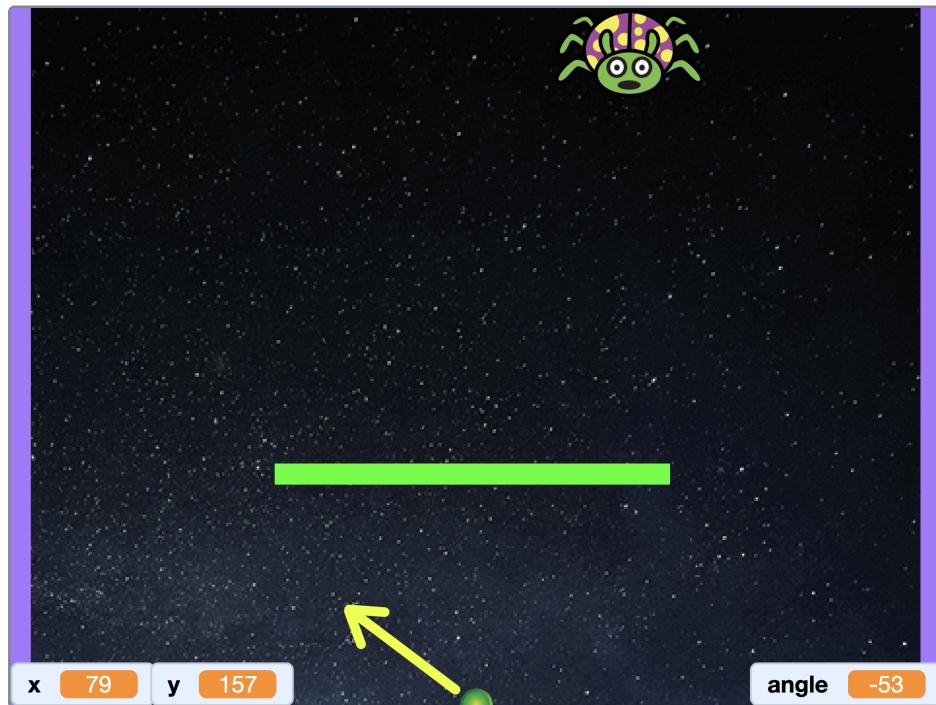


Colpisci l'Insetto



Screenshot

Obiettivo

Imparare i concetti di base di Intelligenza Artificiale e della programmazione, creando un semplice gioco in Scratch.

Puoi scaricare la versione PDF di questa attività [qui](#). {[:notice--info](#)}

Materiale necessario

- Un computer con accesso a Internet

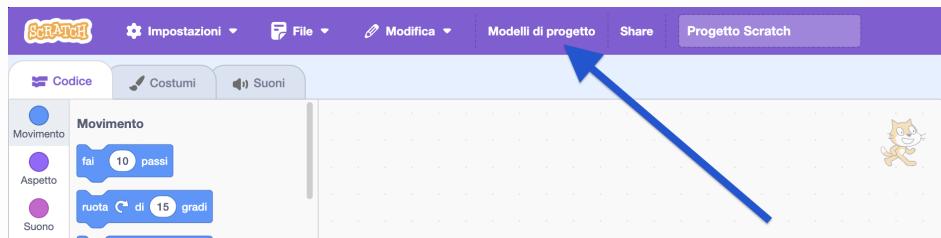
Istruzioni

Fase 1: Preparazione

Andare sul sito: Vai su Scratch, personalizzato per il nostro progetto.

Nota! In ogni momento, puoi cambiare la lingua del sito cliccando su Settings in alto a sinistra e selezionando la lingua desiderata (ad esempio Italiano). {:.notice--info}

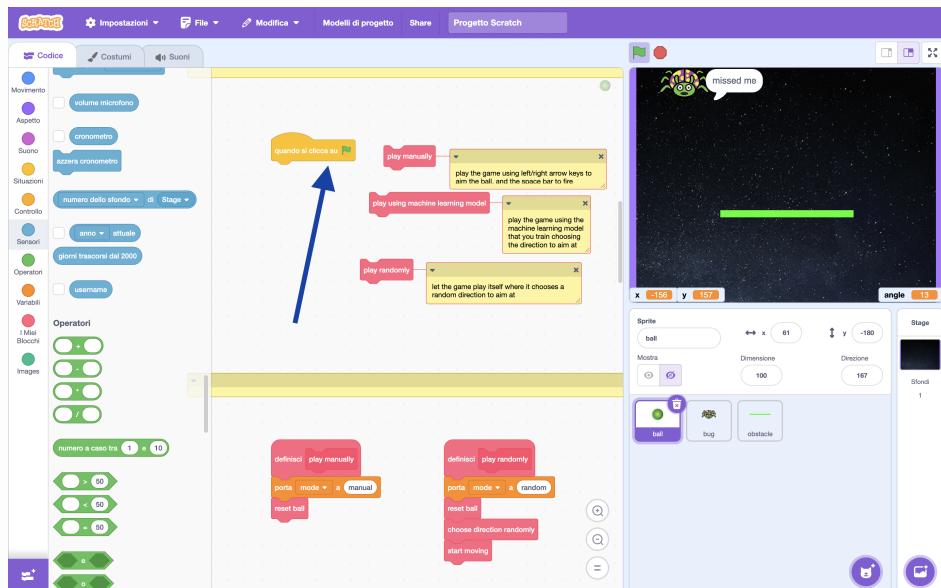
Selezionare il Template: Clicca su Modelli di progetto e poi su Shoot the bug (colpisci l'insetto).



Screenshot

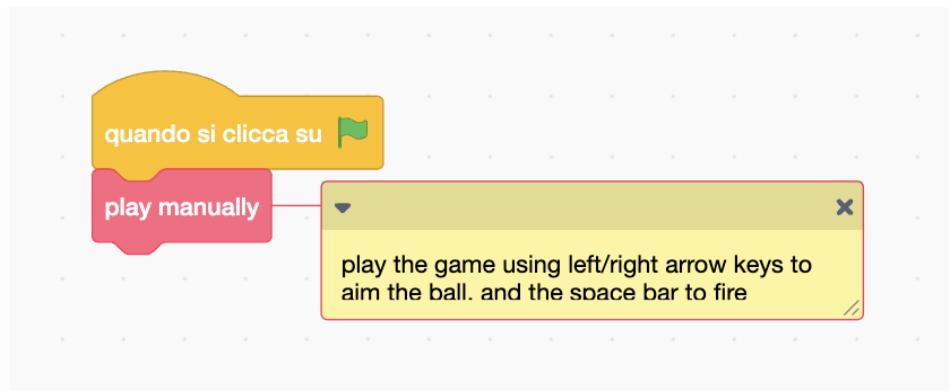
Fase 2: Familiarizzazione

Esplorare il Gioco: Trova il blocco quando si clicca su [bandiera verde]



Screenshot

e attacca il blocco play manually (gioca manualmente).



Screenshot

Prova a Giocare: Usa le frecce direzionali per mirare e premi la barra spaziatrice per sparare.

