Creare grafici con le misurazioni dei sensori

Difficoltà 🟢

Materiali richiesti

- 1 EMDACC4 con sensore di temperatura + umidità
- 1 Micro:bit per gruppo
- 1 computer per gruppo

Prerequisiti

- Conoscenza di base dei linguaggi a blocchi
- Programmare l'EMDACC4 centrale con l'ultimo firmware

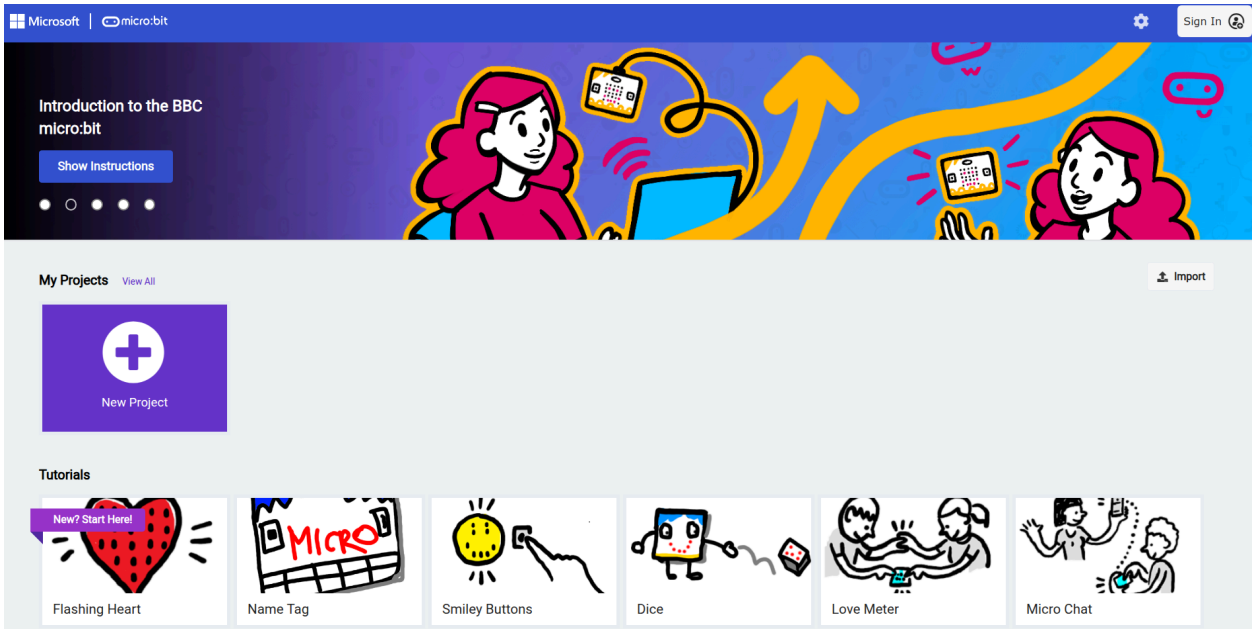
1. Distribuire l'EMDACC4 centrale

Dopo aver caricato il firmware sul Micro:bit che fungerà da dispositivo centrale, prendete il modulo EMDACC4 dotato di sensori di temperatura e umidità e collegatevi il Micro:bit, quindi collegate la batteria al modulo e chiudete il contenitore. Ruotatelo e verificate se compare il simbolo "°C": in tal caso, la scheda è correttamente collegata e sta già trasmettendo i dati via radio!

