Stefano Bruni Linkedin

Survival Game

Manuale Tecnico

Introduzione

Il presente manuale tecnico descrive lo sviluppo del progetto **"Survival Game"**, un gioco d'azione in stile *Vampire Survivors*, implementato utilizzando il linguaggio **Java** con supporto grafico fornito da **Swing** e **AWT**.

L'applicazione segue l'architettura **Model-View-Controller (MVC)**, che separa logicamente la gestione dei dati, la visualizzazione e le interazioni dell'utente, garantendo un design modulare e facilmente estensibile.

Il gioco mette il giocatore nei panni di un **UFO** che deve sopravvivere contro **ondate di asteroidi** evitando collisioni e raccogliendo oggetti per ripristinare la vita. Le principali funzionalità includono:

- **Movimento fluido del personaggio** tramite input da tastiera.
- **Gestione grafica** degli elementi di gioco.
- **Logica di gioco** per collisioni, raccolta oggetti e stato della partita.

Questo documento fornisce una **panoramica dettagliata** della struttura del codice, della logica implementata e delle funzionalità principali. Inoltre, offre indicazioni per l'esecuzione, la manutenzione e l'estensione del progetto.

Stefano Bruni Linkedin

Indice delle Classi

Struttura del Progetto

Il progetto **Survival Game** è organizzato nella seguente struttura a cartelle:

/giocoTipoVampireSurvivors

```
|
├── src
|   ├── controller
|   |   └── GameController.java
|   |
|   ├── main
|   |   └── Main.java
|   |
|   ├── model
|   |   ├── Nemico.java
|   |   ├── Personaggio.java
|   |   ├── Pozione.java
|   |   └── Proiettile.java
|   |
|   ├── view
|   |   ├── ControlliPanel.java
|   |   ├── GameOverPanel.java
|   |   ├── GiocoPanel.java
|   |   ├── HUD.java
|   |   ├── MenuPrincipale.java
|   |   └── PausePanel.java
|
├── asset
|   └── img
|       └── navicella50x50.png
|       └── (altre immagini...)
|
└── documentazione
    └── manuale_tecnico.pdf
```

Descrizione delle Classi

1. Controller

- **GameController.java**: Gestisce la logica di gioco principale, coordinando gli input e aggiornando il modello e la vista.

2. Main

- **Main.java**: Classe principale per avviare l'applicazione.

3. Model

Classi che rappresentano gli oggetti logici del gioco:

- **Nemico.java**: Rappresenta i nemici che si muovono verso il giocatore.
- **Personaggio.java**: Gestisce il giocatore (UFO) e le sue caratteristiche (posizione, movimento, vita).
- **Pozione.java**: Rappresenta gli oggetti di rigenerazione della vita.
- **Proiettile.java**: Gestisce i proiettili sparati dal personaggio.

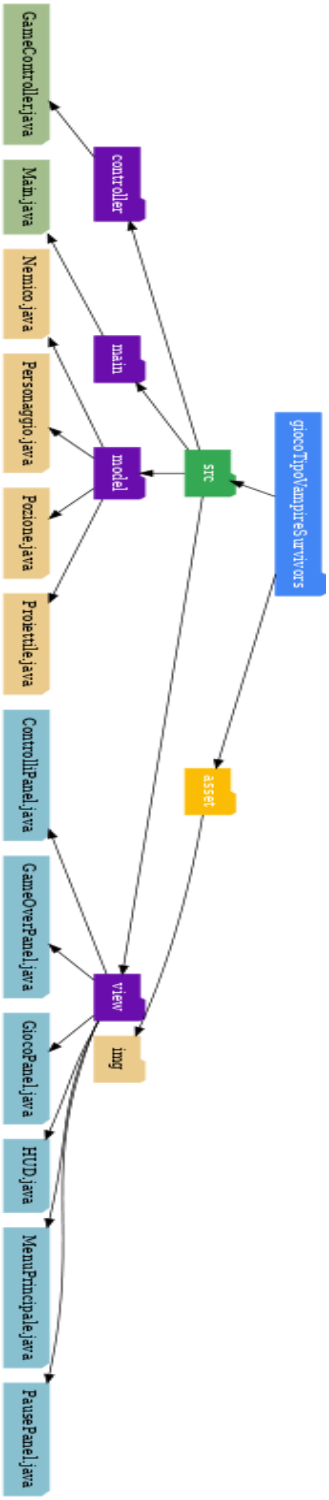
4. View

Classi dedicate alla visualizzazione grafica e all'interfaccia utente:

- **ControlliPanel.java**: Mostra i controlli del gioco.
- **GameOverPanel.java**: Schermata di fine partita.
- **GiocoPanel.java**: Pannello principale del gioco dove vengono disegnati gli oggetti.
- **HUD.java**: Mostra informazioni sullo stato della partita (vita, punteggio, ecc.).
- **MenuPrincipale.java**: Schermata principale del menu.
- **PausePanel.java**: Schermata di pausa del gioco.

5. Asset

- **img/**: Contiene le risorse grafiche del gioco (es. immagini del personaggio, nemici, pozioni).


GameController.java
Main.java
Nemico.java
Personaggio.java
Pozione.java
Proiettile.java
ControlliPanel.java
GameOverPanel.java
GiocoPanel.java
HUD.java
MenuPrincipale.java
PausePanel.java
controller
main
model
view
img
asset
src
gioco.Tipo\Vampire Survivors

MODEL

Classe Personaggio

---

1. Descrizione della Classe

La classe Personaggio appartiene al **Model** del progetto, seguendo l'architettura **MVC (Model-View-Controller)**. Essa rappresenta il **personaggio principale** del gioco (es. UFO) e gestisce i seguenti aspetti:

- Posizione e movimento del personaggio.
- Stato della vita (vita corrente e vita massima).
- Velocità di movimento.
- Caricamento e gestione dell'immagine associata.
- Disegno grafico sulla finestra di gioco.

---

2. Struttura della Classe

Attributi

Modificatore	Tipo	Nome	Descrizione
private	int	posizioneX	Coordinata X del personaggio.
private	int	posizioneY	Coordinata Y del personaggio.
private	int	vitaCorrente	Vita corrente del personaggio.
private	int	vitaMassima	Vita massima del personaggio.
private	int	velocita	Velocità di movimento del personaggio.
private	int	dimensione	Dimensione dell'icona grafica del personaggio.
private	Image	immagine	Immagine grafica del personaggio caricata.

Costruttori

Metodo	Descrizione
Personaggio(int startX, int startY)	Inizializza la posizione, la vita e carica l'immagine del personaggio.
Personaggio()	Costruttore vuoto.

Metodi Principali

Firma del Metodo	Descrizione
void muovi(int dx, int dy, int larghezzaGioco, int altezzaGioco)	Aggiorna la posizione del personaggio in base ai movimenti e controlla i **bordi** della finestra di gioco.
void disegna(Graphics g)	Disegna il personaggio sullo schermo usando l'immagine caricata o un fallback grafico.

