

Animazione usando i blocchi di movimento

Si può iniziare l'apprendimento della programmazione combinando i blocchi di controllo con i blocchi di movimento controllando quindi gli spostamenti di uno sprite sullo stage.

Per effettuare questi esercizi si può utilizzare l'applicazione di default che viene proposta all'apertura dell'ambiente di sviluppo che contiene un unico sprite di default posizionato al centro di uno stage con sfondo bianco.

Tutte le animazioni di movimento sono applicate allo sprite quindi si deve selezionare lo sprite facendo click sull'icona dello sprite nell'elenco degli sprite.

In questo modo il pannello di script che compare nella zona centrale dell'ambiente di sviluppo si riferisce allo sprite selezionato.

Dalle palette dei blocchi si trascinano i blocchi necessari per lo sviluppo della sequenza di script partendo da un blocco di inizio fino ad un blocco di terminazione incastrando in mezzo tutti i blocchi necessari per l'animazione.

Movimenti di traslazione (spostamento rettilineo)

Il primo esercizio (01_movimento_rettilineo.sb) consiste in un movimento di traslazione dello sprite nello stage.

Si realizza la seguente sequenza:

Quando si clicca su bandierina verde

Fai 10 passi

Ferma lo script

Facendo click sulla bandierina verde lo sprite si sposta a destra di 10 passi e rimane nella nuova posizione. Il motivo per cui si è spostato verso destra è che lo stato **direzione** è all'inizio impostato su 90 gradi come si può verificare facendo click sulla variabile di stato direzione nella palette dei movimenti.

Applicando ripetutamente lo script lo spostamento di 10 passi avviene dalla posizione corrente dello sprite che è definita dagli stati **posizione x** e **posizione y** come si può verificare facendo click sulle rispettive variabili di stato nella palette dei movimenti.

Conviene aggiungere un altro script che, avviato da un particolare tasto riporta al centro lo sprite:

Quando si preme il tasto *a*

Vai a x:0 y:0

Ferma lo script

Ogni volta che si preme il tasto *a* lo sprite torna al centro dello stage

Rendiamo ora lo spostamento più evidente effettuando un numero predefinito di ripetizioni (ad esempio 10) dello stesso spostamento di 10 passi per un totale di 100 passi.

Quando si clicca su bandierina verde

Ripeti 10 volte

Fai 10 passi

FineRipeti

Ferma lo script

Conviene prima riportare lo sprite al centro premendo il tasto *a* prima di eseguire lo script. Eseguendo lo script si ottiene uno spostamento rettilineo di 100 passi, Lo sprite rimane nella posizione finale.

Avviando nuovamente lo script vengono eseguiti altri 100 passi dalla posizione corrente. Dopo tre applicazioni la variazione della coordinata x porterebbe lo sprite fuori dello stage. L'avanzamento invece si interrompe in modo da evitare che lo sprite scompaia completamente dallo stage. E' possibile cambiare il comportamento al margine inserendo dopo ogni spostamento il controllo se è stato raggiunto il bordo e provocando un rimbalzo. Il rimbalzo provoca l'inversione della direzione (da 90 gradi diventa -90 gradi); il movimento dello sprite continua nella nuova direzione rientrando nello stage.

Quando si clicca su bandierina verde

Ripeti 10 volte

Fai 10 passi

Rimbalza quando tocchi il bordo

FineRipeti

Ferma lo script

La condizione va posta all'interno della ripetizione perchè va controllata ad ogni movimento e non solo al termine del programma.

Al momento del rimbalzo l'orientamento del costume cambia per adattarsi alla nuova direzione di movimento.

Le possibili impostazioni sono:

può ruotare: il costume ruota di 180 gradi (default)

voltati solo destra-sinistra: il costume fa una riflessione su un asse verticale

non ruotare: il costume non fa alcun cambiamento

Queste impostazioni possono essere cambiate nel pannello di stato dello sprite.