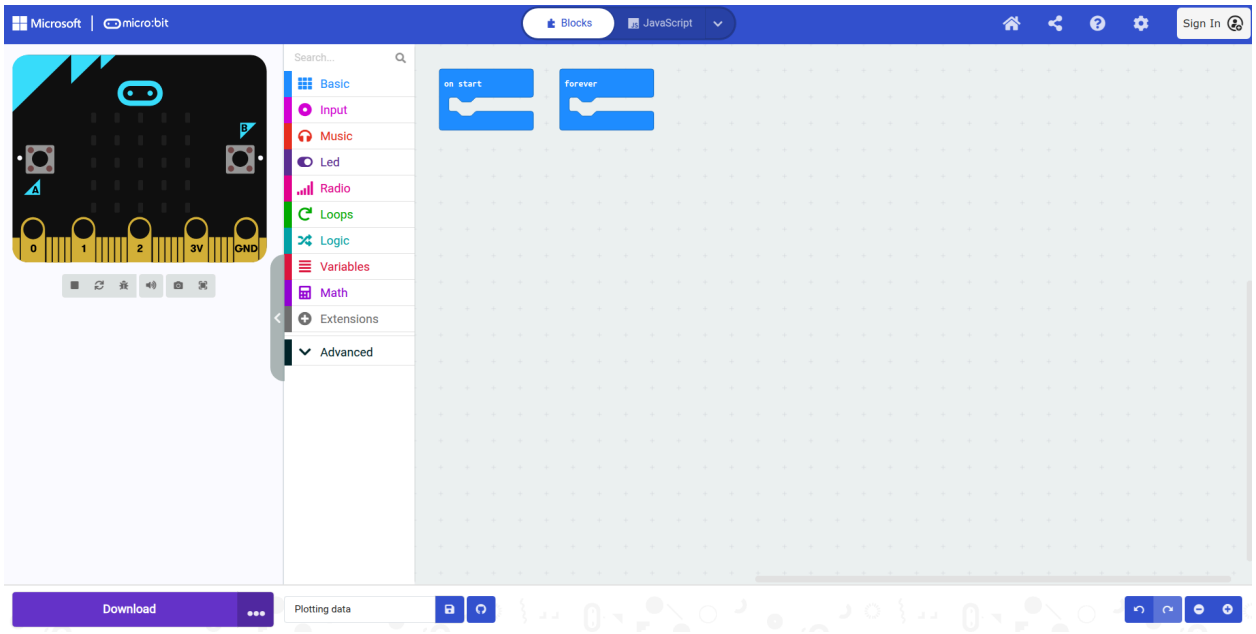
2.Collegare il Micro:bit al computer

Accendi il computer e apri il browser web (si consiglia Chrome).

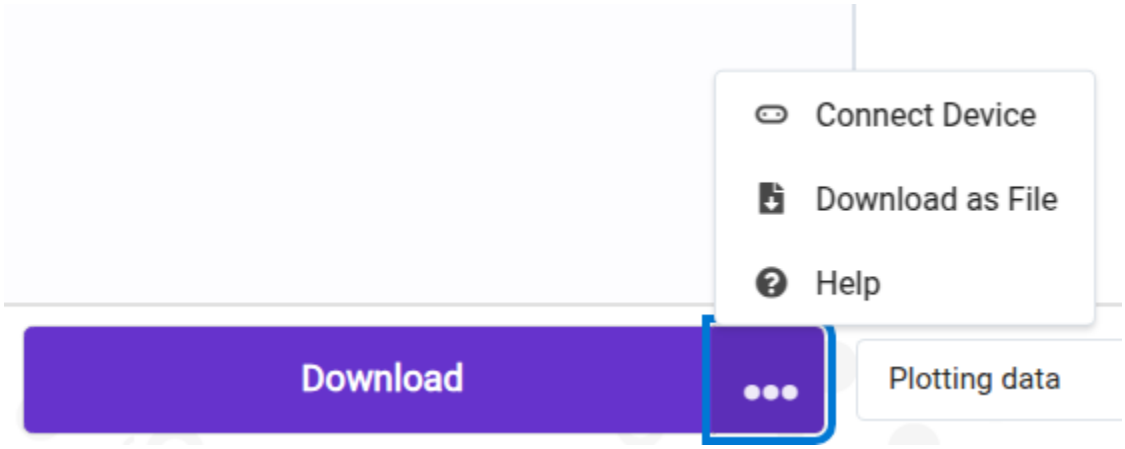
Vai sul sito web di MakeCode (https://makecode.microbit.org/), crea un nuovo progetto e dagli un nome significativo, ad esempio "Graficazione dati".



Verrà aperto l'editor di programmazione visuale: prenditi il tempo necessario per esplorarlo.