Metodi Getter e Setter

Metodo	Descrizione
getPosizioneX()	Restituisce la coordinata X.
setPosizioneX(int x)	Imposta la coordinata X.
getPosizioneY()	Restituisce la coordinata Y.
setPosizioneY(int y)	Imposta la coordinata Y.
getVitaCorrente()	Restituisce la vita corrente.
setVitaCorrente(int vita)	Imposta la vita corrente (non eccede la vita massima).
getVitaMassima()	Restituisce la vita massima.
setVitaMassima(int vita)	Imposta la vita massima.

Metodo	Descrizione
getVelocita()	Restituisce la velocità del personaggio.

---

3. Dettagli Tecnici

- **Movimento**:
    - Il metodo muovi aggiorna le coordinate del personaggio in base ai valori dx e dy forniti.
    - La velocità è moltiplicata per i movimenti per controllare lo spostamento.
    - Viene implementato un controllo per **evitare di uscire dai bordi della finestra di gioco**:
        - **Larghezza limite**: 1280px.
        - **Altezza limite**: 720px meno spazio riservato per l'HUD.
- **Gestione dell'Immagine**:
    - L'immagine è caricata con ImageIO da una cartella /asset/img/.
    - In caso di errore (immagine mancante), viene disegnato un cerchio verde di fallback.

---

4. Dipendenze

La classe dipende dalle seguenti librerie:

- **javax.swing**: Per disegnare il personaggio utilizzando Graphics.
- **java.awt**: Per gestire l'immagine e il disegno.
- **javax.imageio.ImageIO**: Per caricare l'immagine grafica.

---

5. Esempio d'Uso

java

Copia codice

```
Personaggio ufo = new Personaggio(100, 200); // Posizione iniziale (100, 200)


// Muove il personaggio di 1 unità a destra e in basso
ufo.muovi(1, 1, 1280, 720);
```

```
// Disegna il personaggio in una finestra di gioco
@Override
public void paintComponent(Graphics g) {
   super.paintComponent(g);
   ufo.disegna(g);
}
```

---

6. Potenziali Estensioni

- **Potenziamenti**: Aggiungere metodi per aumentare velocità o vita.
- **Collisioni**: Integrare controlli per rilevare collisioni con altri oggetti (es. asteroidi).
- **Animazioni**: Aggiungere animazioni al movimento tramite **spritesheet**.

---

7. Gestione Errori

- Se l'immagine non viene trovata:
    - Viene mostrato un messaggio di errore nella console.
    - Viene utilizzato un **fallback grafico** (cerchio verde).

Classe Nemico

Manuale Tecnico - Classe Nemico

---

1. Descrizione della Classe

La classe Nemico appartiene al **Model** del progetto e rappresenta gli **asteroidi**, ovvero i nemici che il giocatore deve evitare o eliminare. Ogni nemico possiede una posizione, una velocità fissa, e un'immagine grafica caricata in modo casuale da una lista predefinita.

Questa classe gestisce:

- Il **movimento dei nemici** verso un bersaglio (come il giocatore).
- La **visualizzazione grafica** dei nemici con immagini casuali.
- Lo **stato attivo** dei nemici (ad esempio, se vengono colpiti da un proiettile).

---

2. Struttura della Classe

Attributi

Modificatore	Tipo	Nome	Descrizione
private	int	posizioneX	Coordinata X del nemico.
private	int	posizioneY	Coordinata Y del nemico.
private	int	velocita	Velocità di movimento del nemico (costante).
private	int	dimensione	Dimensione (diametro) del nemico.
private	boolean	attivo	Stato del nemico: attivo (true) o eliminato (false).
private	Image	immagine	Immagine grafica associata al nemico.
private	static String[]	immaginiNemici	Lista dei percorsi delle immagini disponibili.

Manuale Tecnico - Classe Nemico

Costruttori

Metodo	Descrizione
Nemico(int startX, int startY)	Inizializza posizione, velocità, dimensione e carica un'immagine casuale.

Metodi Principali

Firma del Metodo	Descrizione
void muoviVerso(int targetX, int targetY)	Muove il nemico verso un bersaglio specifico (coordinate X e Y).
void disegna(Graphics g)	Disegna il nemico sulla finestra grafica, usando l'immagine o un fallback grafico.
void disattiva()	Imposta il nemico come **non attivo** (usato ad esempio dopo una collisione).
boolean isAttivo()	Restituisce lo stato del nemico: attivo o eliminato.

Metodi Getter e Setter

Metodo	Descrizione
getPosizioneX()	Restituisce la coordinata X.
setPosizioneX(int x)	Imposta la coordinata X.
getPosizioneY()	Restituisce la coordinata Y.
setPosizioneY(int y)	Imposta la coordinata Y.
getVelocita()	Restituisce la velocità del nemico.
getDimensione()	Restituisce la dimensione del nemico.

Metodo	Descrizione
setAttivo(boolean attivo)	Imposta lo stato attivo del nemico.

---

3. Dettagli Tecnici

- **Caricamento Immagine**:
    - Le immagini dei nemici vengono caricate in modo **casuale** da una lista predefinita (immaginiNemici) tramite il metodo Random.
    - Se l'immagine non è disponibile, viene gestito un errore di fallback con un rettangolo rosso.
- **Movimento**:
    - Il metodo muoviVerso muove il nemico in **direzione diagonale** verso un bersaglio.
    - La logica è basata su condizioni per determinare se il nemico deve avvicinarsi lungo X, Y, o entrambi.
- **Disegno Grafico**:
    - Se l'immagine è caricata, viene disegnata con g.drawImage.
    - In caso contrario, viene visualizzato un **rettangolo rosso** come rappresentazione di fallback.

---

4. Dipendenze

La classe dipende dalle seguenti librerie:

- **javax.imageio.ImageIO**: Per caricare immagini dalle risorse.
- **java.awt**: Per la gestione grafica (disegno di immagini e rettangoli).
- **java.util.Random**: Per selezionare casualmente un'immagine da una lista.

---

5. Esempio d'Uso

java

Copia codice

// Creazione di un nuovo nemico in posizione (100, 50)

Nemico asteroide = new Nemico(100, 50);

Manuale Tecnico - Classe Nemico

// Movimento del nemico verso la posizione del giocatore (300, 400)

asteroide.muoviVerso(300, 400);

// Disegno del nemico in un pannello grafico

@Override

public void paintComponent(Graphics g) {

  super.paintComponent(g);

  asteroide.disegna(g);

}

---

6. Potenziali Estensioni

- **Velocità Variabile**: Permettere che i nemici abbiano velocità diverse per aumentare la difficoltà.
- **Animazioni**: Implementare animazioni attraverso **spritesheet** per un effetto visivo più dinamico.

---

7. Gestione Errori

- Se il caricamento dell'immagine fallisce:
    - Stampa un messaggio di errore in console.
    - Mostra un rettangolo rosso di fallback nella posizione del nemico.

Classe Proiettile

Manuale Tecnico - Classe Proiettile

---

1. Descrizione della Classe

La classe **Proiettile** appartiene al **Model** del progetto e rappresenta i **proiettili** sparati dal giocatore. Essa gestisce la posizione, la velocità, la direzione, e lo stato del proiettile (attivo o eliminato). Inoltre, include la logica per il movimento e il controllo delle collisioni con i nemici.

Questa classe è fondamentale per implementare le meccaniche di **attacco** e **collisione** del gioco.

