Appello Settembre 2014
Anatomia di un'applicazione

Slot Machine

1) Scrivere un'applicazione che implementi una slot machine. Tutto il codice deve essere documentato con Javadoc.
L'applicazione presenterà una finestra che ricordi vagamente la seguente immagine

2) I contatori sono due:

Credito (indica i soldi disponibili, espressi in centesimi, inizialmente è 0)

Punteggio (inizialmente è 0)

3) Le monete inizialmente sono 3. Sono dei cerchi su ciascuno dei quali è riportata la dicitura “1 Euro”.

4) Cliccando su una moneta, questa sparisce e il credito viene aumentato di 100.

5) I bottoni sono :

Nuova partita

Spin (disabilitato se il credito è zero)

Pay (disabilitato se il credito è zero)

6) Le ruote dei simboli sono tre, uguali tra loro. Ciascuna contiene gli stessi sei simboli (delle figure geometriche stilizzate: barra inclinata a destra, rombo, cerchio, ecc., scegliete voi). Ogni ruota mostra un solo simbolo alla volta.

7) Cliccando sul tasto “Nuova partita”, se il credito è inferiore a 100 appare una finestra di pop-up che dice “non hai credito sufficiente”. Altrimenti il credito viene diminuito di 100 e il punteggio viene settato a 128.

8) Se Il tasto Spin è abilitato, cliccandolo i simboli delle tre ruote vengono scelti in modo casuale. Ad ogni pressione del tasto “Spin” il punteggio viene dimezzato (ma se è 1 diventa 0).

9) Cliccando su una delle ruote dei simboli, il suo simbolo viene modificato (ma solo se il punteggio non è zero) scegliendolo in modo casuale (quelli delle altre ruote restano immutati). Il punteggio viene dimezzato.

10) Se i simboli mostrati dalle tre ruote sono uguali, appare una finestra di pop-up che dice “Hai vinto”, il credito viene incrementato di un valore pari al punteggio moltiplicato per 100, il punteggio diventa zero.

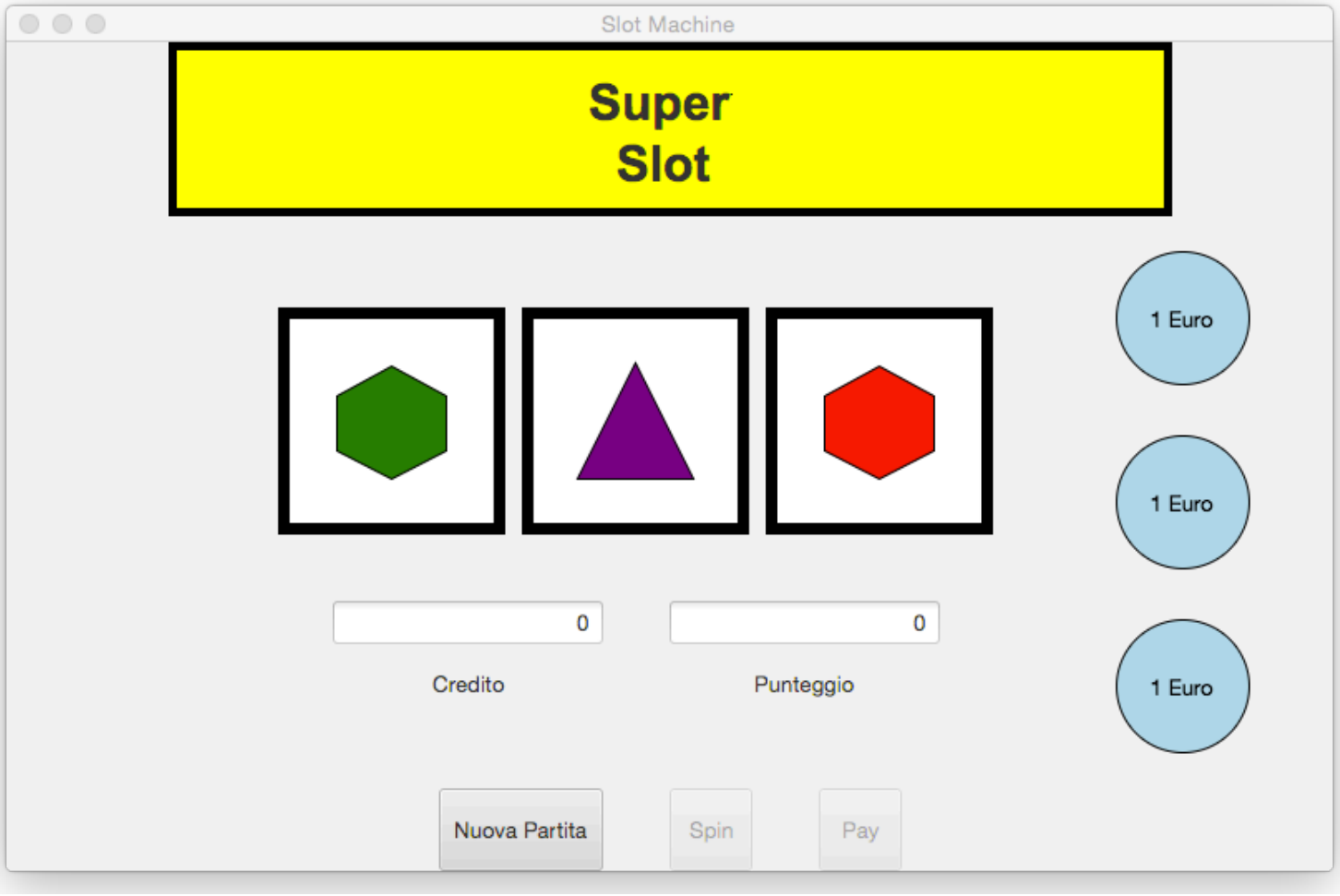
11) Cliccando sul tasto “Pay” appare un pop-up che dice “Hai vinto XX Euro”, dove XX è il credito diviso 100. Il sistema viene resettato nella condizione iniziale.