Fase 3: Raccogliere Dati

Esempi: Gioca diverse volte e prendi nota degli angoli e delle coordinate dove hai colpito o mancato l'insetto.

Cosa abbiamo fatto finora? Fino a questo momento, hai giocato a un gioco in Scratch.

Ogni volta che giochi, l'insetto si sposta in una posizione casuale.

L'obiettivo del gioco è colpire l'insetto con una pallina.

Un ostacolo è presente, quindi è necessario far rimbalzare la pallina su una parete laterale per superarlo.

Le coordinate dell'insetto vengono visualizzate nell'angolo in basso a sinistra dello schermo del gioco, mentre l'angolo di lancio della pallina è mostrato nell'angolo in basso a destra. {[: .notice-warning](#)}

Cosa faremo dopo? In questo progetto, vogliamo far decidere al computer a quale angolo tirare, in base alla posizione dell'insetto.

Potresti farlo scrivendo del codice per calcolare l'angolo corretto di lancio, basandoti sulla posizione (potrai provarci a casa se vorrai).

Tuttavia, per questo progetto, addestrerai il computer affinché *impari autonomamente* come tirare all'insetto.

Raccoglierai esempi del gioco in azione e li utilizzerai per addestrare un modello che può prevedere se un tiro sotto un certo angolo andrà a segno o meno. {[: .notice-info](#)}

Fase 4: Addestramento

Parte 1: Inizializzazione

Aprire il Browser: Vai su machinelearningforkids.co.uk.

The screenshot shows the homepage of machinelearningforkids.co.uk. At the top, there's a navigation bar with links like 'Circa', 'Fogli di lavoro', 'Pretrained', 'Stories', 'Book', 'Novità', 'Aiuto', 'Accedi', and 'Language'. Below the navigation is a large, bold title: 'Insegna a un computer a giocare'. Underneath the title are two buttons: a blue 'Iniziamo' button and a white 'Per saperne di più' button. To the right of the title, there are three numbered steps with corresponding text:

- 1 Raccogli esempi di cose che vuoi essere in grado di riconoscere
- 2 Utilizzare gli esempi per addestrare un computer ad essere in grado di riconoscerli
- 3 Crea un gioco in Scratch che utilizza la capacità del computer di riconoscerli

Screenshot

Iniziare: Clicca su **Iniziamo**.

Prova Ora: Clicca su **Prova** subito.

Nuovo Progetto: Clicca sul pulsante + Aggiungi un nuovo progetto.

Nominare il Progetto: Dai un nome al progetto (ad esempio *Catturami*) e impostalo per riconoscere numeri.

Aggiungi un Valore: Clicca sul bottone ADD A VALUE.

The screenshot shows the Scratch project creation interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'Circa', 'Progetti', 'Fogli di lavoro', 'Pretrained', 'Stories', 'Book', 'Novità', 'Aiuto', 'Esci', and 'Language'. Below the navigation is a message: 'Inizia un nuovo progetto di apprendimento automatico'. The main area has a form for naming the project:

Nome del progetto *

Riconoscimento *

numeri

ADD A VALUE

A large blue arrow points from the text 'Aggiungi un valore numerico chiamato x' to the 'ADD A VALUE' button. In the bottom right corner of the interface, there are 'CREA' and 'ANNULLA' buttons.

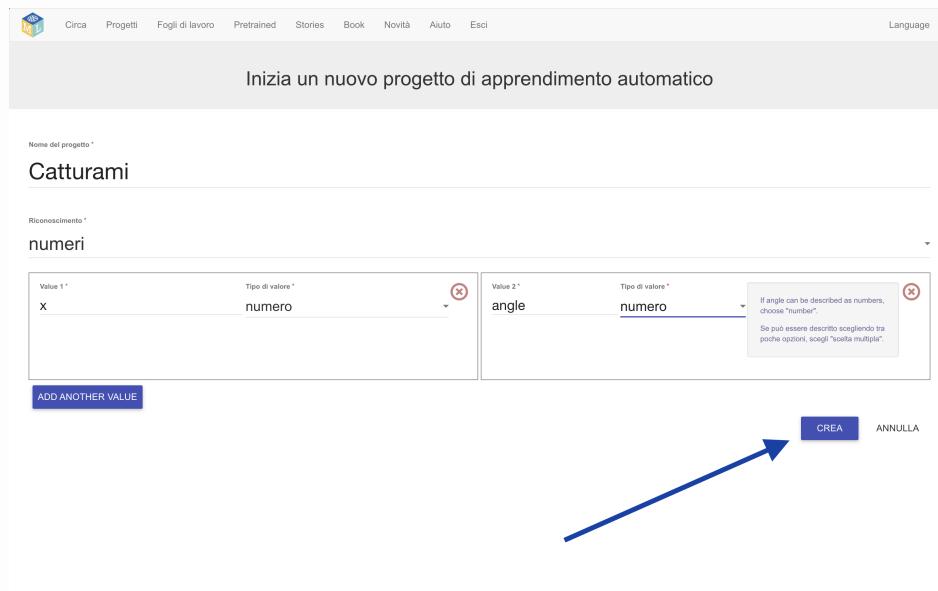
Screenshot

Crea un valore per la coordinata ‘x’: Crea un valore numerico chiamato x, poi clicca su ADD ANOTHER VALUE.

Crea un valore per l’angolo ‘angle’: Crea un valore numerico chiamato

angle.

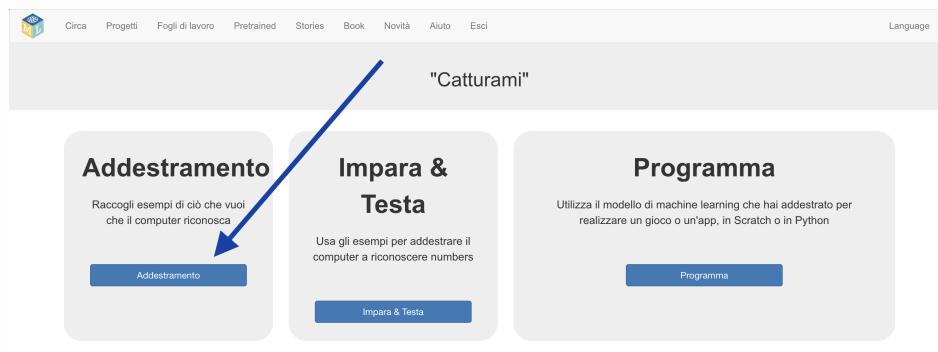
Conferma: Clicca sul pulsante CREA.