In questo caso conviene passare all'impostazione **voltati solo destra-sinistra** per ottenere un movimento più realistico.

Si può rendere permanente il movimento usando il blocco Ripeti per sempre. Per non modificare gli script già realizzati si può creare un nuovo script ad esempio avviandolo al click sullo sprite

Quando si clicca su *Sprite1*

Vai a x:0 y:0

Ripeti per sempre

Fai 10 passi

Rimbalza quando tocchi il bordo

FineRipeti

In questo caso lo script parte quando si fa click nello stage sull'area occupata dallo Sprite1 che è il nome di default dello sprite di default; se il nome è stato cambiato si deve cambiare anche il nome nel blocco di controllo.

Prima di entrare nel ciclo infinito lo sprite viene posizionato al centro dello stage.

Alla fine del blocco di ripetizione non c'è il blocco di chiusura perché lo script non esce mai dal ciclo. Per terminare il programma si deve fare click sul bottone rosso.

Un'ulteriore serie di esercizi di movimento rettilineo (02_movimento_rettilineo.sb) introduce anche i blocchi di scelta.

I movimenti del blocco **Fai 10 passi** usano la direzione corrente; è anche possibile fare movimenti in una direzione predefinita:

Quando si preme freccia destra
Cambia x di 10
Ferma lo script

Quando si preme freccia sinistra
Cambia x di -10
Ferma lo script

Quando si preme freccia su
Cambia y di 10
Ferma lo script

Quando si preme freccia giù
Cambia y di -10
Ferma lo script

Questi quattro script consentono di muovere lo sprite nelle quattro direzioni usando i tasti freccia. Per riportare lo sprite al centro si può usare il blocco "scivola"

Quando si preme spazio

Scivola in 2 secondi a x:0 y:0

Ferma lo script

Il risultato è uguale al blocco Vai a x:0 y:0 il movimento però non è istantaneo e si vede lo sprite percorrere lo spostamento.

Infine si per completare gli esercizi di traslazione si può realizzare uno script di inseguimento del mouse:

Quando si clicca bandierina verde

Ripeti per sempre

Raggiungi puntatore del mouse

Fine ripeti

Il blocco **Raggiungi puntatore del mouse** sposta il centro dello sprite a cui è applicato in modo che coincida con la posizione corrente del puntatore del mouse. Inserendolo in un **Ripeti per sempre** si ottiene un effetto di inseguimento del mouse da parte dello sprite.

Movimenti di rotazione

In questa sezione vengono analizzati i blocchi di movimento che effettuano rotazioni. Le azioni di questi blocchi cambiano lo stato della variabile direzione. (03_movimento_rotazione.sb)

Rotazione sul posto

Quando si preme sul tasto a

Ripeti 24 volte

Ruota in senso orario di 15 gradi

Fine ripeti

Ferma lo script

Lo script effettua una rotazione completa sul posto dello sprite riportando nella orientazione originaria ($24 \cdot 15^\circ = 360^\circ$).

Si possono sperimentare anche altre combinazioni che producono una rotazione completa ($36 \cdot 10$, $72 \cdot 5$, $4 \cdot 90$...) Minore è il numero di passi e maggiore è la velocità di rotazione mentre con numero di passi maggiore si ottengono movimenti più fluidi.

Cambio di direzione

Quando si preme sul tasto spazio

Punta in direzione 90°

Ferma lo script

Lo script riporta la direzione dello sprite al default (orientato verso destra)

Inseguimento della direzione

Quando si clicca bandierina verde

Ripeti per sempre

Punta verso puntatore del mouse

Fine ripeti

Il blocco **Punta verso puntatore del mouse** ruota la direzione dello dello sprite a cui è applicato in modo che coincida con la posizione corrente del puntatore del mouse. Inserendolo in un **Ripeti per**

sempre si ottiene un effetto di inseguimento della direzione in base alla posizione del mouse rispetto allo sprite.

Movimenti combinati

Combinando movimenti si possono ottenere spostamenti qualsiasi dello sprite nello stage.

