



Lo Xilofono del Futuro (con i LED)

Potenzia il tuo strumento magico. Impara a collegare i dati del sensore di inclinazione alla posizione della luce che stiamo per aggiungere!

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

Gli studenti costruiranno uno xilofono in cui il sensore di inclinazione controlla contemporaneamente una nota musicale e la posizione di un LED sullo schermo. Questo rafforza il concetto di collegare i dati e introduce l'idea di feedback visivo e sincronizzazione.

Obiettivi Educativi

- Comprendere il concetto di collegare un unico ingresso di dati a più uscite.
- Fornire un feedback visivo in tempo reale sullo stato di un sensore.
- Creare un prototipo audiovisivo più ricco e interattivo.
- Capire come si sincronizzano tipi di uscita diversi (suono e luce).

Inizio (10 minuti) - Che Cosa Manca alla Nostra Musica?

1. Dai il benvenuto agli studenti: **"Pensate a uno strumento che si suona con il movimento. Ma pensate a un concerto o a un videogioco... che cosa accompagna sempre la musica per renderla più emozionante?"** La risposta chiave è: le luci!
2. Lancia la sfida di oggi: **"Trasformeremo il nostro xilofono in uno spettacolo audiovisivo completo. Come potremmo fare in modo che una luce sullo schermo si muova a sinistra e a destra seguendo la melodia che suoniamo con l'inclinazione?"**
3. Questo introduce il concetto principale: usare gli stessi dati del sensore di inclinazione per controllare due cose contemporaneamente.

Oltre il Suono: il Feedback Visivo

Quando premi un tasto su un pianoforte vero non lo senti soltanto: lo vedi anche muoversi. Questa conferma visiva si chiama **feedback**. Rende l'esperienza molto più intuitiva! Nei nostri progetti digitali possiamo fare esattamente la stessa cosa. Aggiungendo una luce che si muove insieme al suono, diamo a chi lo usa un feedback visivo immediato. Non è solo bello da vedere: aiuta anche a capire meglio il legame tra il movimento e il risultato.

Collegamento a Uscite Multiple

Qui la programmazione diventa davvero potente. La **Mappatura su Uscite Multiple** significa usare l'informazione di **un solo sensore** per controllare **due o più cose diverse** allo stesso tempo. Immagina di essere un direttore d'orchestra. Con un solo movimento della tua bacchetta (l'**inclinazione**) dici ai violinisti quale nota suonare (il **suono**) E al tecnico delle luci quale faro accendere (il **LED**). Un solo gesto, tanti risultati sincronizzati!

Adattare i Dati: la Divisione Magica

Il sensore di inclinazione ci restituisce un intervallo di numeri piuttosto ampio. Ma il nostro schermo LED è piccolo (solo 7 LED di altezza) e anche la scala musicale che vogliamo usare è limitata. Se usassimo il numero del sensore così com'è, il punto di luce uscirebbe dallo schermo in un attimo! Per risolvere il problema dobbiamo **scalare**, cioè adattare, i dati. Con una semplice operazione matematica come la **divisione** possiamo ridurre l'intervallo di numeri del sensore, così da farlo entrare alla perfezione nel nostro schermo. Ma dividere non basta: il risultato resta centrato sullo zero, con numeri negativi che finirebbero fuori dallo schermo. Per questo sommiamo anche 4 —il LED centrale— e arrotondiamo, perché lo schermo capisce solo posizioni intere. Con il telefono fermo, il punto resta esattamente al centro.

Sviluppo (20-30 minuti) - Costruzione dello Spettacolo Audiovisivo

1. Ora che gli studenti hanno chiaro l'obiettivo, è tempo di aggiungere la dimensione visiva.

2. Guidali attraverso **le istruzioni per costruire il componente dello schermo LED insieme al suono**, come dettagliato qui sotto. È fondamentale che capiscano come lo stesso valore di inclinazione venga usato in due punti diversi del codice.

Chiusura (5-10 minuti) - La Sincronizzazione è la Chiave

1. Una volta che tutti gli xilofoni hanno luci e suono sincronizzati, riflettete insieme sul concetto.
2. Chiedi alla classe: **"Perché la luce e il suono si muovono insieme? Quale parte del codice è responsabile di questa sincronizzazione?"**
Usa le domande della sezione di riflessione per esplorare la matematica che sta dietro al collegamento dei dati e per pensare ad altre combinazioni possibili.

Rifletti

Quale parte del codice fa sì che la luce e il suono non si desincronizzino mai?

Perché abbiamo dovuto dividere il valore del sensore prima di usarlo per calcolare la posizione del LED? Che cosa succederebbe se togliessimo il blocco di divisione?