Screenshot

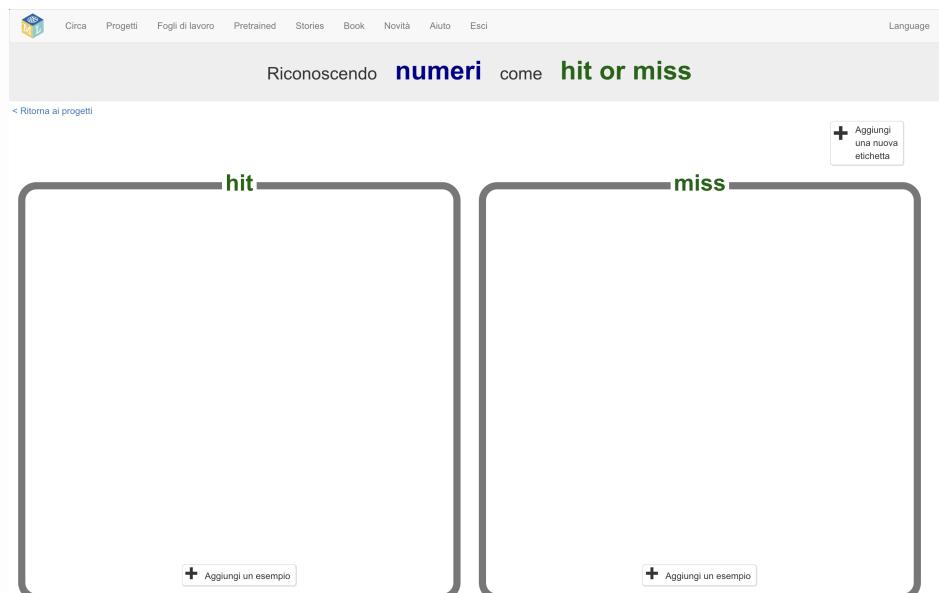
Seleziona il Progetto: Il progetto appena creato verrà aggiunto alla tua lista. Clicca su di esso.

Prepara le Predizioni: Clicca sul pulsante Addestramento.



Screenshot

Etichette: Clicca su + Aggiungi una nuova etichetta e chiamalo `hit`. Ripeti l'azione, creando un secondo contenitore chiamato `miss`.



Screenshot

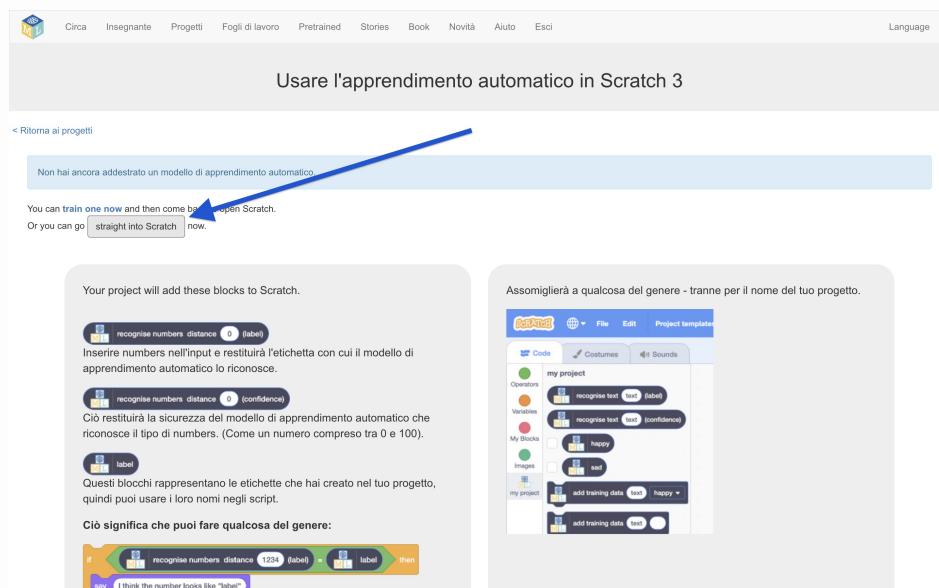
Parte 2: Implementazione in Scratch

Torna al Progetto: Clicca su < Ritorna ai progetti in alto a sinistra.

Avvia la Modalità di Costruzione: Clicca su Programma.

Scegli la Piattaforma: Clicca su Scratch 3.

Accedi a Scratch: Clicca su straight into Scratch.

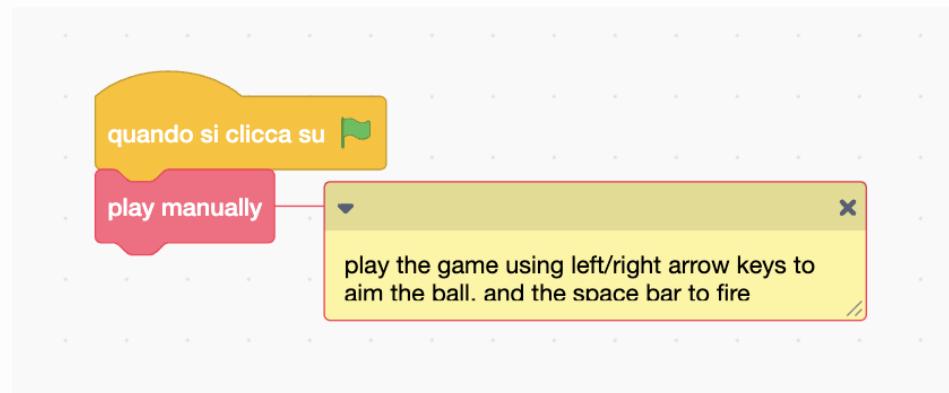


Screenshot

Template di Progetto: Clicca su Modelli di progetto e apri

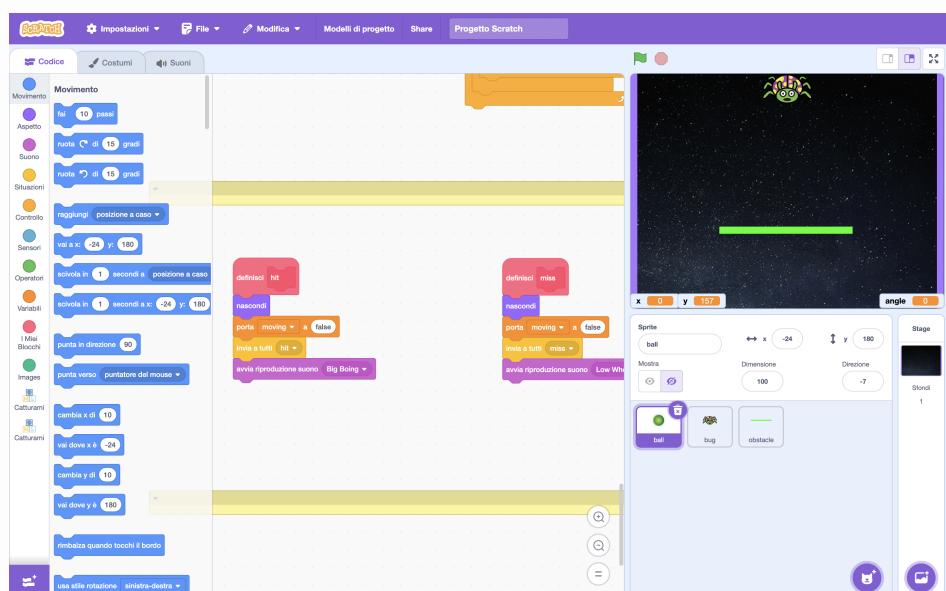
nuovamente il template shoot the bug.

Configurazione Iniziale: Connotti play manually al blocco quando si clicca su [bandiera verde], come hai fatto in precedenza.



