



Il Puntatore Digitale

Combina l'accelerometro, il giroscopio e il magnetometro del tuo telefono per creare un puntatore che puoi controllare con il movimento.

Corsi

- Classi 9-12

Materiali

- Cellulare, tablet o computer
- Connessione a Internet

Obiettivi Educativi

- Comprendere cosa sono i sensori di movimento del telefono e come lavorano insieme (Fusione di Sensori).
- Essere in grado di posizionare elementi su un piano cartesiano.
- Comprendere il concetto di una funzione computabile.
- Valutare il proprio lavoro e quello degli altri.
- Partecipare a dialoghi e riflessioni su idee di miglioramento.

Inizio (10 minuti) - Il Sesto Senso del Telefono

1. Introduci l'attività: "**Oggi impareremo a prototipare un puntatore per presentazioni controllato dal movimento, usando alcuni dei sensori più avanzati del vostro telefono.**"
2. Inizia questa lezione avanzata con una domanda intrigante: "**Il vostro telefono è solo un blocco di vetro e metallo. Come fa a sapere qual è l'alto, il basso, la sinistra e la destra nel mondo reale?**"
3. Spiega che non è uno, ma un team di sensori che lavorano insieme. Introduci brevemente i tre attori principali: l'accelerometro (per il movimento), il giroscopio (per la rotazione) e il magnetometro (come una bussola). Poi, introduci il concetto principale: la **Fusione di Sensori**, il processo di combinare tutti questi dati per ottenere un risultato super accurato.

Come fa il telefono a conoscere la sua orientazione?

Immagina di essere in una stanza buia e vuota con gli occhi bendati. Probabilmente potresti ancora indicare 'su' e 'giù' perché puoi sentire la gravità. Il tuo telefono fa qualcosa di simile, ma è molto più avanzato. Per conoscere la sua esatta orientazione nello spazio 3D, utilizza un team di sensori specializzati.

Incontra il Team dei Sensori

Il senso dell'orientamento del tuo telefono proviene da tre specialisti principali:

- * **Accelerometro**: Il 'Rilevatore di Movimento'. Percepisce l'accelerazione lineare — muovendosi avanti/indietro, sinistra/destra e su/giù.
- * **Giroscopio**: Lo 'Specialista della Rotazione'. Rileva torsioni e giri, misurando i cambiamenti nell'angolo del telefono.
- * **Magnetometro**: Il 'Navigatore'. È una bussola digitale che rileva i campi magnetici, sapendo sempre da che parte è il Nord.

Lavorare Insieme: Fusione di Sensori

Nessuno di questi sensori è perfetto da solo. L'accelerometro può essere instabile e il giroscopio può 'andare alla deriva' nel tempo. Ma quando lavorano insieme, i loro punti di forza coprono le debolezze reciproche. Questa collaborazione è chiamata **Fusione di Sensori**. Il software del telefono 'fonde' intelligentemente i dati di tutti e tre i sensori per ottenere una singola lettura altamente accurata della sua orientazione. È il lavoro di squadra definitivo!

Dalla Fusione alle Coordinate

Il risultato della Fusione di Sensori è un flusso di dati numerici. Il nostro lavoro come programmatori è dare un significato a quei dati. Quando muoviamo il telefono, i valori per gli assi di rotazione X e Y cambiano. Leggendo questi valori, possiamo mappare il movimento fisico del telefono alle coordinate X e Y di un puntatore sulla nostra tela digitale.

Sviluppo (20-30 minuti) - Programmazione con Dati Fusi

1. Ora che gli studenti hanno una comprensione concettuale della Fusione di Sensori, è tempo di usare quei dati fusi per controllare un oggetto sullo schermo.
2. Guidali attraverso **le istruzioni per creare il puntatore e programmare la logica di controllo del movimento**, come dettagliato nella sezione pratica qui sotto. Questa è una costruzione complessa, quindi presta molta attenzione a come gli output X e Y del sensore vengono utilizzati per aggiornare le coordinate del puntatore.

Chiusura (5-10 minuti) - Il Team dei Sensori

1. Una volta che tutti hanno il loro puntatore controllato dal movimento funzionante, è tempo di riflettere sulla tecnologia avanzata che hanno appena implementato.
2. Usa la sezione finale per guidare una discussione che rafforzi la loro comprensione dei diversi sensori e dei loro ruoli, e per sfidarli con una versione multiplayer del progetto.

Rifletti

Hai appena sfruttato una funzionalità avanzata dello smartphone!

Rivediamo il team dei sensori:

- Quale sensore agisce come una bussola, rilevando il nord magnetico?
- Quale sensore è il migliore per rilevare inclinazioni e rotazioni?
- Qual è lo scopo del pulsante 'reset' in questo progetto? Cosa succede se non lo usi?