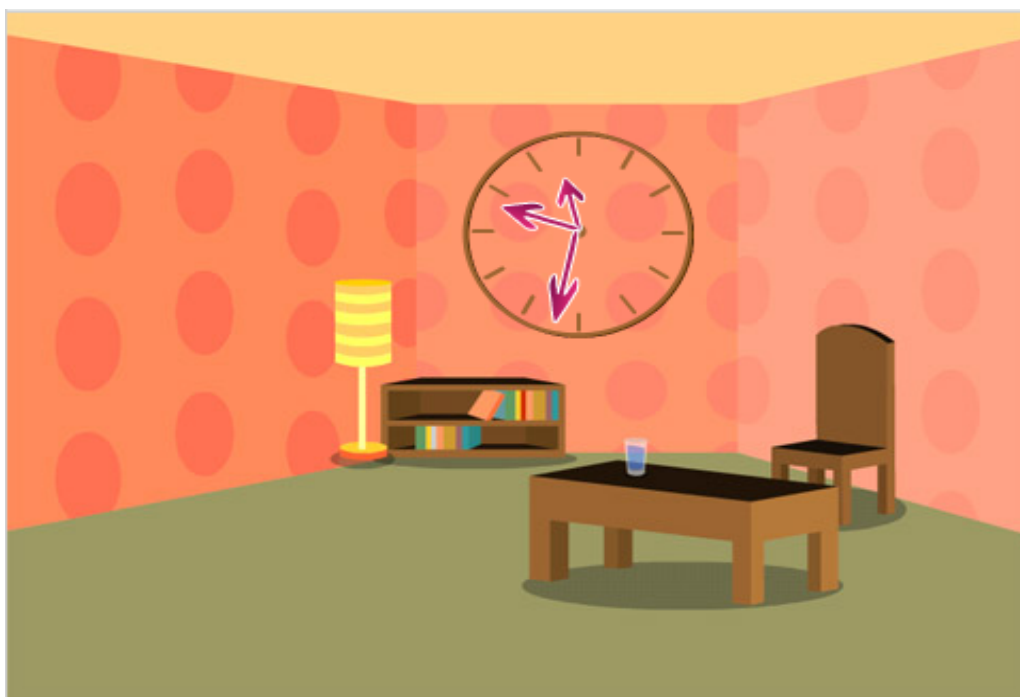


Orologio analogico

Tutorial per Scratch

Scopo

Realizzare un orologio analogico a video. Per lo sviluppatore si tratta di capire come convertire le misure di tempo in misure di angoli.



Difficoltà

E' affrontabile da ragazzi e ragazze a partire dalla scuola secondaria di primo grado a cui sia già stata spiegata la misura di angoli e tempi.

Una volta capito come rappresentare lo scorrere del tempo tramite gli angoli il programma da scrivere è molto semplice.

Livelli di complessità

In prima approssimazione la lancetta delle ore si posiziona esattamente sul segmento dell'ora, senza considerare la frazione di ora in cui ci si trova (ovvero i minuti). In un secondo tempo si possono prendere in considerazione anche i minuti in modo da posizionare la lancetta dell'ora anche tra un segmento e l'altro. Si veda la sezione dedicata più sotto.

