🎮 Pygame Zero

🌑 Stranger Stars – Salva il tuo personaggio!

💻 III Liceo Scientifico Biella - Scienze Applicate

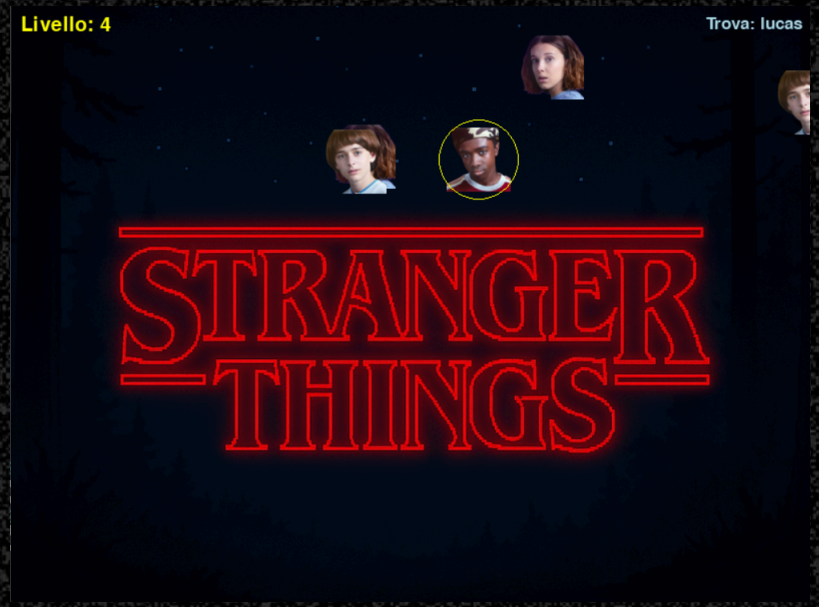
Python Biella Group

Perché questo gioco?

🎯 Con questo gioco vedremo:

- gestione del **mouse** per cliccare i personaggi (come per l'Alieno)
- creazione e movimento di più **Actor**
- logica dei **livelli** con difficoltà crescente
- gestione dello **stato di gioco** (scelta, gioco, game over)
- collisioni tramite **collidepoint()** (come per l'Alieno)
- animazioni con **oscillazione sinusoidale**

Anteprima del gioco



Clicca il personaggio giusto tra quelli che cadono!

Sopravvivi al Sottosopra e raggiungi il livello piu alto che puoi

Configurazione iniziale

```
from pgzero.actor import Actor
import pgzrun
import random, math

TITLE = "Stranger Stars"
COLORE_TESTO = (255, 255, 255)
WIDTH = 800
HEIGHT = 600
...
LISTA_PERSONAGGI = ["dustin", "lucas", "mike", "undici", "will"]
```

🔧 **Setup del gioco**: importiamo i moduli necessari e definiamo le costanti fondamentali.
REMEMBER la lista dei personaggi deve corrispondere esattamente ai nomi dei file PNG nella cartella `images/`.

Variabili di Stato

```
gioco_terminato = False
livello_corrente = 1
fase_scelta_personaggio = True
personaggio_obiettivo = None
personaggi_da_selezionare = []
lista_personaggi_in_gioco = []
modalita_sottosopra = False
timer_sottosopra = random.randint(
    TEMPO_MIN_SOTTOSOPRA, TEMPO_MAX_SOTTOSOPRA
)
```

Schermata iniziale: scelta personaggio

```
def mostra_schermata_scelta_personaggio():
    global personaggi_da_selezionare

    personaggi_da_selezionare = []
    spaziatura = WIDTH / (len(LISTA_PERSONAGGI) + 1)

    for indice, nome in enumerate(LISTA_PERSONAGGI):
        attore = Actor(nome)
        attore.x = (indice + 1) * spaziatura
```

🎭 **Disposizione dei personaggi**: tutti i personaggi sono distribuiti orizzontalmente in modo equidistante.

Calcolo della spaziatura: dividiamo la larghezza dello schermo per il numero di personaggi +1 (spazio anche ai margini).

📌 Il giocatore sceglie il personaggio da salvare.