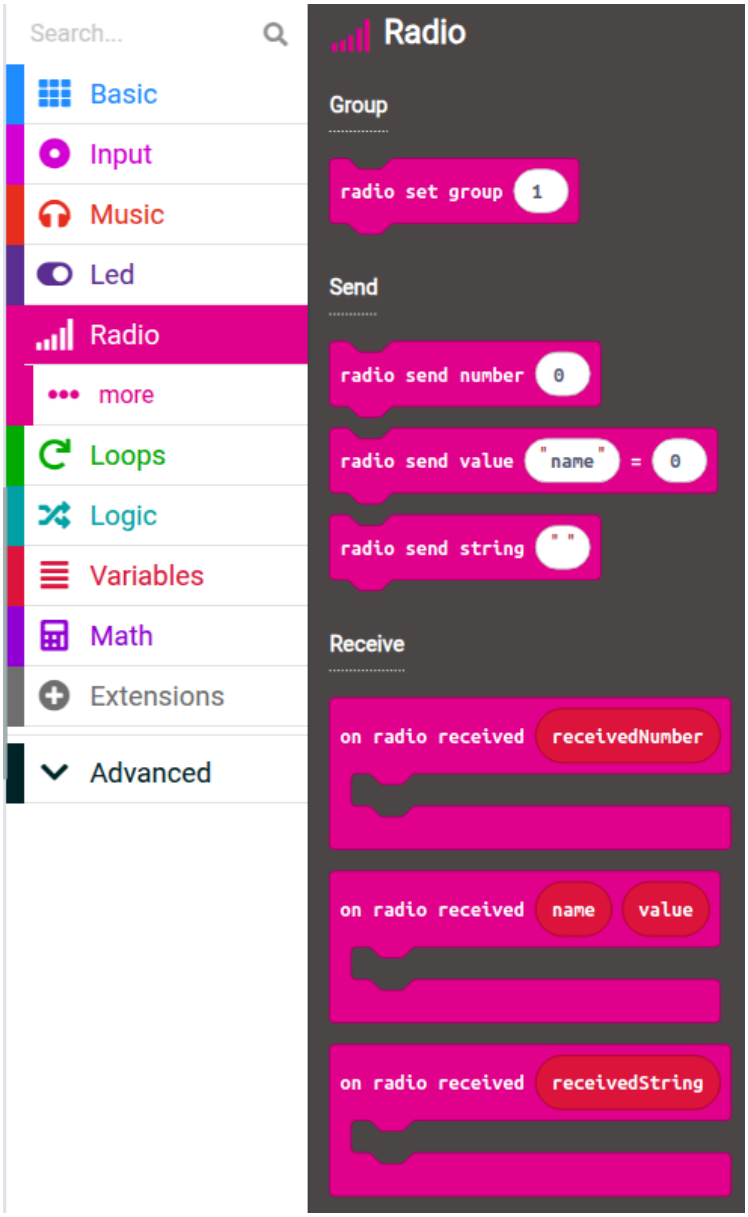
Per ricevere i dati e visualizzarli, dobbiamo prima collegare il Micro:bit al computer e associarlo. Clicca sui tre puntini accanto al pulsante "Download" e seleziona "Connetti dispositivo".



Segui quindi le istruzioni riportate: collega via USB il Micro:bit a te assegnato, clicca su “Avanti” e poi su “Associa”. Seleziona il dispositivo segnalato nell’elenco e sei pronto: ora il computer e il Micro:bit possono dialogare tra loro per scambiarsi dati.

3. Programmare il Micro:bit

Il programma che svilupperemo è molto semplice: ci serve solo un blocco che verrà eseguito ogni volta che riceviamo un pacchetto radio. Possiamo trovare questo blocco nella collezione "Radio", in particolare ci serve il blocco "on radio received <name> <value>". Questo blocco è molto importante poiché l'EMDACC4 centrale invierà pacchetti composti da due parti: un "name" utilizzato per capire da quale dispositivo e da quale sensore provengono i dati e un "value" che è il valore effettivamente misurato dal sensore stesso.