12) Al punto 4, la sparizione della moneta avviene con una traslazione che la fa arrivare sopra la slot machine. La traslazione dura un secondo.

13) Ai punti 8 e 9, il cambiamento di simbolo avviene con il dissolvimento del simbolo “vecchio” e l’apparizione del simbolo “nuovo”. La transizione dura 1 secondo.

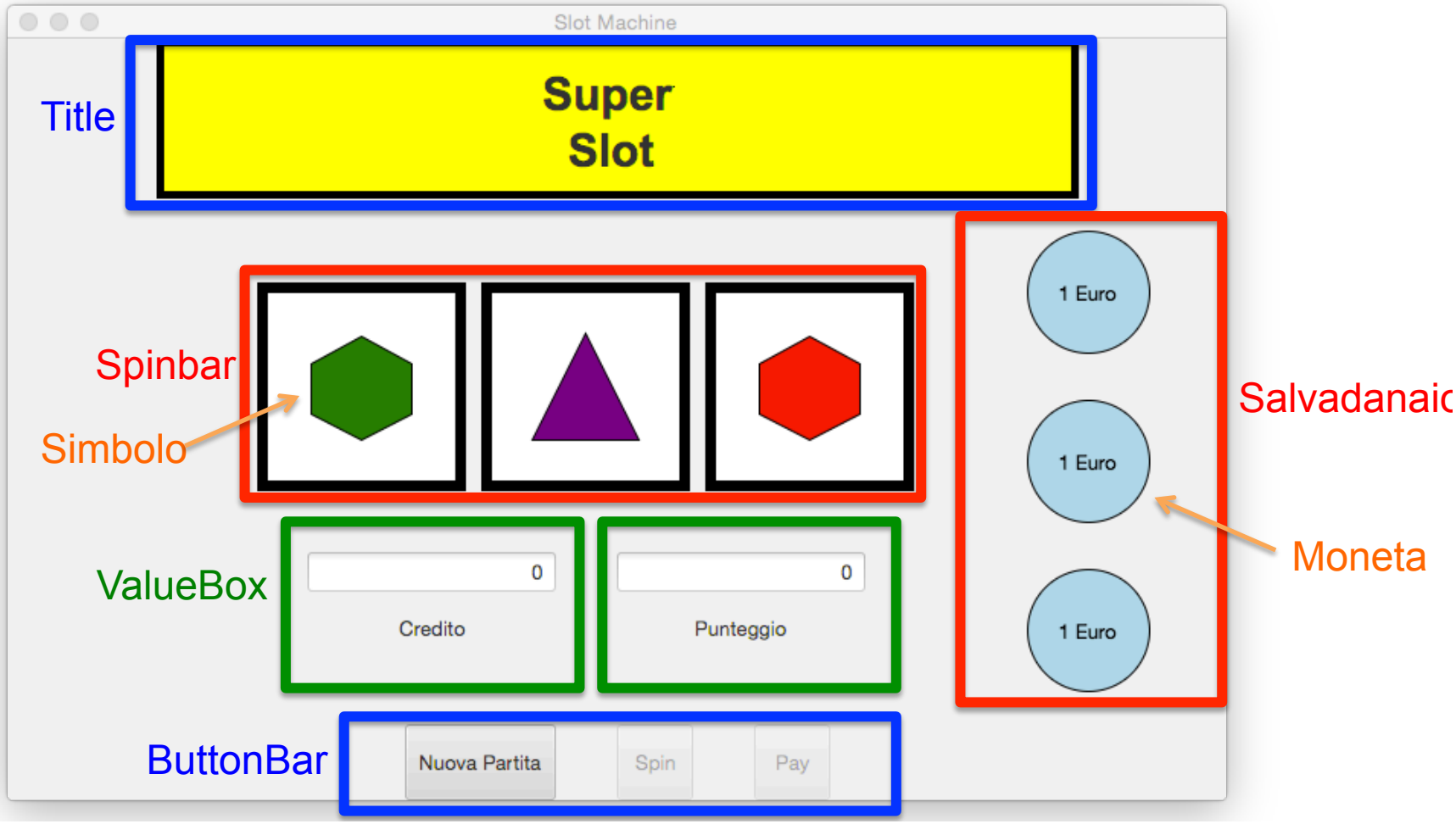
Soluzione

1. Disegnamo come sarà l'aspetto della nostra applicazione



Soluzione: Componenti logiche

Individuiamo le componenti logiche