---

2. Struttura della Classe

Attributi

Modificatore	Tipo	Nome	Descrizione
private	int	posizioneX	Coordinata X del proiettile.
private	int	posizioneY	Coordinata Y del proiettile.
private	int	velocita	Velocità del movimento del proiettile.
private	int	direzioneX	Direzione lungo l'asse X (-1, 0, 1).
private	int	direzioneY	Direzione lungo l'asse Y (-1, 0, 1).
private	int	dimensione	Diametro del proiettile.
private	boolean	attivo	Stato del proiettile: attivo (true) o disattivo.
private	Image	immagine	(Non usata) immagine grafica del proiettile.

Costruttori

Metodo	Descrizione
Proiettile(int startX, int startY, int direzioneX, int direzioneY)	Inizializza la posizione, la direzione e imposta la velocità e dimensione.

Metodi Principali

Firma del Metodo	Descrizione
void muovi()	Aggiorna la posizione del proiettile lungo le direzioni X e Y in base alla velocità.
void disegna(Graphics g)	Disegna il proiettile come un cerchio giallo con un bordo nero.
boolean controllaCollisione(Nemico nemico)	Controlla se il proiettile ha una collisione con il rettangolo del nemico.
void disattiva()	Disattiva il proiettile, impostando lo stato su **false**.
boolean isAttivo()	Restituisce lo stato del proiettile: attivo o eliminato.

Metodi Getter e Setter

Metodo	Descrizione
getPosizioneX()	Restituisce la coordinata X del proiettile.
setPosizioneX(int x)	Imposta la coordinata X.
getPosizioneY()	Restituisce la coordinata Y del proiettile.
setPosizioneY(int y)	Imposta la coordinata Y.
getVelocita()	Restituisce la velocità del proiettile.
setVelocita(int velocita)	Imposta la velocità del proiettile.
getDirezioneX()	Restituisce la direzione lungo X.
setDirezioneX(int direzione)	Imposta la direzione lungo X.

Metodo	Descrizione
getDirezioneY()	Restituisce la direzione lungo Y.
setDirezioneY(int direzione)	Imposta la direzione lungo Y.
getDimensione()	Restituisce la dimensione del proiettile.
setDimensione(int d)	Imposta la dimensione del proiettile.
setAttivo(boolean attivo)	Imposta lo stato del proiettile.

---

3. Dettagli Tecnici

- **Movimento**:
  - Il metodo muovi sposta il proiettile nella direzione specificata dai valori direzioneX e direzioneY moltiplicati per la velocità (10 di default).
- **Disegno Grafico**:
  - Il proiettile viene disegnato come un **cerchio giallo** con un bordo nero tramite i metodi fillOval e drawOval di Graphics.
- **Collisioni**:
  - Il metodo controllaCollisione utilizza **rettangoli di collisione** (Rectangle) per verificare se il proiettile interseca un nemico.
  - La dimensione dei rettangoli è specificata per il proiettile (10x10) e per il nemico (50x50).

---

4. Dipendenze

La classe dipende dalle seguenti librerie:

- **java.awt**: Per il disegno grafico e la gestione delle collisioni tramite Rectangle.
- **javax.imageio.ImageIO** (potenzialmente inutilizzata): Per il caricamento delle immagini.

---

5. Esempio d'Uso

java

Copia codice

```
// Creazione di un nuovo proiettile in posizione (100, 200), direzione destra
Proiettile proiettile = new Proiettile(100, 200, 1, 0);

// Movimento del proiettile
proiettile.muovi();

// Disegno del proiettile in un pannello grafico
@Override
public void paintComponent(Graphics g) {
   super.paintComponent(g);
   proiettile.disegna(g);
}

// Controllo collisione con un nemico
Nemico nemico = new Nemico(150, 200);
if (proiettile.controllaCollisione(nemico)) {
   proiettile.disattiva();
   nemico.disattiva();
}
```

---

6. Potenziali Estensioni

- **Immagini del Proiettile**: Implementare l'uso di immagini grafiche personalizzate per il proiettile.
- **Velocità Variabile**: Aggiungere logica per proiettili con velocità diverse in base a potenziamenti.
- **Durata Limitata**: Implementare un limite di tempo o distanza per la durata del proiettile.
- **Animazioni**: Aggiungere animazioni o effetti visivi durante il movimento o alla collisione.

---

7. Gestione Errori

- La classe non carica immagini al momento, ma può essere estesa con un controllo simile alla classe Nemico per includere immagini personalizzate.

Classe Pozione

Manuale Tecnico - Classe Pozione

---

1. Descrizione della Classe

La classe **Pozione** appartiene al **Model** del progetto e rappresenta un **oggetto rigenerativo** che il giocatore può raccogliere per aumentare la propria vita. Ogni pozione ha:

- **Coordinate casuali** sulla mappa.
- **Valore rigenerativo** casuale che determina la quantità di vita ripristinata.
- Una dimensione variabile basata sul valore rigenerativo.
- Uno stato di attivazione per gestire la sua presenza nel gioco.

La pozione viene disegnata con un'immagine grafica caricata o, in alternativa, con un **fallback grafico** a forma di croce gialla.

---

2. Struttura della Classe

Attributi

Modificatore	Tipo	Nome	Descrizione
private	int	posizioneX	Coordinata X della pozione.
private	int	posizioneY	Coordinata Y della pozione.
private	int	valoreVita	Quantità di vita che la pozione rigenera.
private	int	dimensione	Dimensione grafica della pozione.
private	boolean	attivo	Stato della pozione: attiva (true) o raccolta.
private	Image	immagine	Immagine grafica della pozione.
private	Random	random	Oggetto per generare valori casuali.

Costruttori

Metodo	Descrizione
Pozione()	Inizializza la posizione, il valore rigenerativo, la dimensione e carica l'immagine.

Metodi Principali

Firma del Metodo	Descrizione
void disegna(Graphics g)	Disegna la pozione sulla finestra di gioco (immagine o fallback grafico).
void raccogli()	Disattiva la pozione, simulando la sua raccolta da parte del giocatore.
boolean isAttivo()	Restituisce lo stato della pozione: attiva o raccolta.
static int controlloDimensione(int valoreVita)	Determina la dimensione della pozione in base al valore rigenerativo.

Metodi Getter e Setter

Metodo	Descrizione
getPosizioneX()	Restituisce la coordinata X della pozione.
setPosizioneX(int x)	Imposta la coordinata X.
getPosizioneY()	Restituisce la coordinata Y della pozione.
setPosizioneY(int y)	Imposta la coordinata Y.
getValoreVita()	Restituisce il valore rigenerativo della pozione.
getDimensione()	Restituisce la dimensione grafica della pozione.

---

3. Dettagli Tecnici

- **Generazione Casuale**:
    - La posizione della pozione (posizioneX, posizioneY) viene generata in modo **casuale** entro un'area definita:
        - X: da 0 a 850.
        - Y: da 0 a 650.
    - Il valore della vita è anch'esso generato casualmente tra **10 e 50**.
- **Dimensione Variabile**:
    - La dimensione della pozione dipende dal valore rigenerativo (valoreVita):
        - **10 px** per valori < 20.
        - **15 px** per valori tra 20 e 40.
        - **30 px** per valori > 40.
- **Disegno Grafico**:
    - Se l'immagine della pozione è caricata correttamente, viene ridimensionata e disegnata.
    - In caso di errore nel caricamento, viene disegnata una **croce gialla** come fallback.