Funzione `draw()` pt 1

```python
def draw():
    screen.clear()

    if modalita_sottosopra:
        screen.blit("sfondo-sottosopra", (-200, -50))
    else:
        screen.blit("sfondo", (-150, -50))
```

🎨 **Rendering dello sfondo**: `draw()` viene chiamata automaticamente 60 volte al secondo da Pygame Zero. Prima cancelliamo tutto (`screen.clear()`), poi disegniamo lo sfondo appropriato in base allo stato del gioco.

Funzione `draw()` pt 2: Scelta Personaggio

```
if fase_scelta_personaggio:
        screen.draw.text(
            "Scegli il personaggio da salvare",
            center=(CENTRO_X, 100),
            fontsize=40,
            color="white",
        )
        for personaggio in personaggi_da_selezionare:
            personaggio.draw()
        return
```

📋 **Interfaccia di scelta**: mostriamo un'istruzione chiara al centro-alto dello schermo e disegniamo tutti i personaggi selezionabili. Il `return` è cruciale: interrompe la funzione, evitando di disegnare elementi del gioco vero e proprio quando non servono (previene sovrapposizioni grafiche indesiderate).

Funzione draw() pt 3: Interfaccia

```
screen.draw.text(
    "Livello: " + str(livello_corrente),
      topleft=(10, 10), fontsize=, color="yellow"
  )

screen.draw.text(
      "Trova: " + str(personaggio_obiettivo),
      topright=(WIDTH - 10, 10), fontsize=25, color="lightblue"
  )

if modalita_sottosopra:
      screen.draw.text(
          "BENVENUTI NEL SOTTOSOPRA!",
          center=(CENTRO_X, 50), fontsize=35, color="red"
      )
```

🎯 Mostriamo sempre livello e obiettivo.

Funzione `draw()` pt 4: Disegna Personaggi

```
    for attore in lista_personaggi_in_gioco:
        attore.draw()

        if attore.image == personaggio_obiettivo:
            screen.draw.circle((attore.x, attore.y), 40, (255, 255, 0))
```

🎯 **Evidenziazione dell'obiettivo**: iteriamo su tutti i personaggi in gioco e li disegniamo. Se è quello da trovare aggiungiamo attorno un cerchio giallo (per rendere meno difficile identificare rapidamente il personaggio corretto)

Funzione `draw()` pt 5: Game Over

```
if gioco_terminato:
    mostra_messaggio(
            "GAME OVER\nHai raggiunto il livello: " + str(livello_corrente),
            "Clicca per ricominciare...",
        )
    return
```

💀 Game Over se:

- clicchi il personaggio sbagliato
- un personaggio esce dallo schermo

Funzione update() completa

```
def update():
    global lista_personaggi_in_gioco, timer_sottosopra
    if fase_scelta or gioco_terminato:
        return

    if len(lista_personaggi_in_gioco)==0:
        lista_personaggi_in_gioco = genera_personaggi_in_caduta(livello)
        return

    muovi_personaggi()
    gestisci_timer_sottosopra()
```

⚙️ Gestisce la logica principale di gioco.

REMEMBER: `update()` viene chiamata 60 volte al secondo.

Funzione `update()`: muovere gli actor

```
def muovi_personaggi():
    for attore in lista_personaggi_in_gioco:
        muovi_verticalmente(attore)
        muovi_orizzontalmente(attore)
        controlla_bordi_orizzontali(attore)
        cambia_direzione_casuale(attore)
```

🎬 **Coordinamento del movimento**: orchestra il movimento di tutti i personaggi. Ogni personaggio viene mosso verticalmente e orizzontalmente. In piu controlliamo che il personaggio non esca dai bordi laterali, e occasionalmente cambiamo direzione in modo casuale.

Movimento verticale

```
if modalita_sottosopra:
    attore.y -= attore.velocita_y
        attiva_game_over()
else:
    attore.y += attore.velocita_y
    if attore.y > HEIGHT + 80:
        attiva_game_over()
```

⬇️⬆️ **Gravità dinamica**: in modalità normale i personaggi cadono (y aumenta), nel Sottosopra salgono (y diminuisce). Manteniamo il controllo delle uscite dallo schermo.