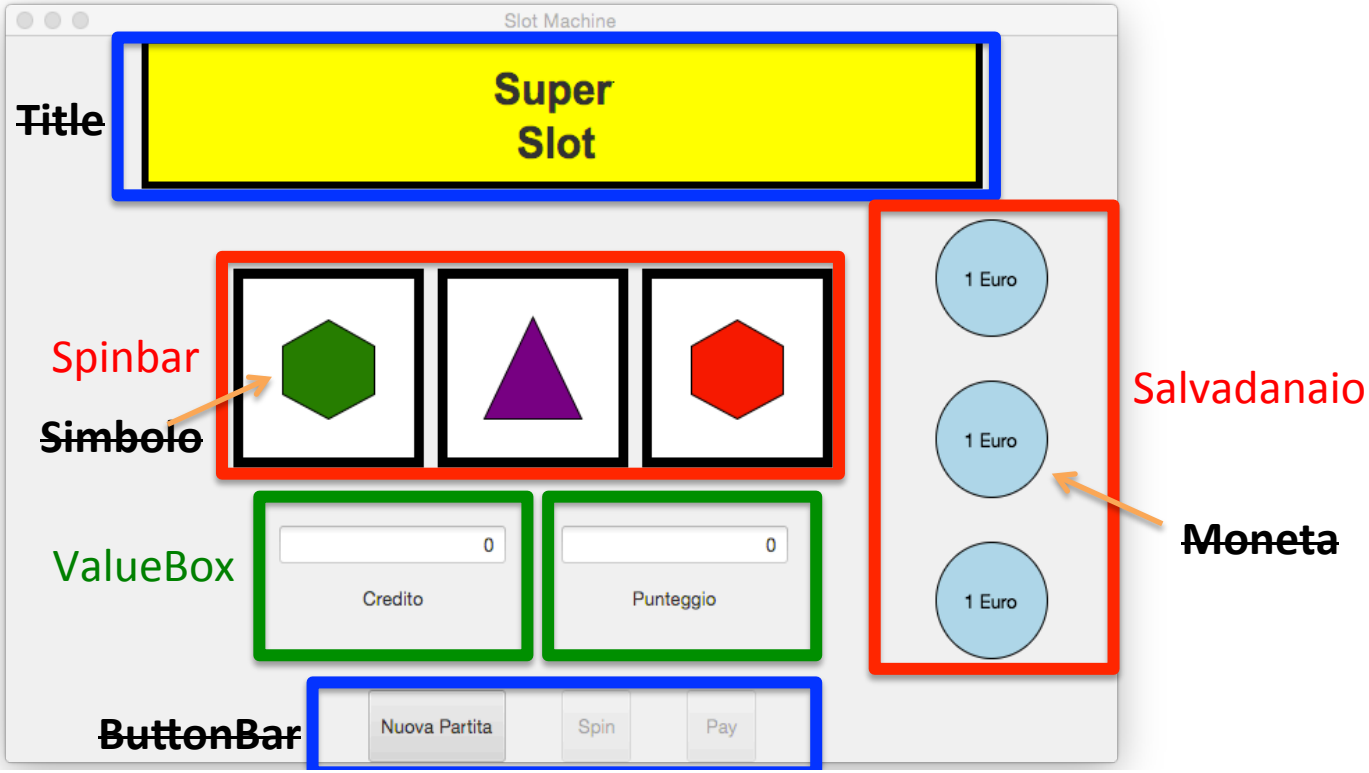


SlotMachine - 1

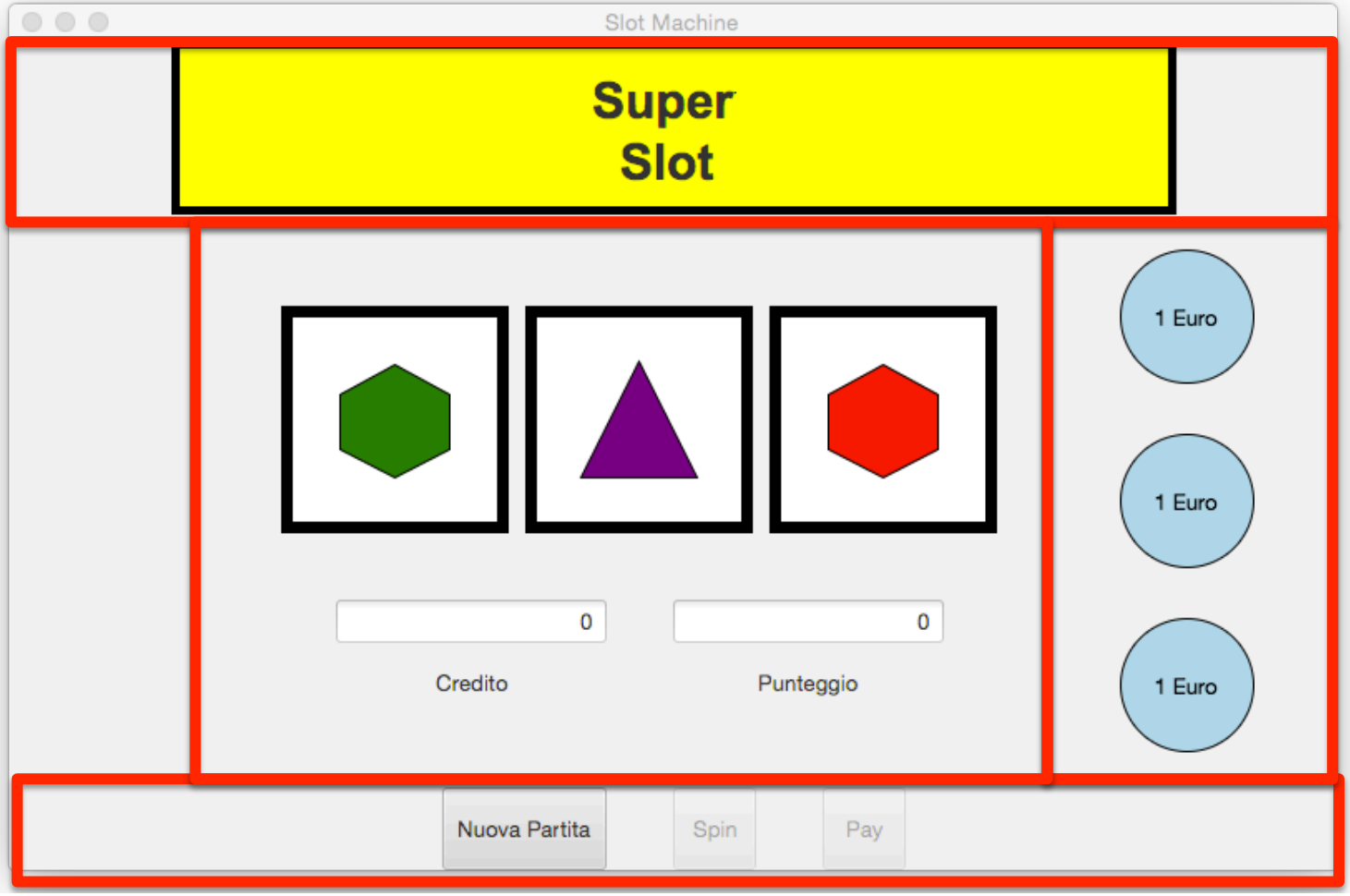
```
public class SlotMachine extends Application {
    public static final int NUM_MONETE = 3; // numero di monete disponibili
    public static final int NUM_SPINNERS = 3; // numero di simboli sulla slot machine
    public static final int NUM_TIPI = 6; // numero di diversi tipi di simbolo
    public static final int NPOINTS_PER_MONETA = 100; // numero di punti per moneta
    public static final int COSTO_PARTITA = 100; // numero di punti per partita
    public static final int PUNTI_PER_PARTITA = 128; // numero di punti per partita
    … (IV )… (methods) …
    public void start(Stage primaryStage) {
        Scene scene = new Scene(this.prepareSceneContent(), 800, 500);
        mainWindow = primaryStage;     primaryStage.setTitle("Slot Machine");
        primaryStage.setScene(scen        primaryStage.centerOnScreen();
        primaryStage.show();
    }
    public static void main(String[] args) { launch(args); }
}
```

