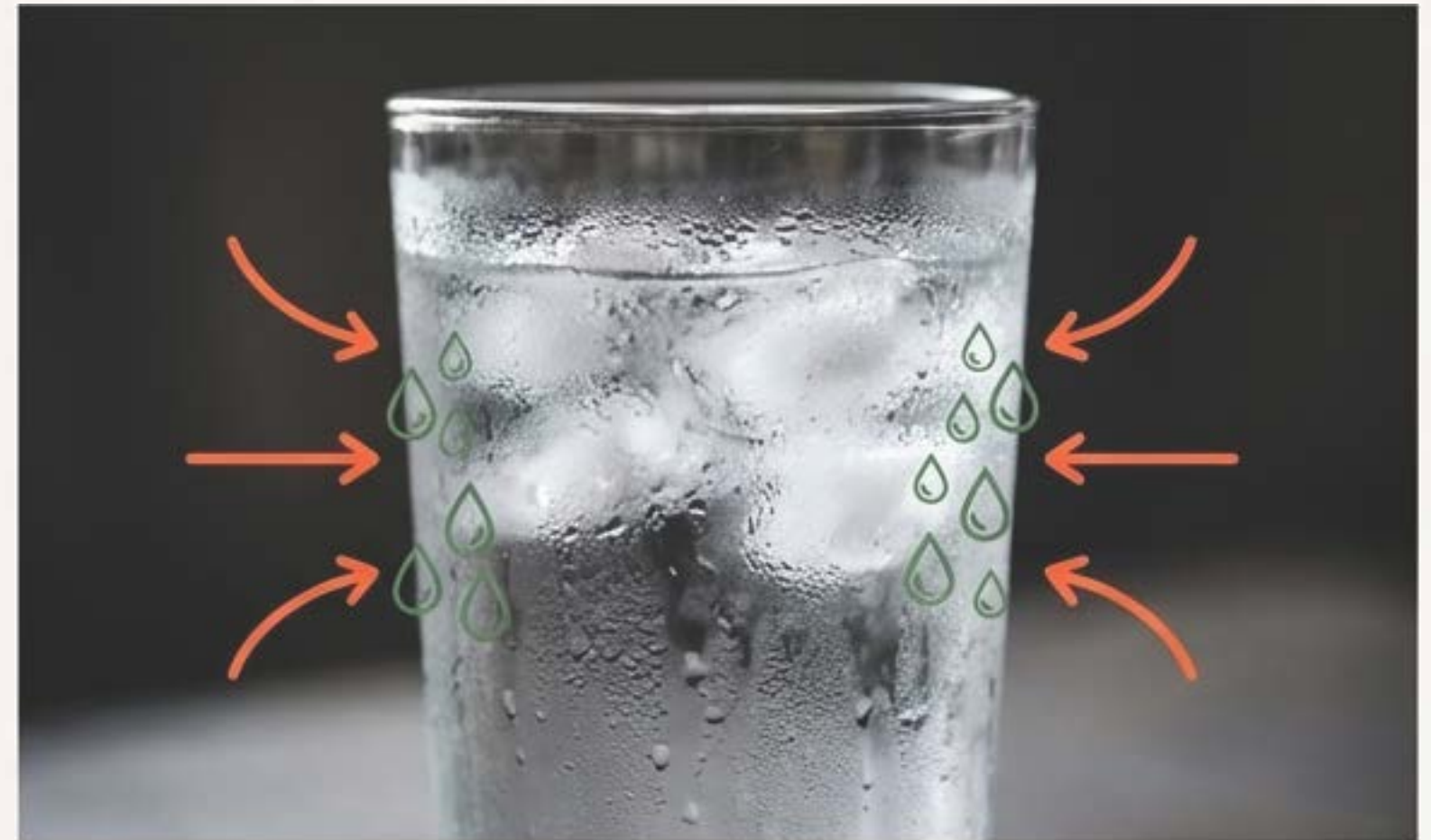
Kľúčové Koncepty:



Teplota: Miera tepelnej energie. Zistujeme ju presne v °C vo vode (DS18B20) aj vo vzduchu (DHT11).



Vlhkosť: Množstvo vodnej pary vo vzduchu. Ovplyvňuje naše pohodlie a je základom pre predpoveď počasia.



Zamysli Sa:

- Prečo sa na studenom pohári s vodou vytvorí kvapky? (Kondenzácia)
- Ako sa zmení vlhkosť v miestnosti, keď v nej bude viac ľudí?

Technológia a Inžinierstvo (Technology & Engineering): Od Nápadu k Prototypu

V tomto projekte sa stávate inžiniermi. Používate moderné technológie (senzory, mikrokontrolér) na zostrojenie funkčného prototypu podľa presného postupu.

Inžiniersky Postup v Praxi



Aplikácie v Reálnom Svete

Inteligentné domy

Automatické ovládanie kúrenia a zvlhčovačov.

Moderné poľnohospodárstvo

Senzory v pôde riadia zavlažovanie.

Medicínske prístroje

Presné a spoľahlivé meranie životných funkcií.

Matematika (Mathematics): Keď Dáta Rozprávajú Príbeh

Samotné čísla nám veľa nepovedia. Až matematika nám dáva nástroje, ako dáta spracovať, analyzovať a vizualizovať, aby sme v nich našli vzory a súvislosti.