---

4. Dipendenze

La classe dipende dalle seguenti librerie:

- **java.awt**: Per la gestione grafica e il disegno degli elementi.
- **javax.imageio.ImageIO**: Per il caricamento delle immagini.
- **java.util.Random**: Per generare posizioni e valori casuali.

---

5. Esempio d'Uso

java

Copia codice

```
// Creazione di una nuova pozione
Pozione pozione = new Pozione();

// Disegno della pozione in un pannello grafico
@Override
public void paintComponent(Graphics g) {
   super.paintComponent(g);
   pozione.disegna(g);
}

// Verifica se la pozione è attiva e raccoglimento
if (pozione.isAttivo()) {
   pozione.raccogli();
   System.out.println("Pozione raccolta! Valore Vita: " + pozione.getValoreVita());
}
```

---

6. Potenziali Estensioni

- **Rimozione Temporizzata**: Implementare una durata limitata per la pozione.
- **Effetti Grafici**: Aggiungere animazioni visive quando la pozione viene raccolta.
- **Tipi Diversi di Pozioni**: Estendere la classe con sottoclassi per creare tipi di pozioni (es. pozioni di velocità, potenziamenti).

---

7. Gestione Errori

- Se l'immagine non viene caricata correttamente:
    - Stampa un messaggio di errore nella console.
    - Disegna un **fallback grafico** (croce gialla).

---

8. Diagramma UML (Semplificato)

sql

Copia codice

```
+-------------------------+
|      Pozione        |
+-------------------------+
| - posizioneX: int      |
| - posizioneY: int      |
| - valoreVita: int      |
| - dimensione: int      |
| - attivo: boolean      |
| - immagine: Image      |
| - random: Random       |
+-------------------------+
| + Pozione()          |
| + disegna(Graphics g)   |
| + raccogli()         |
| + isAttivo(): boolean   |
| + getPosizioneX(): int  |
| + getPosizioneY(): int  |
| + getValoreVita(): int  |
| + getDimensione(): int  |
+-------------------------+
```

CONTROLLER

Classe GameController

Manuale Tecnico - Classe GameController

---

1. Descrizione della Classe

La classe **GameController** appartiene al **Controller** dell'architettura MVC e gestisce l'intera **logica del gioco**. Si occupa di:

- Gestire l'input dell'utente (movimento del personaggio e sparo dei proiettili).
- Aggiornare lo stato del gioco (movimenti, collisioni, spawn di nemici e pozioni).
- Coordinare il **Model** (personaggio, nemici, proiettili, pozioni) e la **View** (rendering grafico).
- Implementare meccaniche come **pausa**, **game over** e gestione del punteggio.

---

2. Struttura della Classe

Attributi

Modificatore	Tipo	Nome	Descrizione
private	JFrame	finestraGioco	Finestra principale del gioco.
private	GiocoPanel	giocoPanel	Pannello principale dove vengono disegnati gli oggetti.
private	HUD	hud	Pannello per visualizzare vita e punteggio.
private	Timer	timer	Loop di gioco basato su un timer Swing (≈ 60 FPS).
private	Personaggio	personaggio	Istanza del personaggio giocante.
private	ArrayList<Nemico>	nemici	Lista dei nemici presenti sullo schermo.
private	ArrayList<Proiettile>	proiettili	Lista dei proiettili sparati dal giocatore.
private	ArrayList<Pozione>	pozioni	Lista delle pozioni presenti sullo schermo.
private	int	punteggio	Punteggio del giocatore.
private	boolean	inPausa	Stato del gioco: pausa o attivo.

Modificatore	Tipo	Nome	Descrizione
private	PausePanel	pausePanel	Pannello di pausa.
private	Variabili di controllo	muoviSu, ...	Variabili per il movimento continuo del personaggio.

Costruttori

Metodo	Descrizione
GameController()	Inizializza la finestra, le entità del gioco e avvia il **loop principale**.

Metodi Principali

Gestione Generale del Gioco

Metodo	Descrizione
private void inizializzaGioco()	Inizializza la finestra di gioco, le entità e i pannelli grafici.
private void avviaLoopDiGioco()	Avvia il loop principale del gioco utilizzando un **Timer** Swing (60 FPS).
private void aggiornaGioco()	Aggiorna la logica del gioco: movimento, collisioni, spawn nemici/pozioni.
private void incrementaPunteggio(int valore)	Incrementa il punteggio del giocatore.

Gestione Input Utente

Metodo	Descrizione
private void configuraMovimentiPersonaggio()	Configura l'input da tastiera e mouse per muovere il personaggio e sparare.
Listener **Tasti**	W, A, S, D per il movimento continuo.
Listener **Mouse**	Spara proiettili nella direzione del cursore al clic.
Listener **Barra Spaziatrice**	Spara proiettili verso destra.

Gestione Nemici e Pozioni

Firma del Metodo	Descrizione
private void generaNuovoNemico()	Genera un nuovo nemico ai bordi della finestra in una posizione casuale.
private void generaNuovaPozione()	Genera una nuova pozione in una posizione casuale sulla mappa.

Collision Detection

Metodo	Descrizione
private boolean nemicoCollisione(Personaggio, Nemico)	Controlla la collisione tra il personaggio e un nemico.
private boolean pozioniCollisione(Personaggio, Pozione)	Controlla la collisione tra il personaggio e una pozione.

Gestione Stati del Gioco

Metodo	Descrizione
private void mettiInPausa()	Mette in pausa il gioco e mostra il pannello di pausa.
private void riprendiGioco()	Riprende il gioco dallo stato di pausa.
private void mostraGameOverPanel()	Termina il gioco e mostra il pannello di **Game Over**.

3. Dettagli Tecnici

- **Loop di Gioco**:
    - Implementato con un **Timer Swing** che aggiorna lo stato del gioco a circa **60 FPS** (16 ms per frame).
- **Gestione Input**:
    - Usa **InputMap** e **ActionMap** per gestire l'input da tastiera (movimento) e mouse (sparo).
    - Tasti:
        - **W, A, S, D** per il movimento.
        - **Barra Spaziatrice** per sparare.
        - **ESC** per mettere in pausa.
- **Spawn di Nemici e Pozioni**:
    - Nemici vengono generati ai bordi della finestra a intervalli regolari.
    - Pozioni vengono generate in posizioni casuali ogni **15 secondi**.
- **Collision Detection**:
    - Basata su **rettangoli di collisione** (hitbox) calcolati dalle coordinate e dimensioni degli oggetti.
- **Gestione Stati**:
    - **Pausa**: Ferma il timer e mostra un pannello interattivo.
    - **Game Over**: Termina il gioco, mostra il punteggio finale e fornisce opzioni per **riprovare** o tornare al **menu principale**.

---

4. Dipendenze

La classe dipende da:

- **Model**: Personaggio, Proiettile, Nemico, Pozione.
- **View**: GiocoPanel, HUD, PausePanel, GameOverPanel, MenuPrincipale.
- **Swing**: Per la gestione dell'interfaccia grafica (JFrame, Timer, InputMap).