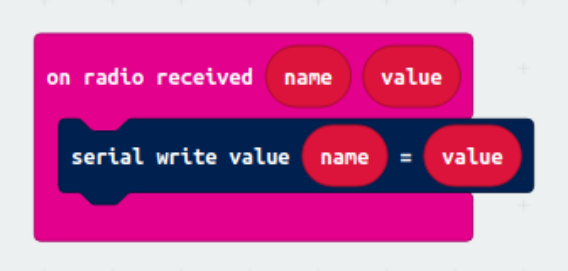
Il blocco che abbiamo scelto prima eseguirà il codice per ogni pacchetto radio che riceviamo. Ogni volta che riceviamo qualcosa, vorremmo inviarlo al computer affinché possa essere visualizzato. Per raggiungere questo scopo, dobbiamo stabilire una comunicazione tra il computer e il Micro:bit, utilizzando una porta seriale.

Per inviare dati tramite la porta seriale dobbiamo usare le istruzioni che si trovano nel menu "Avanzate" > "Seriale". Abbiamo bisogno dell'istruzione "serial write value <x> = <numero>", questa istruzione ci permette di inviare i dati al computer in modo formattato, in modo che ogni valore ricevuto venga inviato con la sua etichetta.



Ad esempio, se il sensore di temperatura misura una temperatura di 23°, vorremmo inviare tramite seriale un'etichetta insieme al valore, quindi "valore di scrittura seriale "temperatura" = 23,0".

Tornando al nostro caso, dobbiamo inviare via seriale le informazioni che riceviamo dai pacchetti radio. È quindi il momento di assemblare i due blocchi visti sopra.

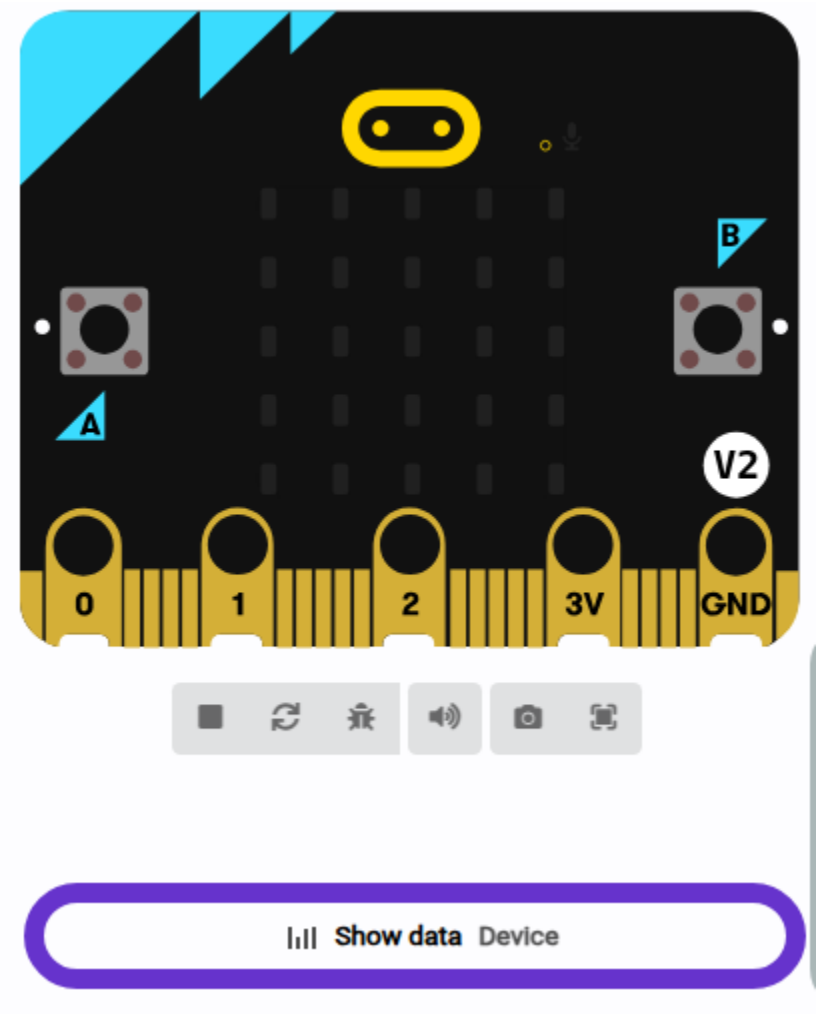


Poiché vogliamo inviare al computer tramite porta seriale i dati ricevuti dal pacchetto radio, dobbiamo trascinare le variabili “name” e “value” fornite dal blocco radio sui parametri dell'istruzione di scrittura seriale.