Screenshot

Identifica il gruppo di blocchi: Trova il gruppo di blocchi per hit e miss.

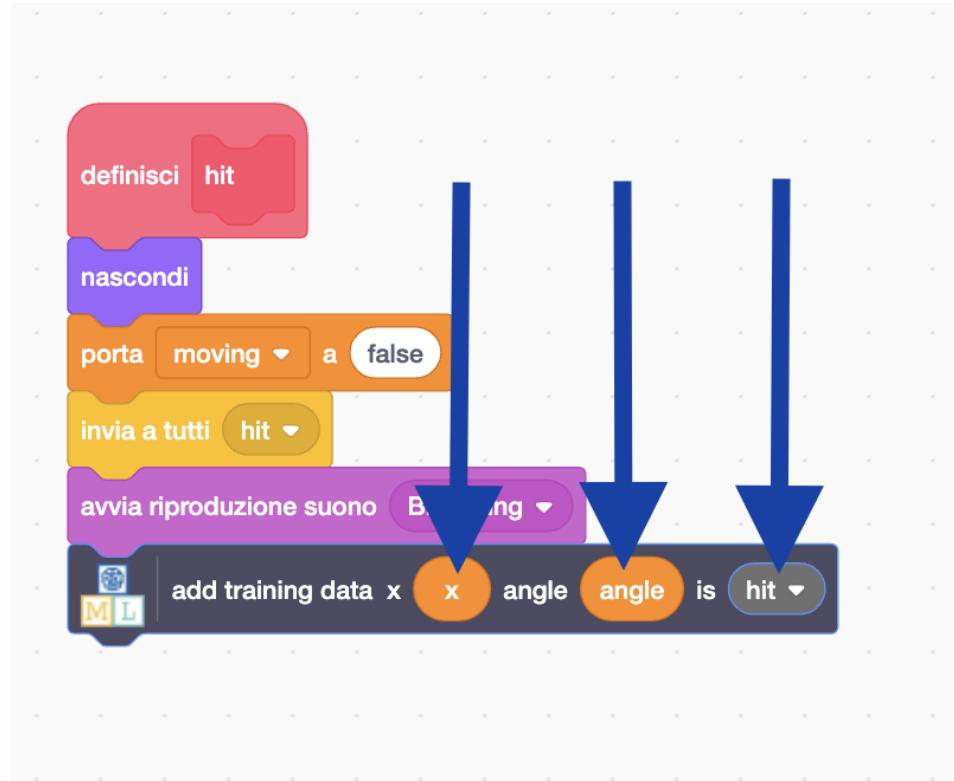


Screenshot

Aggiungi Dati di Addestramento a ‘hit’ : Aggiungi un blocco add training data al gruppo di blocchi hit.

Questo aggiungerà un esempio di addestramento alle etichette hit ogni volta che colpisci l'insetto.

Assicurati di aggiungere le nostre variabili x e angle nei posti giusti.

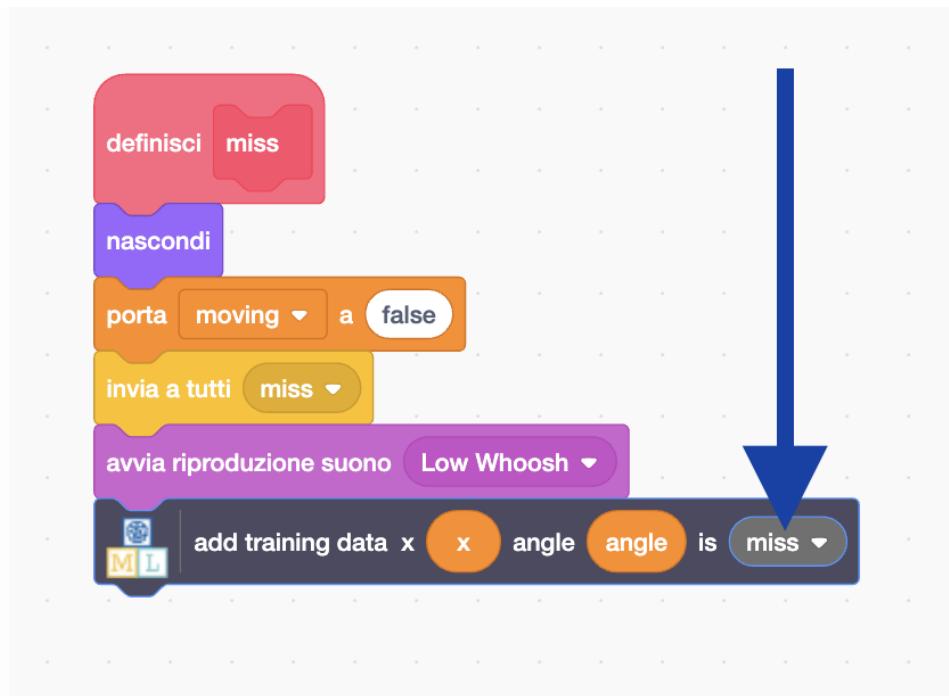


Screenshot

Aggiungi Dati di Addestramento a ‘miss’ : Aggiungi un blocco `add training data` al gruppo di blocchi `miss`.

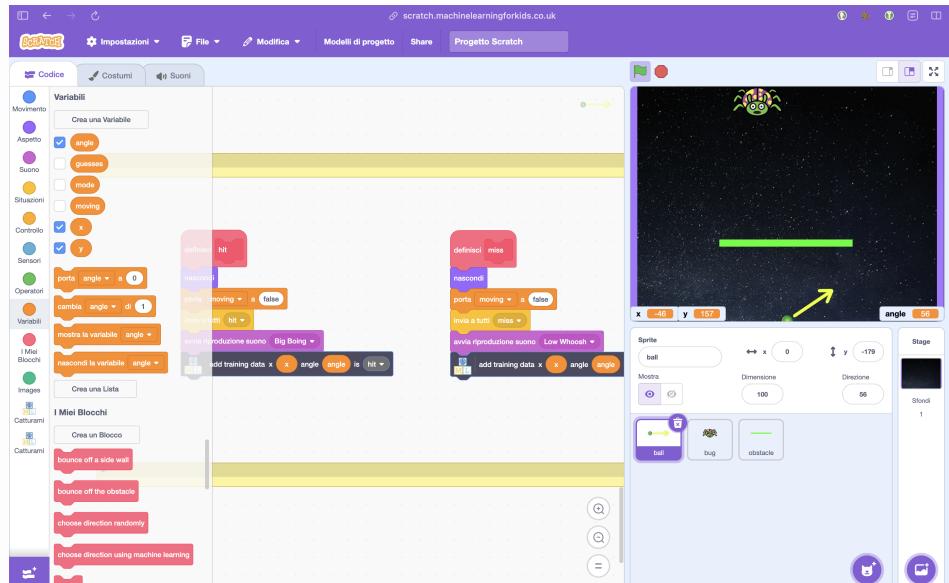
Questo aggiungerà un esempio di addestramento alle etichette miss ogni volta che manchi l’insetto.

Assicurati di aggiungere le nostre variabili `x` e `angle` nei posti giusti.



Screenshot

Test del Gioco: Clicca sulla Bandiera Verde e gioca. Prova a colpire l'insetto!

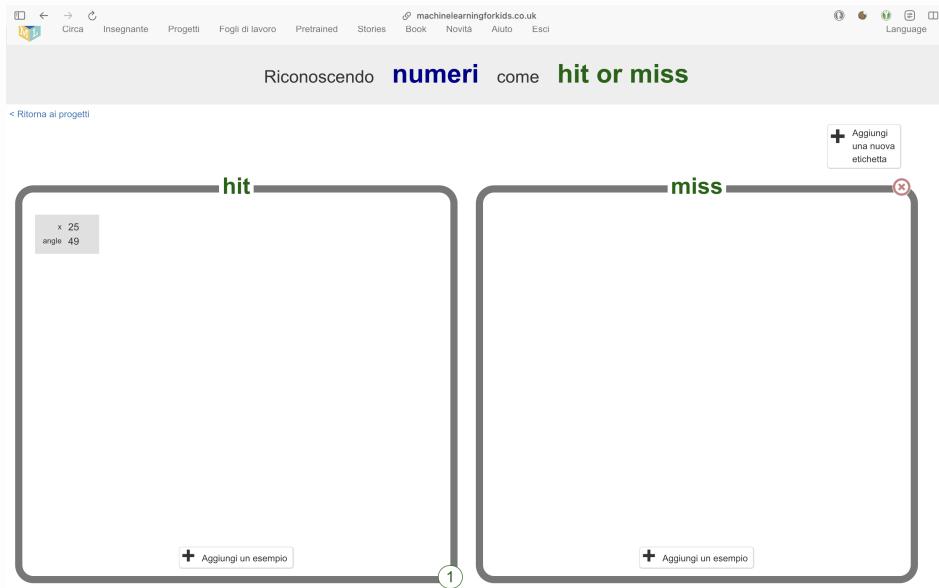


Screenshot

Ritorna alla Piattaforma di ML: Nella finestra del browser ancora aperta sullo strumento di machine learning, clicca su < Ritorna ai progetti in alto a sinistra.

Addestramento del Modello: Clicca su Addestramento.

Controlla che x e angle del tiro che hai appena fatto sia stato aggiunto agli esempi di addestramento tra le etichette corrette.

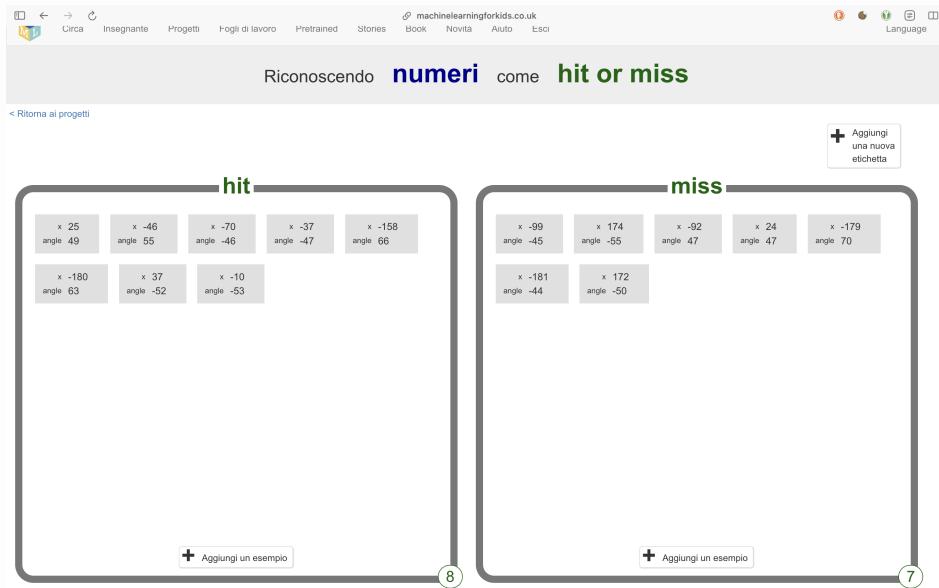


Screenshot

Fase 5: Test e Miglioramento del Modello

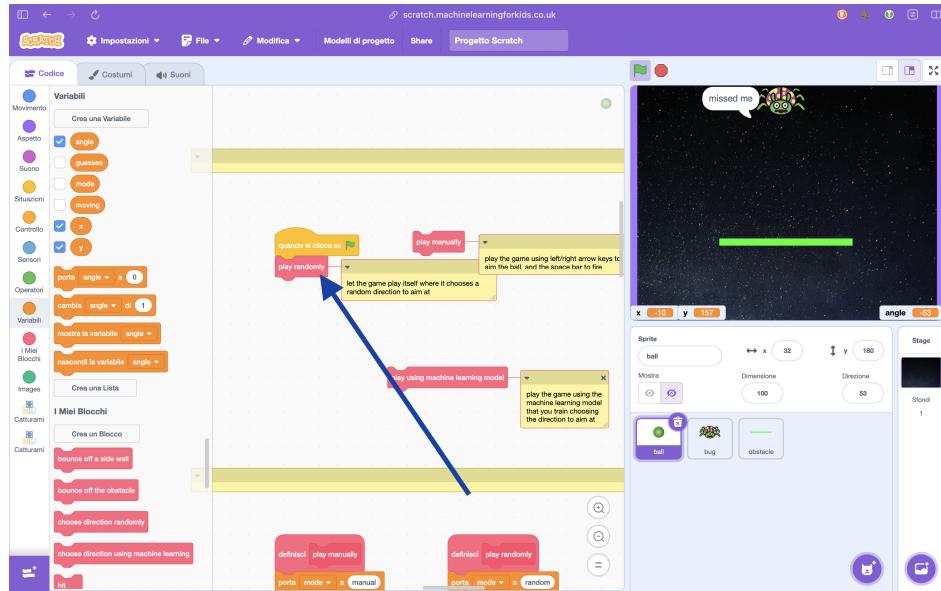
Ritorna a Scratch: Gioca al gioco altre **quattordici** volte. Potrebbe essere più semplice giocare in modalità schermo intero.

Controlla gli Esempi di Addestramento : Cerca di colpire più tiri possibili, ma non preoccuparti se ne manchi alcuni.