---

5. Esempio d'Uso

java

Copia codice

```
public class Main {
   public static void main(String[] args) {
      new GameController(); // Avvia il gioco
   }
}
```

---

6. Potenziali Estensioni

- **Aggiunta di livelli**: Spawn dinamico di nemici e potenziamenti con difficoltà crescente.
- **Aggiunta di power-up**: Proiettili multipli, velocità potenziata, scudi protettivi.
- **Salvataggio del punteggio**: Memorizzare il punteggio più alto (High Score).
- **Effetti audio**: Integrare suoni per sparo, collisioni e game over.

VIEW

Classe ControlliPanel

Manuale Tecnico - Classe ControlliPanel

---

1. Descrizione della Classe

La classe ControlliPanel appartiene al View del progetto e fornisce un'interfaccia grafica che mostra all'utente i controlli del gioco. Questa schermata include:

- **Un titolo chiaro e centrato.**
- **Una lista dettagliata dei controlli del gioco.**
- **Un bottone interattivo per tornare al menu principale.**

La classe utilizza componenti di Swing per il rendering grafico, come JLabel, JTextArea, e JButton.

---

2. Struttura della Classe

Attributi

Modificatore	Tipo	Nome	Descrizione
private	JLabel	titolo	Titolo del pannello.
private	JTextArea	controlli	Testo che elenca i controlli del gioco.
private	JButton	btnTornaIndietro	Bottone per tornare al menu principale.

Costruttori

Metodo	Descrizione
ControlliPanel(ActionListener tornaIndietroListener)	Inizializza e configura i componenti grafici della schermata dei controlli.

Metodi Principali

Metodo	Descrizione
N/A	La classe è auto-contenuta nel costruttore e non include metodi pubblici.

3. Dettagli Tecnici

- **Layout:**
  - **Utilizza un BorderLayout per organizzare il pannello in tre sezioni:**
    - **Nord: Titolo con font grande e bordi per il margine superiore e inferiore.**
    - **Centro: Testo descrittivo dei controlli centrato usando un GridBagLayout.**
    - **Sud: Bottone "Torna al Menu" centrato all'interno di un pannello trasparente.**
- **Aspetto Grafico:**
  - **Colori:**
    - **Sfondo: Grigio scuro (45, 45, 45).**
    - **Testo e titolo: Giallo per risaltare sullo sfondo.**
  - **Font:**
    - **Utilizza Garamond per un aspetto elegante.**
    - **Dimensioni:**
      - **Titolo: 36px, grassetto.**
      - **Testo dei controlli: 24px, grassetto.**
  - **Trasparenza:**
    - **Il testo e i pannelli centrali sono resi trasparenti usando setOpaque(false).**
- **Interattività:**
  - **Il bottone "Torna al Menu":**
    - **Esegue un'azione definita dall'ActionListener passato al costruttore.**
    - **Configurato con uno sfondo grigio e testo bianco.**

4. Dipendenze

La classe dipende dalle seguenti librerie:

- **javax.swing: Per i componenti grafici come JPanel, JLabel, JTextArea, e JButton.**
- **java.awt: Per layout e configurazioni grafiche.**
- **java.awt.event.ActionListener: Per gestire l'input utente tramite il bottone.**

---

5. Esempio d'Uso

java

Copia codice

```
// Creazione del pannello dei controlli con ritorno al menu principale
ControlliPanel controlliPanel = new ControlliPanel(e -> {
   // Logica per tornare al menu principale
   System.out.println("Torno al menu principale!");
});

// Aggiunta del pannello a una finestra principale
JFrame finestra = new JFrame("Controlli");
finestra.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
finestra.setSize(800, 600);
finestra.add(controlliPanel);
finestra.setVisible(true);
```

---

6. Potenziali Estensioni

- **Aggiunta di immagini esplicative: Inserire icone o schermate che mostrano i controlli visivamente.**
- **Scorrimento: Implementare uno JScrollPane per gestire liste di controlli più lunghe.**
- **Transizioni Animate: Aggiungere effetti di transizione per rendere l'interfaccia più dinamica.**

---

7. Diagramma UML (Semplificato)

diff

Copia codice

+-------------------------+

| ControlliPanel |

+-------------------------+

| - titolo: JLabel |

| - controlli: JTextArea |

| - btnTornaIndietro: JButton |

+-------------------------+

| + ControlliPanel(ActionListener) |

+-------------------------+

Classe GameOverPanel

Manuale Tecnico - Classe GameOverPanel

---

1. Descrizione della Classe

La classe **GameOverPanel** appartiene al **View** del progetto e rappresenta la schermata di **Game Over**. Essa fornisce:

- Un'immagine di **sfondo**.
- Un **titolo centrale** "Game Over".
- Visualizzazione del **punteggio finale**.
- Due pulsanti interattivi:
    - **"Gioca Ancora"** per riavviare la partita.
    - **"Menu Principale"** per tornare al menu principale.
- Un **messaggio finale** di ringraziamento.

La classe utilizza **Swing** per il rendering grafico e implementa una logica semplice per mostrare componenti personalizzati con layout eleganti.

---

2. Struttura della Classe

Attributi

Modificatore	Tipo	Nome	Descrizione
private	Image	sfondo	Immagine di sfondo della schermata di Game Over.

Costruttori

Metodo	Descrizione
GameOverPanel(int punteggio, ActionListener giocaAncora, ActionListener tornaAlMenu)	Inizializza i componenti della schermata di Game Over e imposta le azioni dei pulsanti.

Metodi Principali

Firma del Metodo	Descrizione
protected void paintComponent(Graphics g)	Disegna l'immagine di sfondo adattata alle dimensioni del pannello.

---

3. Dettagli Tecnici

- **Layout**:
    - Utilizza un **BorderLayout** per suddividere il pannello in:
        - **Nord**: Titolo "Game Over".
        - **Centro**: Pannello contenente il punteggio finale e i pulsanti.
        - **Sud**: Messaggio finale "Grazie per aver giocato!".
- **Sfondo Personalizzato**:
    - Carica un'immagine di sfondo utilizzando **ImageIO**.
    - L'immagine viene adattata automaticamente alle dimensioni del pannello con il metodo **paintComponent**.
- **Componenti**:

1. **Titolo**:
    - Font: Garamond, **Bold**, dimensione **100px**.
    - Colore: **Giallo**.
2. **Punteggio Finale**:
    - Visualizza il punteggio passato come parametro.
    - Font: Garamond, **Plain**, dimensione **30px**.
    - Colore: **Bianco**.
3. **Pulsanti**:
    - **"Gioca Ancora"** e **"Menu Principale"**.
    - Font: Garamond, **Bold**, dimensione **28px**.
    - Dimensione: **300x70px**.
    - Sfondo: **Grigio** con testo **Giallo**.
4. **Footer**:
    - Messaggio finale con font **Italic** e dimensione **20px**.

- **Interattività**:
    - I pulsanti ricevono degli ActionListener passati come parametri al costruttore, permettendo di:

- **Riavviare il gioco**.
- **Tornare al menu principale**.