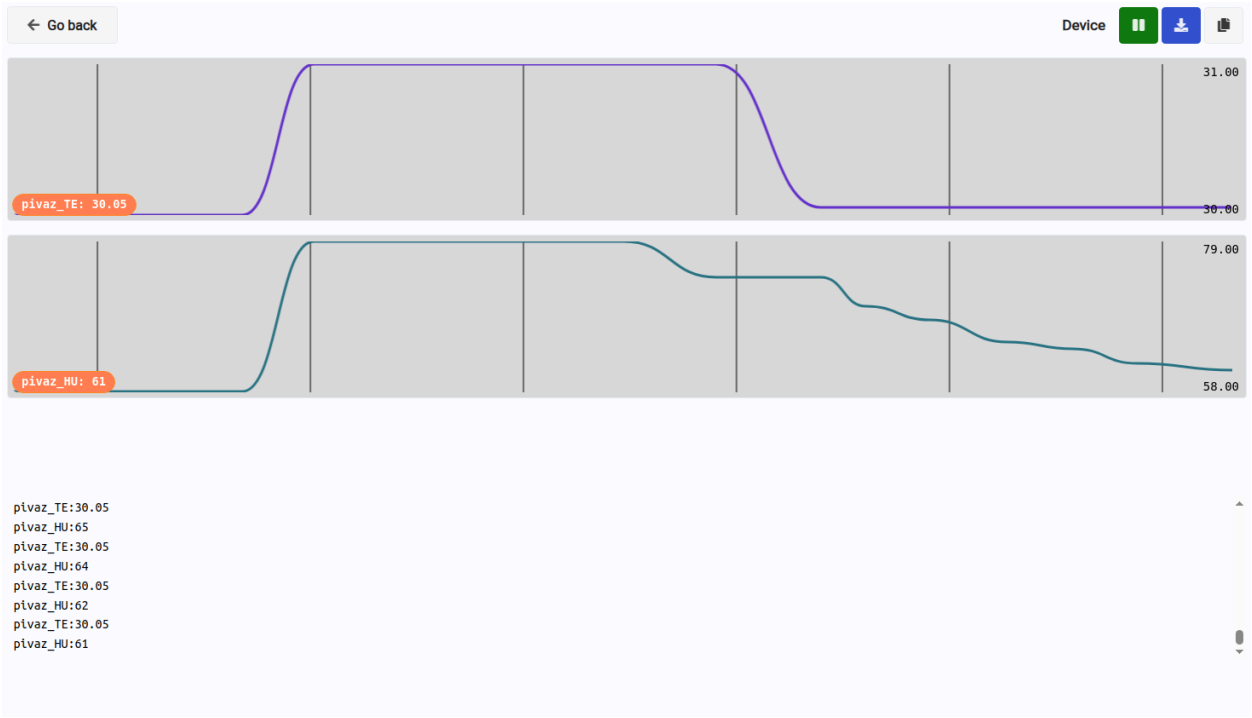
Una volta terminato l’assemblaggio del codice, è il momento di programmare il dispositivo: basta premere il pulsante “Download” e attendere il completamento della procedura.

4. Visualizza i dati misurati

Dopo aver caricato il codice, il Micro:bit si riavvierà e inizierà a eseguire il programma che abbiamo scritto e dovrebbe apparire un nuovo pulsante proprio sotto il Micro:bit virtuale mostrato nella pagina web.



Cliccando su “Mostra dati dispositivo”, dovrebbe aprirsi una nuova interfaccia che mostra l’elenco dei dati inviati dal Micro:bit al computer e il grafico degli stessi dati.



Sull'asse X vedrai lo scorrere del tempo, sull'asse Y il valore della variabile.

La denominazione delle variabili è composta da due parti: la prima (“pivaz”, nel nostro esempio) indica il nome del dispositivo centrale (potrebbero essercene più di uno contemporaneamente) mentre la seconda è il nome della variabile (“TE” sta per temperatura e “HU” per umidità).

Idee

1. Prova a modificare lo stato dell'EMDACC4: i dati rappresentati cambiano come previsto?
2. Provare a utilizzare EMDACC4 con un modulo diverso e graficare i dati prodotti.