Práca s Dátami - Príklad

Čas	Teplota vody (°C)	Teplota vzduchu (°C)	Vlhkosť (%)
8:00	18.2	20.1	57
12:00	20.3	24.0	48
16:00	21.8	26.0	43

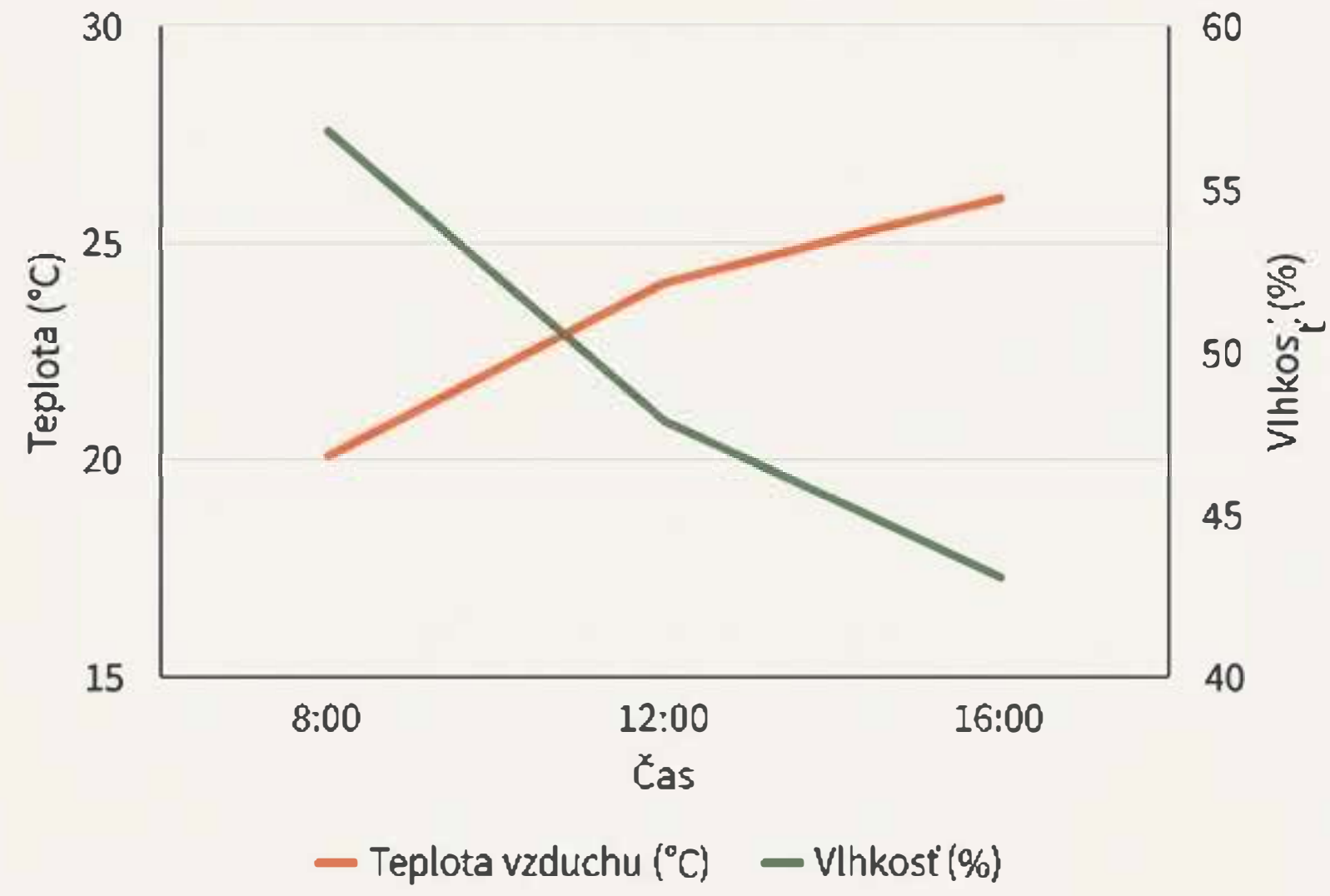
Analyzujte a Odpovedzte

O koľko °C sa zvýšila teplota vzduchu medzi 8:00 a 16:00? (Odpoveď: 5,9 °C)

Aký je trend vlhkosti počas dňa? (Odpoveď: Klesajúci)

Ako by ste vypočítali priemernú teplotu vody?

Zmeny Teploty a Vlhkosti Počas Dňa



Váš Projekt ako Súčasť VTIM Vzdelávania

Úspešným dokončením tohto projektu ste si precvičili zručnosti zo všetkých štyroch kľúčových oblastí moderného vzdelávania.



VEDA

Pochopili ste fyzikálne veličiny ako teplota a vlhkosť a ako ovplyvňujú svet okolo nás.



TECHNOLÓGIA

Naučili ste sa používať moderný hardvér – mikrokontrolér, senzory a displej na zber a zobrazenie dát.



INŽINIERSTVO

Navrhli, zostavili a otestovali ste funkčný elektronický systém podľa presného plánu.



MATEMATIKA

Pracovali ste s reálnymi dátami, analyzovali ste ich, hľadali trendy a interpretovali výsledky meraní.

Vaša Cesta sa Práve Začína

Zvládli ste základy a zostrojili ste funkčnú senzorovú stanicu. Týmto sa však vaše možnosti nekončia. BBC micro:bit a svet senzorov ponúkajú nekonečné príležitosti na ďalšie objavovanie. Čo vytvoríte nabudúce?

Nápady na Pokračovanie

- Pridajte senzor vlhkosti pôdy a vytvorte automatický zavlažovací systém.
- Využite senzor hladiny vody na monitorovanie nádrže.
- Odošlite namerané dáta na internet pomocou WiFi modulu.

Výzva pre Vás

- Ako by ste naprogramovali alarm, ktorý sa spustí, ak teplota vody v akváriu klesne pod 24 °C?
- Ako by sa dal tento systém upraviť, aby pomohol človeku so zdravotným znevýhodnením?