---

4. Dipendenze

La classe dipende dalle seguenti librerie:

- **javax.swing**: Per componenti grafici come JPanel, JLabel, JButton.
- **java.awt**: Per layout, disegno grafico e gestione dei colori.
- **javax.imageio.ImageIO**: Per caricare l'immagine di sfondo.

---

5. Esempio d'Uso

java

Copia codice

```
// Creazione del pannello Game Over con punteggio e azioni
GameOverPanel gameOverPanel = new GameOverPanel(
   12345, // Punteggio finale
   e -> { System.out.println("Riavvio il gioco!"); }, // Azione per "Gioca Ancora"
   e -> { System.out.println("Torno al menu principale!"); } // Azione per "Menu Principale"
);


// Aggiunta del pannello a una finestra principale
JFrame finestra = new JFrame("Game Over");
finestra.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
finestra.setSize(1280, 720);
finestra.add(gameOverPanel);
finestra.setVisible(true);
```

---

6. Potenziali Estensioni

- **Effetti di Transizione**: Aggiungere animazioni al caricamento del pannello (es. dissolvenza).
- **Musica di sottofondo**: Integrare una musica di Game Over usando Clip di Java Sound.
- **Pulsante "Esci dal Gioco"**: Aggiungere un'opzione per chiudere completamente l'applicazione.

---

7. Gestione Errori

- **Caricamento Immagine**:
    - Se l'immagine di sfondo non viene trovata, viene stampato un messaggio di errore e il pannello continua a funzionare con un eventuale sfondo di default (es. colore scuro).

---

8. Diagramma UML (Semplificato)

diff

Copia codice

```
+--------------------------+
|     GameOverPanel      |
+--------------------------+
| - sfondo: Image        |
+--------------------------+
| + GameOverPanel(...)    |
| + paintComponent(Graphics g) |
+--------------------------+
```

Classe GiocoPanel

1. Descrizione della Classe

La classe **GiocoPanel** appartiene al **View** del progetto e rappresenta il **pannello principale** dove viene disegnato l'intero stato del gioco. Essa include:

- Il **personaggio** controllato dal giocatore.
- I **nemici** attivi sullo schermo.
- I **proiettili** sparati dal giocatore.
- Le **pozioni** presenti nella mappa.
- Uno **sfondo grafico** che copre l'intera finestra.

La classe utilizza il metodo paintComponent di **Swing** per aggiornare e disegnare in modo continuo tutti gli elementi grafici sulla mappa.

---

2. Struttura della Classe

Attributi

Modificatore	Tipo	Nome	Descrizione
private	Personaggio	personaggio	Riferimento al personaggio principale.
private	ArrayList<Nemico>	nemici	Lista dei nemici attualmente attivi.
private	ArrayList<Proiettile>	proiettili	Lista dei proiettili sparati dal personaggio.
private	ArrayList<Pozione>	pozioni	Lista delle pozioni visibili sulla mappa.
private	Image	sfondoGioco	Immagine di sfondo per il pannello di gioco.

Costruttori

Metodo	Descrizione
GiocoPanel(Personaggio personaggio, ArrayList<Nemico> nemici, ArrayList<Proiettile> proiettili, ArrayList<Pozione> pozioni)	Inizializza il pannello con il personaggio, nemici, proiettili e pozioni.

Metodi Principali

Disegno Grafico

Metodo	Descrizione
protected void paintComponent(Graphics g)	Ridisegna lo stato del gioco: sfondo, personaggio, nemici, proiettili e pozioni.

3. Dettagli Tecnici

- **Sfondo Grafico**:
  - Lo sfondo viene caricato utilizzando **ImageIO**.
  - Se lo sfondo è presente, viene ridimensionato per adattarsi automaticamente alla dimensione del pannello.
- **Disegno degli Elementi**:

1. **Personaggio**:
   - Viene disegnato utilizzando il metodo **disegna** della classe Personaggio.
2. **Nemici**:
   - Solo i nemici con stato **attivo** vengono disegnati.
3. **Proiettili**:
   - I proiettili attivi vengono disegnati uno ad uno.
4. **Pozioni**:
   - Le pozioni attive vengono disegnate sullo schermo.

- **Ottimizzazione**:
  - Il metodo paintComponent chiama super.paintComponent(g) per pulire l'area di disegno prima di ridisegnare i nuovi elementi.
  - Ogni oggetto viene controllato tramite il metodo isAttivo per disegnare solo quelli che sono visibili.

---

4. Dipendenze

La classe dipende dalle seguenti librerie e classi:

- **javax.swing**: Per l'implementazione del pannello grafico.
- **java.awt**: Per il disegno grafico tramite Graphics e gestione delle immagini.
- **javax.imageio.ImageIO**: Per il caricamento dell'immagine di sfondo.
- **Model**: Personaggio, Nemico, Proiettile, Pozione.

---

5. Esempio d'Uso

java

Copia codice

```
// Creazione delle entità di gioco
Personaggio player = new Personaggio(100, 100);
ArrayList<Nemico> nemici = new ArrayList<>();
ArrayList<Proiettile> proiettili = new ArrayList<>();
ArrayList<Pozione> pozioni = new ArrayList<>();

// Creazione del pannello di gioco
GiocoPanel giocoPanel = new GiocoPanel(player, nemici, proiettili, pozioni);

// Aggiunta del pannello a una finestra principale
JFrame finestra = new JFrame("Survival Game");
finestra.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
finestra.setSize(1280, 720);
finestra.add(giocoPanel);
finestra.setVisible(true);
```

---

6. Potenziali Estensioni

- **Effetti Grafici**:
    - Aggiungere animazioni per i proiettili o nemici eliminati.
- **Livelli Multipli**:
    - Caricare sfondi diversi in base al livello attuale.
- **FPS Counter**:
    - Mostrare il numero di frame al secondo per monitorare le prestazioni.
- **Effetti di Overlay**:
    - Visualizzare effetti grafici come esplosioni o danni.

---

7. Gestione Errori

- **Caricamento Immagine di Sfondo**:
    - Se il caricamento fallisce, viene stampato un messaggio di errore in console e il gioco continua senza lo sfondo.

---

8. Diagramma UML (Semplificato)

yaml

Copia codice

```
+--------------------------+
|      GiocoPanel      |
+--------------------------+
| - personaggio: Personaggio |
| - nemici: ArrayList<Nemico>|
| - proiettili: ArrayList<Proiettile> |
| - pozioni: ArrayList<Pozione>      |
| - sfondoGioco: Image    |
+--------------------------+
| + GiocoPanel(...)      |
| + paintComponent(Graphics g) |
+--------------------------+
```

Classe HUD

1. Descrizione della Classe

La classe **HUD** appartiene al **View** del progetto e rappresenta l'**interfaccia utente** che visualizza le informazioni vitali del gioco:

- **Barra della vita** del personaggio.
- **Punteggio attuale** del giocatore.

L'HUD viene aggiornato dinamicamente per riflettere lo stato corrente del personaggio e del punteggio.

---

2. Struttura della Classe

Attributi

Modificatore	Tipo	Nome	Descrizione
private	Personaggio	personaggio	Riferimento all'istanza del personaggio.
private	JLabel	lblVita	Etichetta per visualizzare i punti vita (HP).
private	JProgressBar	barraVita	Barra progressiva per rappresentare la vita.
private	JLabel	lblScore	Etichetta per visualizzare il punteggio attuale.

