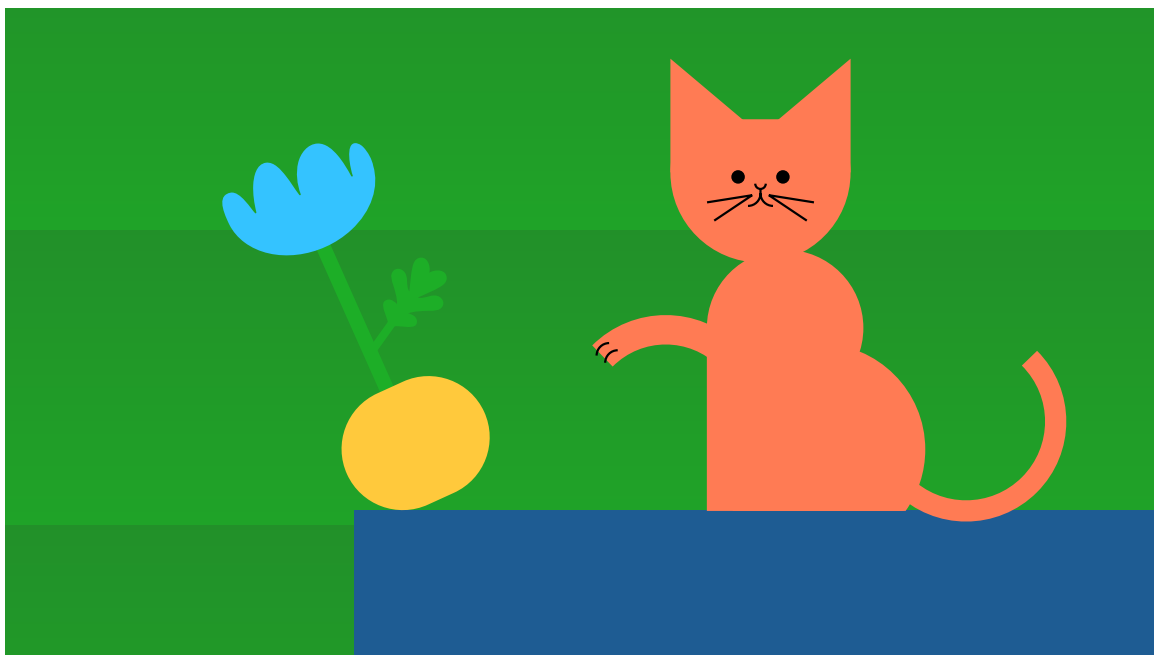




Costruisci un Rilevatore di Cadute

Impara a misurare l'accelerazione totale con il sensore di movimento del tuo telefono per creare un sistema in grado di rilevare una caduta improvvisa.

Corsi

- Classi 3-12

Materiali

- Cellulare, tablet o computer
- Connessione a Internet

Obiettivi Educativi

- Comprendere i concetti di "se-altrimenti" e il "piano cartesiano".
- Creare un oggetto tecnologico (prototipo) utilizzando un dispositivo.
- Identificare le relazioni tra la tecnologia e il mondo circostante.
- Valutare il proprio lavoro e quello degli altri.
- Partecipare a dialoghi e riflessioni su idee di miglioramento.

Inizio (10 minuti) - La Fisica di una Caduta

1. Dai il benvenuto agli studenti e presenta l'attività del giorno: **"Oggi impareremo a prototipare un 'rilevatore di cadute' con i nostri telefoni."**
2. Inizia chiedendo alla classe: **"Come fanno gli smartwatch o i telefoni a sapere a volte se una persona è caduta?"** Guida la discussione verso l'idea di rilevare un movimento improvviso.
3. Spiega che l'**accelerometro** del telefono è la chiave. Introduci la sfida principale: una caduta può avvenire in qualsiasi direzione, quindi come può il nostro programma rilevare la *magnitudo* complessiva del movimento? Questo porta perfettamente al concetto di combinare gli assi X, Y e Z per ottenere un valore di movimento totale.

Come fa il telefono a rilevare una caduta?

L'**accelerometro** del tuo telefono è un potente sensore di movimento. Misura costantemente l'accelerazione in tre direzioni o "assi": sinistra-destra (asse X), avanti-indietro (asse Y) e su-giù (asse Z). Quando un telefono viene lasciato

cadere, subisce un cambiamento brusco e improvviso di accelerazione. Per rilevare una caduta, non ci interessa la *direzione* della caduta, ma solo che sia stato un colpo potente. Per misurare questo colpo totale, possiamo prendere il **valore assoluto** (la versione positiva del numero) del movimento su ciascun asse e sommarli. Questo ci dà un singolo numero che rappresenta la magnitudo totale del movimento.

Mettiamoci al lavoro!

Protoobject semplifica questo processo per noi con la variabile `movimentoGenerale`. Questa variabile speciale fa automaticamente i calcoli per noi: somma i valori assoluti degli assi X, Y e Z in tempo reale. Tutto ciò che dobbiamo fare è impostare una soglia. Diremo al nostro programma: **SE** il valore di `movimentoGenerale` supera un certo numero (come 150), significa che si è verificato un colpo secco e dovremmo attivare un suono di allarme.

Sviluppo (20-30 minuti) - Costruzione del Rilevatore

1. Ora che gli studenti comprendono la logica della misurazione del movimento totale, è tempo di costruire il rilevatore di cadute.
2. Guidali attraverso **le istruzioni per creare il prototipo e programmare la logica di rilevamento**, come dettagliato nella sezione pratica qui sotto. Sottolinea come l'istruzione 'SE' viene utilizzata per verificare se il movimento totale supera una certa soglia.
3. Fai testare ai studenti i loro prototipi scuotendo attentamente ma rapidamente il dispositivo, o lasciandolo cadere da una distanza molto breve su una superficie morbida come un libro o un cuscino.

Chiusura (5-10 minuti) - Affidabilità nel Mondo Reale

1. Una volta che i rilevatori di cadute funzionano, è tempo di pensare alle implicazioni e alle sfide del mondo reale di un tale dispositivo.
2. Usa la sezione finale per guidare una discussione critica sull'affidabilità del loro rilevatore di cadute. Questo li incoraggia a pensare come ingegneri ai falsi positivi e a migliorare i loro progetti.

Rifletti

Hai costruito un dispositivo con applicazioni nel mondo reale. Ora, pensiamo come ingegneri.

- Quanto pensi sia affidabile questo rilevatore di cadute? Un falso allarme potrebbe essere attivato semplicemente correndo, saltando o appoggiando il telefono troppo forte?
- Ti fideresti di usarlo in una situazione reale per una persona anziana? Quali miglioramenti dovresti apportare prima?