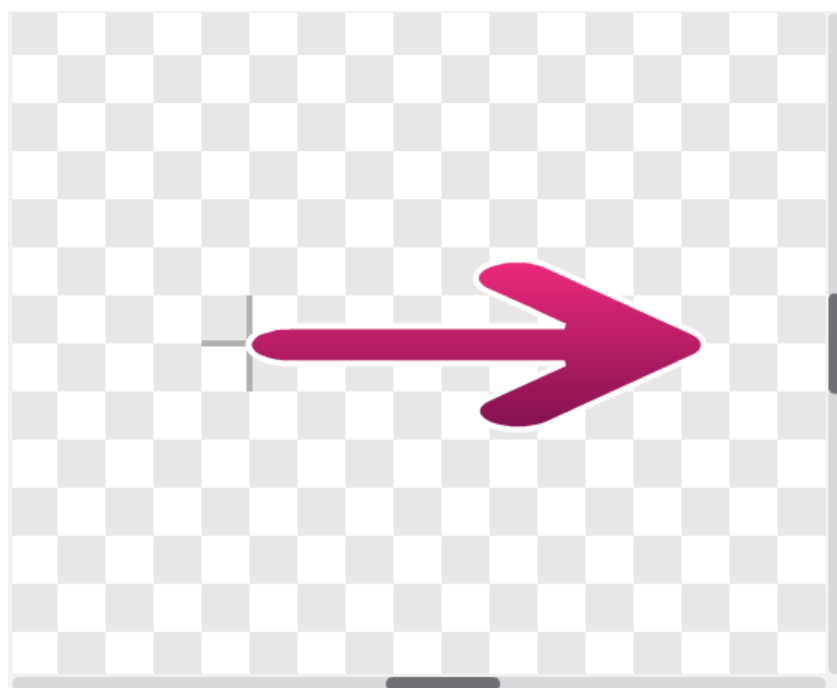
Estensioni

Si può estendere il progetto cercando di aggiungere un suono ogni volta che si muove la lancetta dei secondi.

Costumi degli sprite

Ogni lancetta è uno sprite a forma di freccia il cui punto di partenza è posizionato al centro dello sprite in modo tale che si ottenga l'effetto di rotazione semplicemente cambiando la direzione dello sprite senza bisogno di muoverlo.

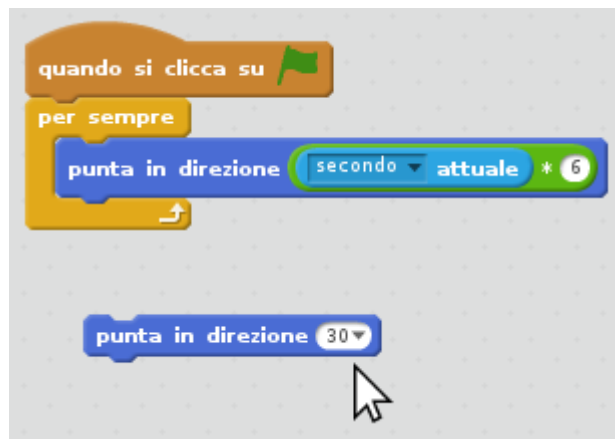
Prima di scegliere la direzione in cui disegnare la freccia occorre controllare in che direzione punta il nuovo sprite che è stato creato premendo il pulsante a forma di "i" blu sopra la sua icona: di solito Scratch li imposta con la direzione verso destra, quindi la freccia va disegnata verso destra.



Sfondo

Per posizionare correttamente i segmenti che indicano le ore ciascuno può usare la strategia che preferisce. Un metodo può essere quello di collocare una lancetta nella sua posizione definitiva al centro dell'orologio e manualmente girarla verso l'angolo che rappresenta un'ora: a questo punto si disegna il segmento sullo sfondo. Poi si modifica il puntamento della lancetta verso la seconda ora, e così via.

Per spostare manualmente la lancetta è sufficiente collocare un'istruzione "punta in direzione" nello script della lancetta, inserire il valore dei gradi desiderato (si veda sotto per il calcolo) e cliccare due volte sul blocco dell'istruzione per farla eseguire. Non c'è bisogno di agganciarla a uno script e premere la bandierina verde.



Lancetta dei secondi

Poiché un giro completo della lancetta è di 360° e in un'ora ci sono 60 secondi, per ogni secondo dobbiamo ruotare lo sprite di $360^\circ / 60 = 6^\circ$:



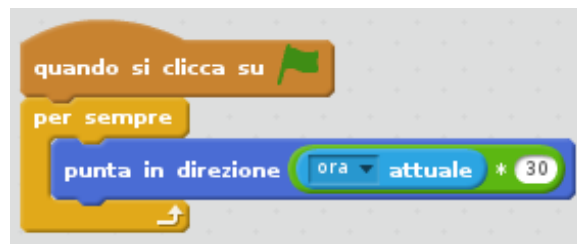
Lancetta dei minuti

Poiché un giro completo della lancetta è di 360° e in un'ora ci sono 60 minuti, per ogni minuto dobbiamo ruotare lo sprite di $360^\circ / 60 = 6^\circ$:



Lancetta delle ore

Poiché un giro completo della lancetta è di 360° e in un orologio sono rappresentate 12 ore, per ogni ora dobbiamo ruotare lo sprite di $360^\circ / 12 = 30^\circ$:



Questa è la prima approssimazione a cui si accennava più sopra: in questo modo la lancetta si posiziona solo sul segmento che indica l'ora esatta senza tenere conto delle frazioni di ora come invece accade negli orologi reali.

Per essere più precisi occorre dividere l'intervallo di 30° tra un'ora e l'altra per i minuti di cui è formata l'ora, quindi per ogni minuto si dovrà correggere il posizionamento della lancetta di $30^\circ / 60 = 0.5^\circ$:

