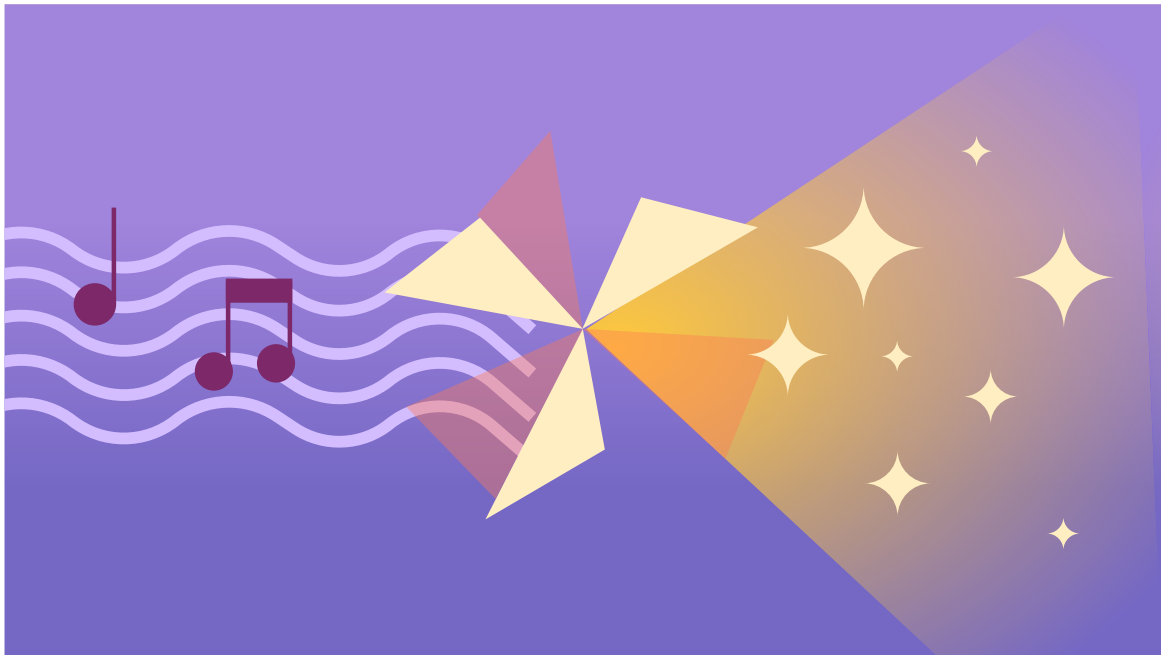




Il Visualizzatore di Musica

Trasforma il rumore che ti circonda in luce che si muove. Generalizza il concetto di mappare i dati usando il microfono per controllare la posizione di una luce in tempo reale.

Corsi

- Classi 3-12

Materiali

- Telefono e computer
- Connessione a Internet
- Cartone, forbici e un paio di elastici per fissare il telefono al cartone

Descrizione

Questa attività consolida il concetto di mappatura dei dati, dimostrandone la generalizzazione. Gli studenti passeranno da un sensore di gesti (l'inclinazione) a un sensore ambientale (il microfono) e metteranno in relazione il livello di rumore con la posizione di una luce. Questo rafforza l'idea che il principio della mappatura dei dati è uno strumento computazionale universale.

Obiettivi Educativi

- Generalizzare il concetto di mappare i dati dei sensori.
- Utilizzare il microfono come dispositivo di input dei dati.
- Capire come un valore numerico di un sensore può controllare direttamente le proprietà di una luce.
- Creare un prototipo di visualizzazione dei dati in tempo reale.

Inizio (10 minuti) - Mappare i dati è universale

1. Dai il benvenuto agli studenti: **"Secondo voi mappare i dati funziona solo con il sensore di movimento?"**
2. Lancia una nuova idea: **"Quale altro 'senso' ha il vostro dispositivo che potremmo usare?"** Guidali verso il microfono. **"E se invece di un gesto catturassimo il suono? Potremmo far muovere una luce sullo schermo quando parliamo ad alta voce e farla tornare al suo posto quando restiamo in silenzio?"**

3. Spiega che questo è l'obiettivo di oggi: dimostrare che la relazione/mappatura dei dati è un principio universale che funziona con qualsiasi sensore e qualsiasi output.

Il Microfono: Le Orecchie del Dispositivo

Il **microfono** del tuo dispositivo è un sensore progettato per "ascoltare". Trasforma le onde sonore che viaggiano nell'aria in un segnale elettrico. Il tuo programma può leggere questo segnale come un numero che rappresenta quanto è forte il suono. Lo chiamiamo **livello di rumore**. Più forte è il suono, più grande sarà il numero che ci dà il sensore.

Generalizzare la mappatura dei dati: un principio universale

La cosa più importante che impareremo oggi è che **mappare i dati non dipende da un sensore specifico**. È un principio fondamentale della programmazione che segue una formula semplice: **Input** → **Elaborazione** → **Output**. Puoi mettere in relazione *qualsiasi* input (inclinazione, rumore, livello di luce) con *qualsiasi* output (suono, colore, posizione, vibrazione). Usando un microfono al posto di un sensore di movimento, dimostriamo che la mappatura dei dati è uno strumento universale per creare interazioni.

Controllare la posizione della luce con i Dati

Lo schermo è una griglia di LED e ogni posizione è identificata da **due** coordinate: la colonna (X) e la riga (Y). In questo visualizzatore le colonne restano fisse, ed è la riga che il rumore controlla. Per il nostro visualizzatore prenderemo il numero che ci dà il sensore di **livello di rumore** e lo useremo per decidere **in quale riga** si accendono i LED (dovremo limitarlo al numero di righe che ha lo schermo). Siccome quel numero può essere molto grande, lo dividiamo per adattarlo all'altezza dello schermo. Il risultato: più forte è il suono, più in alto si muove la luce sullo schermo!

Sviluppo (20-30 minuti) - Costruire con il Suono

1. Ora che gli studenti sono pronti a generalizzare il concetto, è tempo di costruire il visualizzatore.

2. Guidali attraverso **le istruzioni per usare il sensore di rumore e controllare la posizione della luce**, come dettagliato qui sotto. Incoraggiali a fare rumori diversi (parlare, applaudire, mettere della musica) per vedere la reazione in tempo reale.

Chiusura (5-10 minuti) - Riflettere su Input e Output

1. Una volta che tutti i visualizzatori reagiscono al suono, è tempo di consolidare l'apprendimento.
2. Avvia la discussione finale: **"Oggi abbiamo dimostrato una delle idee più importanti della programmazione. Quali dati abbiamo messo in relazione/mappato e con quale output? Quali altre combinazioni di sensore e output vi vengono in mente?"** Usa le domande della sezione di riflessione per stimolare la creatività e una comprensione profonda del concetto.

Rifletti

Hai dimostrato che la mappatura è un principio universale. Quale sensore abbiamo usato come input e quale proprietà abbiamo controllato in output?

Pensa agli altri sensori del tuo telefono (come il sensore di luce ambientale). Quali dati potresti mettere in relazione con esso? Cosa creeresti?