Costruttori

Metodo	Descrizione
HUD(Personaggio personaggio, int punteggio)	Inizializza il pannello HUD con vita e punteggio del personaggio.

Metodi Principali

Firma del Metodo	Descrizione
public void aggiornaHUD(int punteggio)	Aggiorna il valore della barra vita e del punteggio in tempo reale.

3. Dettagli Tecnici

- **Componenti Grafici**:
    1. **Barra della Vita**:
        - Realizzata con JProgressBar per visualizzare il valore corrente della vita.
        - Configurata con:
            - **Range**: da 0 a vitaMassima.
            - **Valore**: impostato dinamicamente con setValue.
            - **Colori**:
                - **Foreground**: Giallo (barra progressiva).
                - **Background**: Nero.
    2. **Etichette**:
        - **lblVita**:
            - Mostra il testo: HP: X/Y (vita corrente e massima).
            - Font: Garamond, **Bold**, 20px.
            - Colore: **Bianco**.
        - **lblScore**:
            - Mostra il testo: Score: X (punteggio attuale).
            - Font: Garamond, **Bold**, 20px.
            - Colore: **Bianco**.
- **Layout**:
    - Utilizza un **FlowLayout** con allineamento a sinistra e spaziatura personalizzata.
    - Il colore di sfondo è **nero trasparente** (0, 0, 0, 128) per dare un effetto moderno e visibile senza coprire troppo il gameplay.
- **Aggiornamento dell'HUD**:
    - Il metodo **aggiornaHUD** viene chiamato nel loop di gioco per aggiornare:
        - **Etichetta della vita** (lblVita).
        - **Barra della vita** (barraVita).
        - **Punteggio** (lblScore).

---

4. Dipendenze

La classe dipende dalle seguenti librerie e classi:

- **javax.swing**: Per i componenti grafici come JPanel, JLabel e JProgressBar.
- **java.awt**: Per layout e gestione dei colori.
- **Model**: Personaggio.

---

5. Esempio d'Uso

java

Copia codice

```
// Creazione del personaggio
Personaggio player = new Personaggio();

// Inizializzazione dell'HUD con punteggio iniziale
HUD hud = new HUD(player, 0);

// Aggiornamento dell'HUD in base al gioco
hud.aggiornaHUD(100); // Aggiorna il punteggio e la vita attuale

// Aggiunta dell'HUD a una finestra principale
JFrame finestra = new JFrame("Survival Game HUD");
finestra.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
finestra.setSize(1280, 720);
finestra.add(hud, BorderLayout.NORTH);
finestra.setVisible(true);
```

---

6. Potenziali Estensioni

- **Colori Dinamici della Barra Vita**:
    - Cambiare il colore della barra vita in base al valore corrente (es. rosso per valori critici).
- **Timer del Gioco**:
    - Aggiungere un'etichetta per visualizzare un timer o il tempo rimanente.
- **Pannello Informazioni Extra**:
    - Mostrare ulteriori dettagli come armi, power-up o livello corrente.

---

7. Diagramma UML (Semplificato)

sql

Copia codice

```
+--------------------------+
|         HUD          |
+--------------------------+
| - personaggio: Personaggio |
| - lblVita: JLabel       |
| - barraVita: JProgressBar|
| - lblScore: JLabel      |
+--------------------------+
| + HUD(Personaggio, int)  |
| + aggiornaHUD(int)      |
+--------------------------+
```

Classe MenuPrincipale

Manuale Tecnico - Classe MenuPrincipale

---

1. Descrizione della Classe

La classe **MenuPrincipale** appartiene al **View** del progetto e rappresenta la **schermata principale** del gioco. Contiene:

- Un'immagine di **sfondo** per il menu.
- Il **titolo del gioco** ben visibile.
- **Tre pulsanti** interattivi:
    - **Gioca**: Avvia il gioco principale.
    - **Controlli**: Mostra una finestra con i comandi di gioco.
    - **Esci**: Chiude l'applicazione.
- Un **footer informativo** con il nome dello sviluppatore e un collegamento al profilo LinkedIn.

La classe utilizza componenti **Swing** con layout ben organizzati per un'interfaccia chiara e intuitiva.

---

2. Struttura della Classe

Attributi

Modificatore	Tipo	Nome	Descrizione
private	Image	sfondo	Immagine di sfondo per il menu principale.

Costruttori

Metodo	Descrizione
MenuPrincipale()	Configura la finestra principale, carica lo sfondo e inizializza i componenti del menu.

Metodi Principali

Firma del Metodo	Descrizione
private JButton creaBottone(...)	Crea un pulsante personalizzato con testo, dimensioni e azione specifica.
private void mostraControlli()	Mostra una nuova finestra con il pannello dei controlli del gioco.
protected void paintComponent(Graphics g)	Disegna l'immagine di sfondo ridimensionata (tramite pannello interno).

3. Dettagli Tecnici

- **Sfondo Grafico**:
  - Caricato con **ImageIO**.
  - Viene disegnato tramite un pannello personalizzato che sovrascrive il metodo paintComponent.
- **Componenti**:

1. **Titolo**:
   - Testo: **"Survival Game"**.
   - Font: Garamond, **Bold**, 72px.
   - Colore: **Giallo**.
2. **Pulsanti**:
   - **"Gioca"**: Avvia il gioco tramite GameController.
   - **"Controlli"**: Mostra una finestra con il **ControlliPanel**.
   - **"Esci"**: Chiude l'applicazione con System.exit(0).
   - Layout: **GridBagLayout** per centrare i pulsanti.
   - Dimensioni: **300x80px** con colore di sfondo **grigio scuro** e testo **giallo**.
3. **Footer**:
   - Testo: "Gioco realizzato da Stefano Bruni | linkedin.com/in/stefano-bruni93".
   - Font: Garamond, **Italic**, 18px.
   - Colore: **Giallo**.

- **Interattività**:
  - Il pulsante **"Gioca"** avvia il gioco chiudendo il menu e creando un'istanza di GameController.
  - Il pulsante **"Controlli"** apre una nuova finestra che mostra il pannello ControlliPanel.
  - Il pulsante **"Esci"** termina il programma.

---

4. Dipendenze

La classe dipende dalle seguenti librerie e classi:

- **javax.swing**: Per la creazione della finestra e dei componenti grafici.
- **java.awt**: Per layout e gestione dei colori.
- **javax.imageio.ImageIO**: Per il caricamento delle immagini.
- **Controller**: GameController.
- **View**: ControlliPanel.

---

5. Esempio d'Uso

java

Copia codice

```
public class Main {
   public static void main(String[] args) {
      SwingUtilities.invokeLater(() -> new MenuPrincipale());
   }
}
```

---

6. Potenziali Estensioni

- **Effetti di Transizione**:
    - Aggiungere animazioni tra il menu e il gioco.
- **Musica di sottofondo**:
    - Integrare una musica per il menu principale con la libreria **Java Sound API**.
- **Immagine Alternativa**:
    - Caricare uno sfondo diverso in base alla difficoltà scelta.
- **Pulsanti per le Opzioni**:
    - Aggiungere un pulsante per configurare impostazioni come volume e controlli.