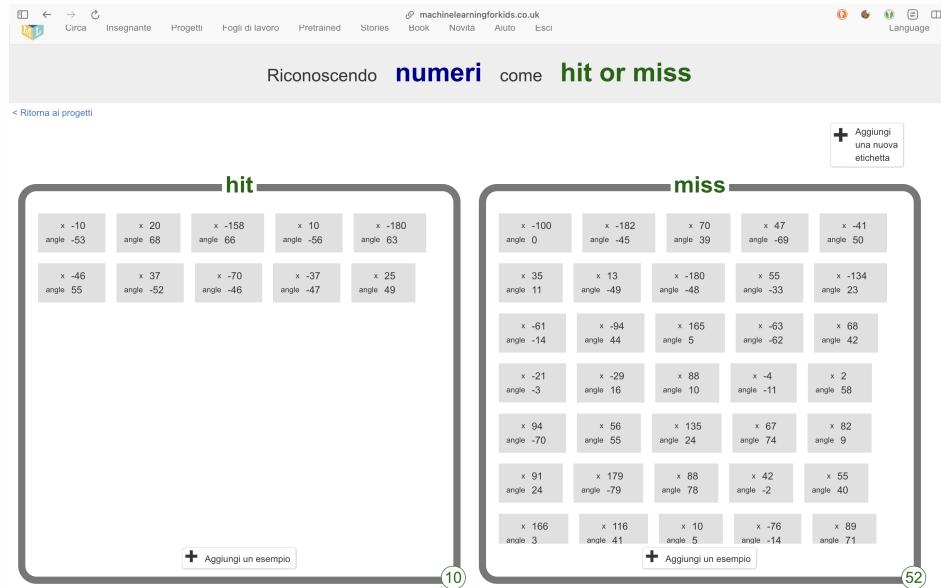
Screenshot

Aggiorna il gruppo di blocchi: Modifica il gruppo di blocchi quando si clicca su [la bandiera verde] in modo che usi play randomly (gioca casualmente) invece di play manually (gioca manualmente). *Usare il gioco casuale ti darà un miglior mix di esempi e renderà più veloce e facile collezionare esempi!*



Screenshot

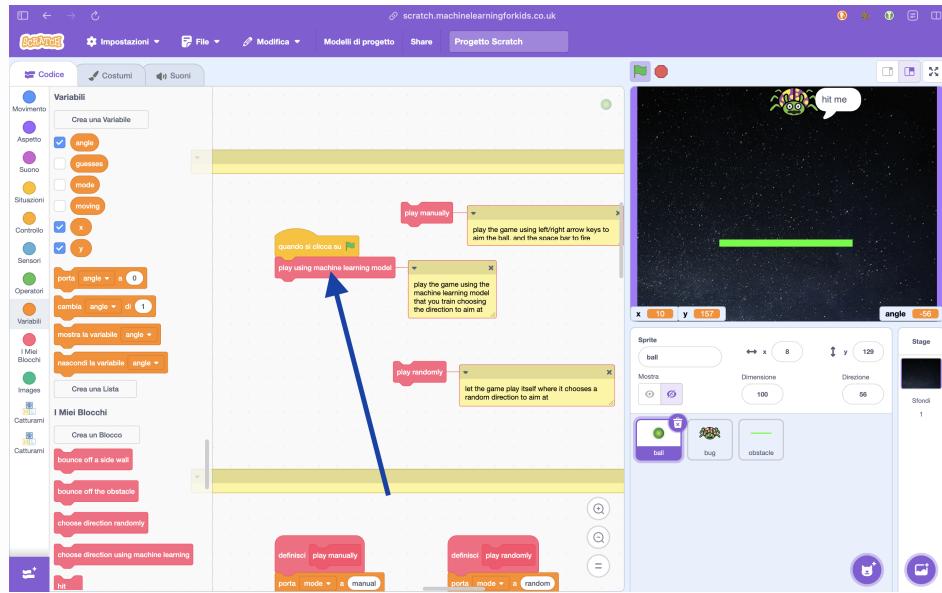
Raccogli Altri Esempi: Clicca sulla Bandiera Verde per raccogliere altri esempi. Fallo almeno *trenta* volte!



Screenshot

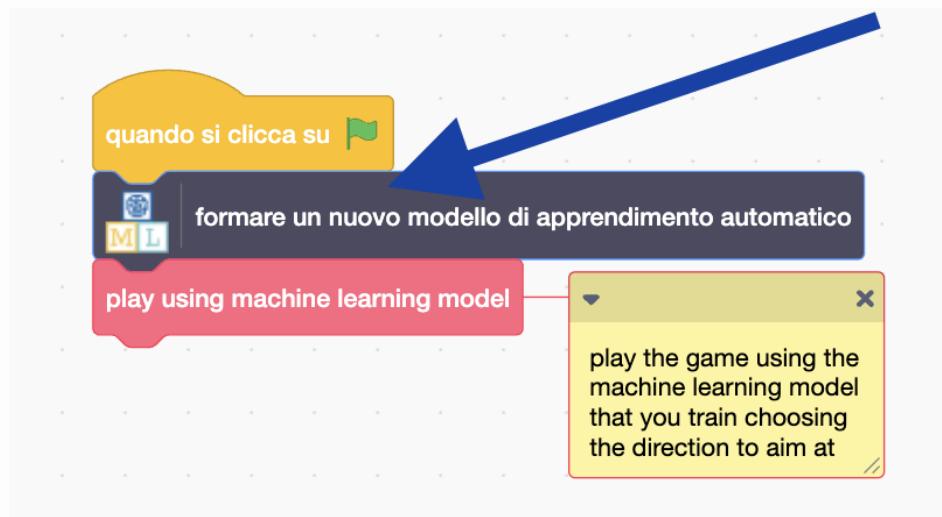
Utilizza il Modello di Apprendimento: Modifica il gruppo di blocchi quando si clicca su [la bandiera verde] in modo che usi play

using machine learning model (giocan usando il modello di apprendimento automatico) invece di play randomly (gioca casualmente).



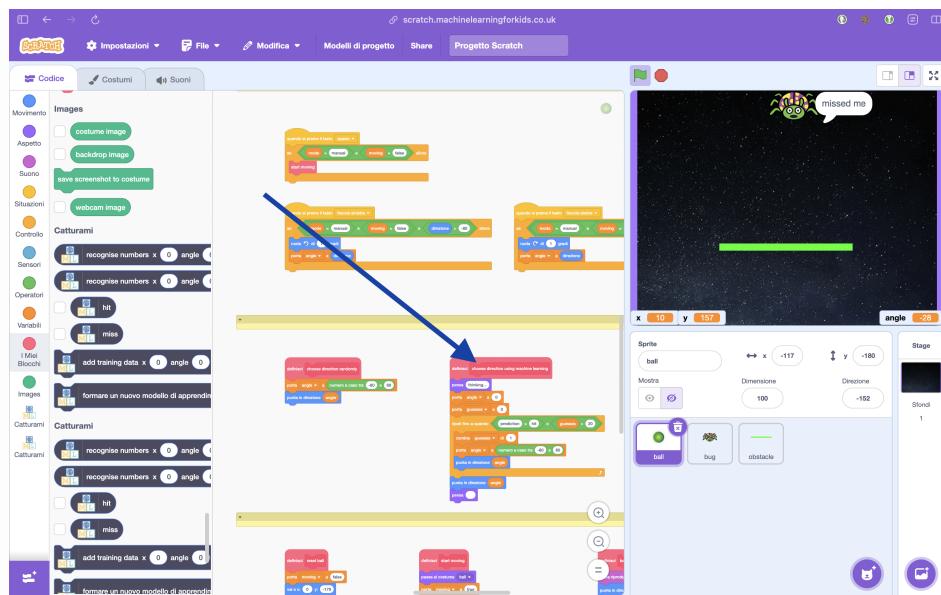
Screenshot

Addestra un Nuovo Modello: Aggiungi un blocco formare un nuovo modello di apprendimento automatico al blocco quando si clicca su [la bandiera verde].