Combinazione rotazione e traslazione

Quando si clicca su bandierina verde

Vai a x:0 y:-100

Punta in direzione 90

Ripeti per 360 volte

Ruota in senso antiorario di 1 grado

Fai 2 passi

FineRipeti

Ferma lo script

Ripetendo 360 volte la rotazione di 1 grado si fa ruotare lo sprite in tutte le possibili direzioni; ad ogni cambio di direzione si effettua uno spostamento di due passi nella direzione corrente. Il risultato è un percorso circolare completo.

Prima di iniziare il ciclo è opportuno inizializzare la posizione dello sprite in modo che il movimento avvenga all'interno dello stage.

Per dare maggiore evidenza al movimento circolare si possono utilizzare i blocchi penna per tracciare il percorso

Quando si clicca su bandierina verde

Pulisci

Vai a x:0 y:-100

Punta in direzione 90

Penna giù

Ripeti per 360 volte

Ruota in senso antiorario di 1 grado

Fai 2 passi

FineRipeti

Penna su

Ferma lo script

Prima di iniziare il ciclo di rotazione il blocco Penna giù fa sì che il percorso fatto dal centro dello sprite venga tracciato sullo stage. Terminato il ciclo il blocco Penna su interrompe la tracciatura.

All'inizio dello script il blocco Pulisci cancella la precedente tracciatura.

E' anche possibile cambiare il colore e lo spessore della penna.

Combinazione di due traslazioni

In questo caso è necessario applicare due script allo stesso sprite in modo che lo sprite possa eseguire contemporaneamente due traslazioni indipendenti.

Quando si clicca su bandierina verde

Vai a x:-270 y:0

Punta in direzione 90

Ripeti per sempre

Fai 2 passi

Rimbalza quando tocchi il bordo

FineRipeti

Questo script che parte quando si fa click sulla bandierina verde pone in movimento continuo lo sprite che rimbalza sui bordi spostandosi in continuazione sull'intero stage.

Oltre allo script precedente si associa allo sprite il seguente script:

Quando si preme *freccia su*

Ripeti 10 volte

Cambia y di 10

FineRipeti

Ripeti 10 volte

Cambia y di -10

FineRipeti

Ferma lo script

Quando l'utente preme il tasto *freccia su* al movimento orizzontale provocato dallo script precedente si somma un movimento verticale di 100 passi in salita seguiti da 100 passi in discesa. L'effetto complessivo è quello di un salto tipico dei videogiochi di tipo Scroller.

Movimenti condizionati

I movimenti possono essere subordinati a condizioni che vengono valutate in base allo stato delle variabili di sistema (esempio 06_movimenti_condizionati.sb)

Quando si preme il tasto *freccia destra*

Punta in direzione 90°

Se < posizione x < 100 >

Fai 10 passi

Altrimenti

Vai dove x è -100

Ferma lo script

Quando si preme il tasto *freccia sinistra*

Punta in direzione -90°

Se < posizione x > -100 >

Fai 10 passi

Altrimenti

Vai dove x è 100

Ferma lo script

Nell'esempio 06_movimenti_condizionati allo sprite Spritel sono associati due script eseguiti rispettivamente sull'evento freccia destra e freccia sinistra. I due script orientano lo sprite nella corrispondente direzione e spostano lo sprite di 10 passi solo se la posizione è nel campo tra -100 e 100 altrimenti spostano lo sprite all'altro estremo del campo. Il risultato è che il campo di movimento è limitato tra -100 e 100.

Il blocco condizionale "Se" valuta la condizione che viene posta nel blocco esagonale <>.

La condizione è formata da due valori (posizione x e 100 oppure -100) messi in relazione tra loro da un operatore relazione (minore o maggiore) . Il risultato della valutazione può produrre un risultato "vero" oppure "falso". Se produce vero viene eseguito solo il primo blocco mentre se produce falso viene eseguito solo il secondo blocco.