7. Gestione Errori

- **Caricamento Immagine**:
    - Se l'immagine di sfondo non viene trovata, stampa un messaggio di errore in console.

---

8. Diagramma UML (Semplificato)

diff

Copia codice

```
+-------------------------+
|     MenuPrincipale      |
+-------------------------+
| - sfondo: Image         |
+-------------------------+
| + MenuPrincipale()      |
| - creaBottone(...)      |
| - mostraControlli()     |
+-------------------------+
```

Classe PausePanel

Manuale Tecnico - Classe PausePanel

---

1. Descrizione della Classe

La classe **PausePanel** appartiene al **View** del progetto e fornisce un **pannello di pausa** semi-trasparente che viene visualizzato quando il gioco viene messo in pausa. Il pannello mostra:

- Un **titolo**: "Gioco in Pausa".
- Il **punteggio corrente** del giocatore.
- Due **pulsanti interattivi**:
    - **Riprendi**: Riprende il gioco.
    - **Torna al Menu Principale**: Termina il gioco attuale e torna al menu principale.

La classe utilizza **Swing** per la creazione dei componenti grafici e il **GridBagLayout** per organizzare i componenti in modo centrato.

---

2. Struttura della Classe

Attributi

Modificatore	Tipo	Nome	Descrizione
private	JLabel	lblPausa	Etichetta del titolo "Gioco in Pausa".
private	JLabel	lblPunteggio	Etichetta per mostrare il punteggio corrente.
private	JButton	btnRiprendi	Pulsante per riprendere il gioco.
private	JButton	btnTornaMenu	Pulsante per tornare al menu principale.

Costruttori

Metodo	Descrizione
PausePanel(int punteggio, ActionListener riprendiListener, ActionListener tornaAlMenu)	Inizializza il pannello con titolo, punteggio e pulsanti interattivi.

3. Dettagli Tecnici

- **Aspetto Grafico**:
    - **Sfondo**: Semi-trasparente (nero con opacità 200).
    - **Testo e Font**:
        - Titolo: Garamond, **Bold**, dimensione **36px**, colore **giallo**.
        - Punteggio: Garamond, **Plain**, dimensione **24px**, colore **bianco**.
        - Pulsanti: Font **Garamond**, dimensione **20px**.
    - **Pulsanti**:
        - Sfondo: Grigio scuro tendente al nero (45, 45, 45).
        - Testo: Giallo.
        - Dimensione uniforme: **300x50px**.
- **Layout**:
    - Utilizza un **GridBagLayout** per centrare tutti i componenti verticalmente e orizzontalmente.
    - GridBagConstraints è configurato per mantenere la spaziatura e allineare gli elementi.
- **Funzionalità Interattive**:
    - **Pulsante Riprendi**:
        - Esegue un'azione personalizzata passata tramite ActionListener (es. riprendere il timer di gioco).
    - **Pulsante Torna al Menu Principale**:
        - Chiude la finestra corrente usando SwingUtilities.getWindowAncestor(this).dispose() e avvia una nuova istanza di MenuPrincipale.

---

4. Dipendenze

La classe dipende dalle seguenti librerie e classi:

- **javax.swing**: Per i componenti grafici come JPanel, JLabel, JButton.
- **java.awt**: Per layout, gestione dei colori e componenti grafici.
- **View**: MenuPrincipale (per tornare al menu principale).

---

5. Esempio d'Uso

java

Copia codice

```
// Creazione del pannello pausa
PausePanel pausePanel = new PausePanel(
   1500, // Punteggio corrente
   e -> System.out.println("Gioco ripreso!"), // Azione per "Riprendi"
   e -> System.out.println("Torno al menu principale.") // Azione per "Menu Principale"
);

// Aggiunta del pannello a una finestra di test
JFrame finestra = new JFrame("Pausa");
finestra.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
finestra.setSize(1280, 720);
finestra.add(pausePanel);
finestra.setVisible(true);
```

6. Potenziali Estensioni

- **Transizione Animata**:
    - Aggiungere effetti di dissolvenza o animazioni quando il pannello viene visualizzato.
- **Opzioni di Gioco**:
    - Integrare pulsanti per modificare impostazioni come volume o difficoltà.
- **Timer**:
    - Mostrare un timer di pausa per informare il giocatore del tempo passato in pausa.

---

7. Diagramma UML (Semplificato)

diff

Copia codice

```
+--------------------------+
|     PausePanel       |
+--------------------------+
| - lblPausa: JLabel      |
| - lblPunteggio: JLabel   |
| - btnRiprendi: JButton   |
| - btnTornaMenu: JButton  |
+--------------------------+
| + PausePanel(...)       |
+--------------------------+
```

---

8. Gestione Errori

- La classe non presenta criticità specifiche. Se vengono passati null come ActionListener, il comportamento dei pulsanti sarà inattivo.

MAIN

Classe Main

Manuale Tecnico - Classe Main

---

1. Descrizione della Classe

La classe **Main** rappresenta il **punto di ingresso principale** del gioco. La sua responsabilità è avviare l'applicazione creando e visualizzando il **menu principale** utilizzando il thread dedicato all'interfaccia grafica (**Swing Event Dispatch Thread**).

---

2. Struttura della Classe

Metodi

Modificatore	Tipo di Ritorno	Nome	Parametri	Descrizione
public	void	main	String[] args	Metodo principale che avvia l'applicazione.

---

3. Dettagli Tecnici

- **Esecuzione Sicura con Swing**:
    - Il metodo **SwingUtilities.invokeLater** viene utilizzato per assicurarsi che la creazione e visualizzazione dell'interfaccia grafica avvenga sul **Swing Event Dispatch Thread**. Questo è il **modo corretto e sicuro** per avviare componenti Swing.
- **Avvio del Menu Principale**:
    - Crea un'istanza della classe **MenuPrincipale** che rappresenta la **schermata iniziale** del gioco.
    - Il metodo setVisible(true) rende visibile il menu all'utente.

---

4. Dipendenze

La classe dipende da:

- **View**:
    - **MenuPrincipale**: Punto di ingresso per il gioco (menu principale).
- **javax.swing.SwingUtilities**: Utilizzato per eseguire l'interfaccia utente in modo sicuro sul **EDT (Event Dispatch Thread)**.

---

5. Esempio d'Uso

La classe Main non necessita di input esterni e viene eseguita direttamente:

bash

Copia codice

javac main/Main.java

java main.Main

---

6. Diagramma UML (Semplificato)

css

Copia codice

```
+-------------------------+
|        Main             |
+-------------------------+
| + main(String[] args)   |
+-------------------------+
```

---

7. Dettagli Aggiuntivi

- **Importanza di invokeLater**:
    - SwingUtilities.invokeLater garantisce che il codice UI venga eseguito nel thread corretto, prevenendo possibili problemi di **concorrenza** e **interruzione** dell'interfaccia grafica.
- **Scalabilità**:
    - La classe è facilmente espandibile per includere altre operazioni di inizializzazione, come il caricamento delle risorse o configurazioni di gioco.

---

8. Conclusione

La classe **Main** serve come entry-point minimale ma efficiente, avviando il gioco tramite il **MenuPrincipale**. Questo approccio segue le migliori pratiche di sviluppo con **Swing**.