Screenshot

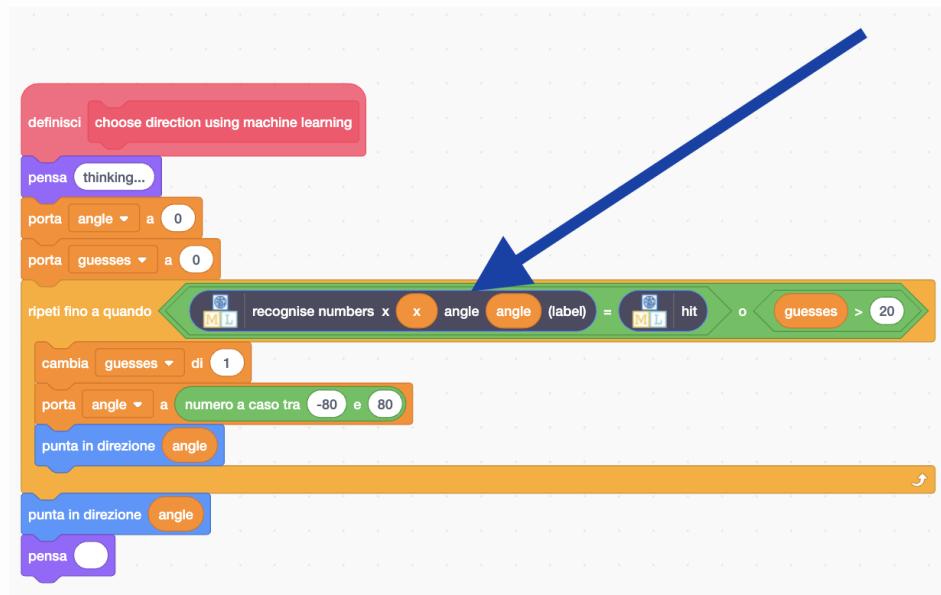
Trova il gruppo di blocchi di Scelta Direzione: Trova il gruppo di blocchi choose direction using machine learning (scegli la direzione usi il machine learning).



Screenshot

Aggiorna il gruppo di blocchi per Utilizzare il Tuo Modello : Modifica il gruppo di blocchi per utilizzare il tuo modello di machine learning.

In questo modo il computer deciderà casualmente a che angolo tirare, ma sceglierà questo angolo solo se il modello di machine learning prevede che il tiro andrà a segno (hit).



Screenshot

Valuta l'Efficacia del Tuo Modello : Prova qualche tiro!

Quanto è efficace il tuo modello di machine learning nel scegliere gli angoli che colpiranno l'insetto? **Tanto, poco o per niente?**

Cosa hai fatto finora? Hai iniziato ad addestrare un computer per giocare a

un gioco.

Invece di scrivere regole per farlo o calcolare l'equazione per determinare l'angolo di lancio della palla, lo stai facendo raccogliendo esempi.

Questi esempi sono utilizzati per addestrare una Intelligenza Artificiale.

Il computer imparerà dagli esempi. Utilizzerà questi per fare previsioni se una posizione e un angolo porteranno a un colpo andato a segno o a un errore.

Poiché hai ancora i blocchi `add training data` (aggiungi dati di addestramento) nel tuo gruppo di blocchi `hit` e `miss`, stai ancora raccogliendo ulteriori esempi di addestramento ogni volta che giochi.

Questo significa che più tempo permetterai al tuo modello di Intelligenza Artificiale di giocare al gioco, più diventerà abile nel farlo!! {`:.notice-warning`}

Fase 6: Comprensione del Comportamento del Modello di Apprendimento Automatico

Nota: Questa sezione è **avanzata** poiché richiede una conoscenza profonda dei concetti di coordinata e angolo. Se te la senti vai avanti oppure passa alla sezione

Analisi degli Errori del Modello : Quante volte il tuo modello di apprendimento automatico sta sbagliando (ad esempio su 10 tiri)? Se sbaglia troppo spesso (numero di errori maggiore di 7), potrebbe essere perché non hai fornito abbastanza esempi di colpi andati a segno.

Cambia il gioco in modalità manuale (gioca manualmente) e usa nuovamente i tasti freccia.

Raccogli almeno altri **dieci** colpi andati a segno. Poi, torna alla modalità di gioco con il modello di apprendimento automatico e verifica se è migliorato.

Raccolta di Esempi di Addestramento : Continua a raccogliere esempi di addestramento fino a quando il tuo modello di apprendimento automatico non inizia a migliorare nel gioco.

Di quanti esempi ha avuto bisogno il tuo modello? (il mio ha avuto bisogno di più di 100 esempi...)

Recognising numbers as hit or miss

< Back to project

hit

angle 55	angle 55	angle 57	angle 57	angle 59
x -153 angle 58	x -60 angle 57	x 3 angle -55	x 93 angle -58	x 171 angle -60
x -174 angle 62	x 0 angle 53	x 58 angle -54	x 137 angle 47	x -36 angle -49
x 163 angle -64	x 125 angle -57	x -161 angle -69	x 147 angle -66	x 142 angle -62
x 101 angle -66	x -41 angle -53	x -102 angle 56	x -175 angle 62	x 7 angle -53
x -38 angle 68	x 167 angle 67	x 24 angle 49	x -180 angle -60	x 110 angle 47

+ Add example

51

miss

x ^46 angle -66	x ^119 angle -38	x ^117 angle -20	x ^99 angle 77	x ^119 angle 46
x 127 angle -72	x 86 angle -52	x -150 angle -71	x 90 angle -46	x 18 angle 73
x 116 angle 55	x -49 angle 63	x -71 angle 36	x 106 angle -44	x -170 angle -61
x -113 angle 42	x 183 angle 75	x 56 angle 24	x -161 angle -32	x 144 angle -56
x 109 angle -48	x 159 angle -4	x 171 angle 50	x 103 angle -35	x 7 angle -28
x -77	x -161	x 49	x 70	x -172

+ Add example

61

Screenshot

Navigazione al Progetto: Fai clic su < Ritorna ai progetti.

Apprendimento e Test: Fai clic su Impara & Testa.