Oscillazione laterale

```
angolo = attore.timer * 0.1
oscillazione = math.sin(angolo) * attore.oscillazione_max

attore.x += attore.velocita_x + oscillazione

attore.timer += 1
```

🌊 **Movimento ondulato**: l'oscillazione sinusoidale crea un movimento laterale . Ogni personaggio ha la propria ampiezza e timer iniziale, così non si muovono tutti sincronizzati.

Funzioni di controllo

```
def controlla_bordi_orizzontali(attore):
    if attore.x < 0:
        attore.x = 0
        attore.velocita_x = -attore.velocita_x

    if attore.x > WIDTH:
        attore.x = WIDTH
        attore.velocita_x = -attore.velocita_x

def cambia_direzione_casuale(attore):
    if random.random() < 0.01:
        attore.velocita_x = random.randint(VELOCITA_LATERALE_MIN, VELOCITA_LATERALE_MAX)
```

Click del mouse

```
def on_mouse_down(pos):
    if fase_scelta:
        gestisci_scelta(pos)
    else:
        gestisci_click_durante_gioco(pos)
```

🖱️ **Routing degli input**: Questa funzione dirige il click alla funzione appropriata in base allo stato del gioco.

Avanzamento livello

```
def avanza_livello():
    livello += 1
    lista_personaggi = []
    modalita_sottosopra = False
```

🔼 **Progressione del gioco**: quando il giocatore clicca il personaggio corretto, incrementiamo il livello e resettiamo alcune variabili. Svuotare `lista_personaggi` forza `update()` a generare nuovi personaggi al prossimo frame (che saranno più numerosi e veloci). Disattiviamo anche il Sottosopra tra un livello e l'altro.

Logica del Sottosopra

```
def gestisci_timer_sottosopra():
    global timer_sottosopra

    timer_sottosopra -= 1 / 60

    if timer_sottosopra <= 0:
        attiva_sottosopra()
        timer_sottosopra = random.randint(TEMPO_MIN_SOTTOSOPRA, TEMPO_MAX_SOTTOSOPRA)

def attiva_sottosopra():
    modalita_sottosopra = not modalita_sottosopra
    for attore in lista_personaggi_in_gioco:
        aggiorna_velocita_sottosopra(attore)
        ribalta_posizione_verticale(attore)
```

- `attiva_sottosopra()` inverte lo stato booleano, aumenta la velocità di tutti i personaggi esistenti e ne ribalta le posizioni verticali.

Logica del Sottosopra: posizione e velocità

```
def aggiorna_velocita_sottosopra(attore):
    if modalita_sottosopra:
        attore.velocita_y = attore.velocita_base * VELOCITA_SOTTOSOPRA_MULT
    else:
        attore.velocita_y = attore.velocita_base


def ribalta_posizione_verticale(attore):
    nuova_y = HEIGHT - attore.y
```

⚡ **Modificatori del Sottosopra**: moltiplichiamo la velocità base per 1.3 quando si entra nel Sottosopra (personaggi più veloci). Usiamo `velocita_base` per evitare moltiplicazioni cumulative. La seconda funzione ribalta matematicamente la posizione verticale (se era a 100, va a 500 in una finestra di 600). `min/max` impediscono che i personaggi finiscano troppo fuori schermo, mantenendoli entro margini ragionevoli di ±50 pixel.

Game Over

```
def attiva_game_over():
    gioco_terminato = True
```

🛑 **Fine del gioco**: una volta che `gioco_terminato` è True, `update()` smette di muovere i personaggi e `draw()` mostra solo la schermata di game over.

Reset del gioco

```
def resetta_gioco():
    livello = 1
    gioco_terminato = False
    fase_scelta = True
```

🔄 **Ricomincia da capo**: riportiamo tutte le variabili globali al loro stato iniziale.

Struttura cartelle consigliata

```
stranger_stars/
│ gioco.py
│
├── images/
│   ├── dustin.png
│   ├── mike.png
│   ├── ...
│   ├── sfondo.png
│   └── sfondo-sottosopra.png
└── sounds/
    └── (se usati)
```

Possibili estensioni

💡 Idee per migliorare Stranger Stars:

- effetti sonori
- boss finale
- punteggio e classifica

Buon divertimento con Stranger Stars!