Addestramento
Raccolgi esempi di ciò che vuoi che il computer riconosca

Impara & Testa
Usa gli esempi per addestrare il computer a riconoscere numbers

Programma
Usa il modello di machine learning che hai addestrato per realizzare un gioco o un'app, in Scratch o in Python

Addestramento

Impara & Testa

Programma

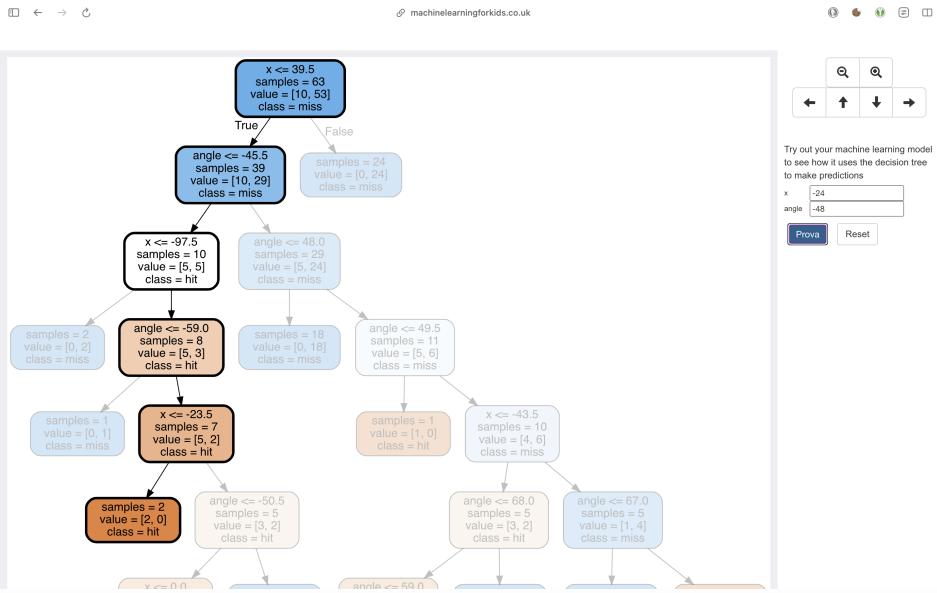
Screenshot

Descrizione del Modello: Fai clic su Describe your model!.

Questa pagina ti mostrerà un'immagine del tuo modello di apprendimento automatico.

Leggi la pagina per capire cosa significa.

Prova a inserire valori per la coordinata x e un angle di tiro, poi fai clic su Prova per vedere come il tuo modello di apprendimento automatico fa una previsione su cosa accadrà.



Screenshot

Verifica delle Previsioni: Utilizza questa visualizzazione e il gioco in Scratch in modalità manuale per vedere quali previsioni sta facendo il tuo modello di apprendimento automatico e se sono corrette.

Cosa Hai Fatto Finora? In questa fase, hai addestrato un modello di apprendimento automatico noto come **albero decisionale classificatore** (*decision tree classifier*). La visualizzazione ti consente di comprendere come il tuo modello effettua previsioni.

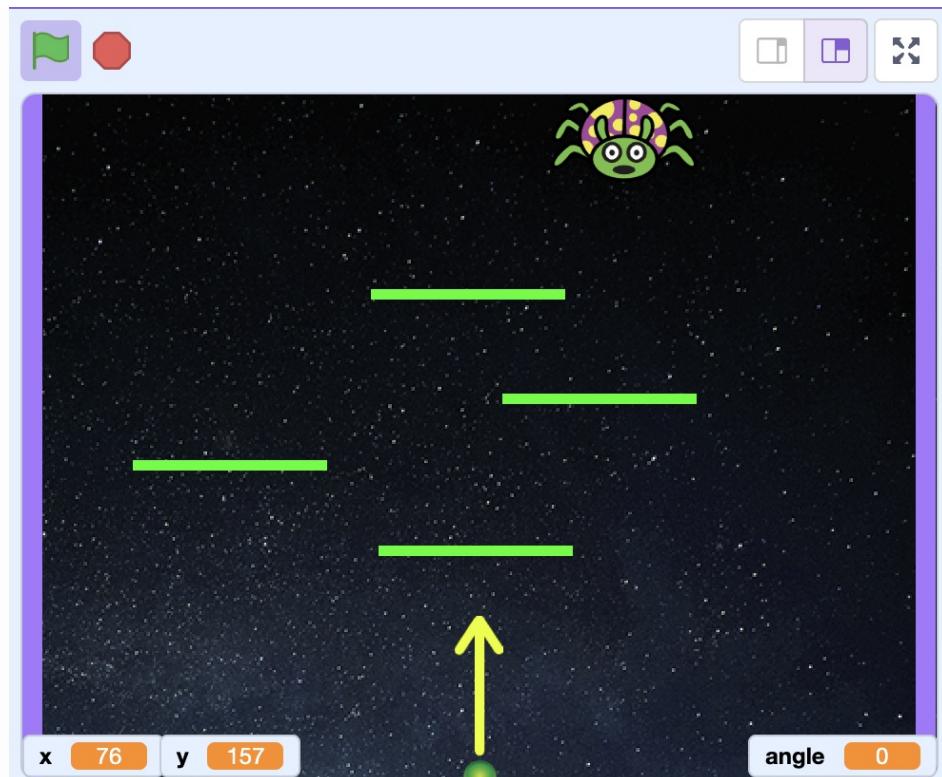
È un modo efficace per osservare quali schemi il computer ha individuato nei dati di addestramento che hai raccolto. {:.notice-warning}

È un Buon Utilizzo dell’Apprendimento Automatico?

Riflettiamo sulle applicazioni appropriate dell’apprendimento automatico. Utilizziamo questa tecnologia quando desideriamo che i computer eseguano compiti troppo complicati per essere descritti da istruzioni esplicite.

Evitiamo l’apprendimento automatico quando il tempo necessario per raccogliere esempi di addestramento supera quello per scrivere direttamente le istruzioni per il compito.

Confronta lo sforzo impiegato per raccogliere gli esempi di addestramento con lo sforzo che avrebbe richiesto calcolare l’angolo di tiro. Pensi che questo gioco sia un buon uso dell’apprendimento automatico?



Screenshot

E se il gioco fosse reso più difficile? Ad esempio, se ci fossero più ostacoli o se l'insetto potesse apparire a diverse altezze? Queste complicazioni renderebbero le equazioni per calcolare l'angolo di tiro molto più intricate.

Questo renderebbe l'apprendimento automatico un'opzione più conveniente per gestire il gioco, sebbene richiederebbe probabilmente più esempi di addestramento data la maggiore complessità del compito.

(Puoi provare a casa a implementare questi miglioramenti e vedere di persona se questo è il caso!)

Fase 7: Idee ed Estensioni

Ora che hai completato il progetto, perché non provare una di queste idee, o magari crearne una tutta tua?

Aggiungi Ostacoli Supplementari

Rendi il gioco più impegnativo inserendo ulteriori ostacoli sullo schermo di gioco.

Dovrai aggiornare il gruppo di blocchi `start moving` in modo che la palla

sappia come rimbalzare sui nuovi ostacoli.

Utilizza le Coordinate x e y

Per ridurre la quantità di addestramento necessario, abbiamo utilizzato solo una coordinata (coordinata x) permettendo all'insetto di muoversi solo da sinistra a destra.

Prova a rifare il progetto consentendo all'insetto di spostarsi anche in altezza (posizione y).

Dovrai aggiungere un nuovo valore numerico per memorizzare questa coordinate quando crei il progetto di apprendimento automatico.

Rendilo Competitivo!

Prova ad aggiungere una variabile per tenere il punteggio e vedere se il tuo modello di apprendimento automatico può ottenere un punteggio più alto del tuo.

Licenza

Questo foglio di progetto è distribuito sotto licenza Creative Commons Attribution Non-Commercial Share-Alike ([CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)).