SlotMachine – 2: instance variables

```
Stage mainWindow = null;
ValueBox creditBox = null;
ValueBox punteggioBox = null;
Spinbar spinbar = null;
Salvadanaio salvadanaio = null;
```



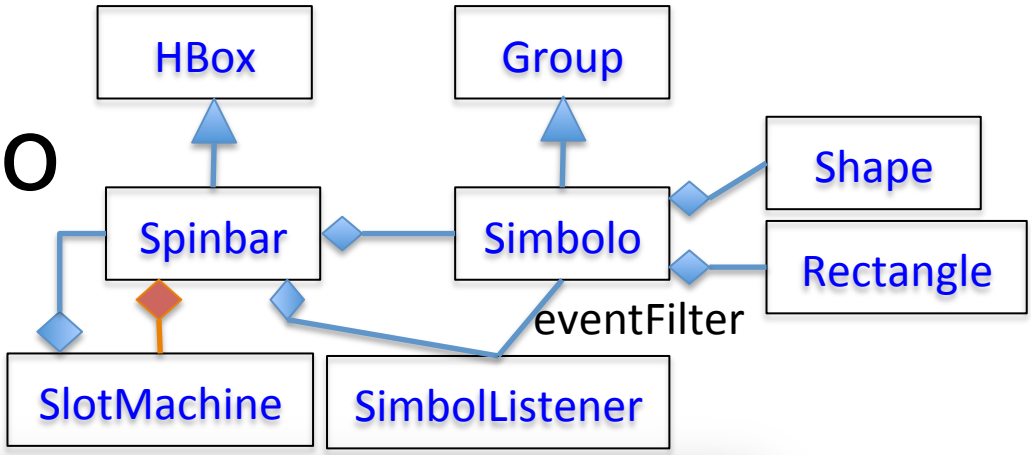
Layout

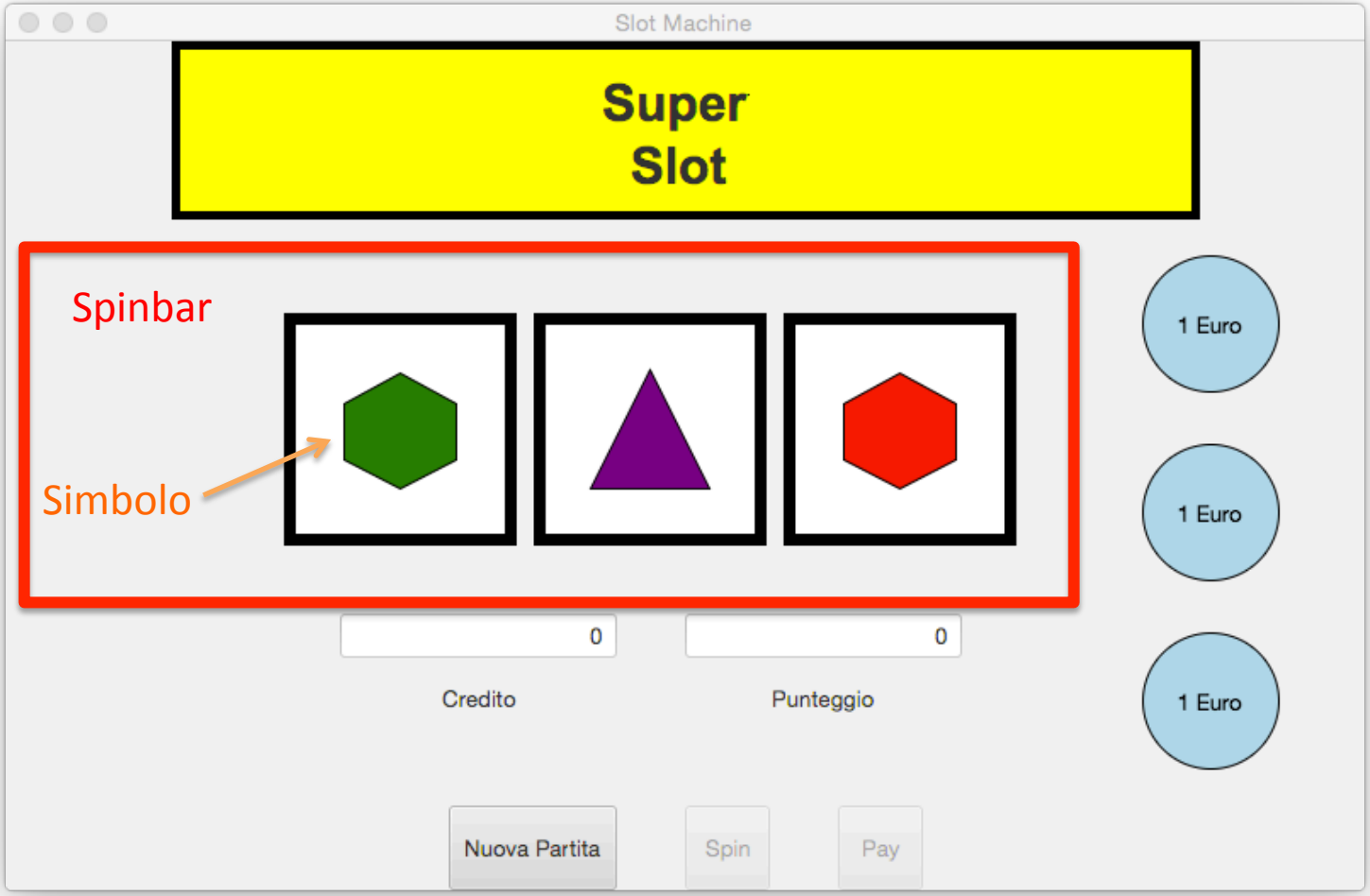

Slot Machine
Super
Slot
1 Euro
1 Euro
1 Euro
0
0
Credito
Punteggio
Nuova Partita
Spin
Pay

Title

```
public class Title extends Group {

    public Title() {
        Label lab = new Label("Super\n  Slot");
        lab.setAlignment(Pos.CENTER);
        lab.setFont(Font.font("Arial", FontWeight.BOLD, 30));
        lab.setLayoutX(250);
        lab.setLayoutY(15);
        Rectangle rect = new Rectangle(600, 100);
        rect.setFill(Color.YELLOW);
        rect.setStroke(Color.BLACK);
        rect.setStrokeWidth(5);
        this.getChildren().addAll(rect,lab);
    }
}
```

Spinbar e Simbolo





Simbolo

```
public class Simbolo extends javafx.scene.Group {
    public Simbolo(EventHandler simbolListener, int type){

addEventFilter(MouseEvent.MOUSE_CLICKED,simbolListener);
        this.setId(""+type);
        Shape tmp = null;

      switch (type) {
          case 0:
             tmp = new MyHexagon(Color.GREEN);
             break;
          case 1:
             tmp = new MyTriangle(Color.BLUE);
             break;
          case 2:
             tmp = new MyRect(Color.ORANGE);
             break;
          case 3:
             tmp = new MyCircle(Color.RED);
             break;
          case 3:
             tmp = new MyCircle(Color.RED);
             break;
          case 4:
             tmp = new MyTriangle(Color.PURPLE);
             break;
          case 5:
             tmp = new MyHexagon(Color.YELLOW);
             break;
      }
      // ======== enclosing rectangle
      Rectangle rect= new Rectangle(130,130);
      rect.setFill(Color.WHITE);
      rect.setStrokeWidth(7);
      rect.setStroke(Color.BLACK);
      // ======== put things together
      getChildren().addAll(rect,tmp);
   }
```

```
private class MyCircle extends
Circle{
        MyCircle(Color color) {
            super(35);
            System.out.println(color);
            setFill(color);
            setLayoutX(65);
            setLayoutY(65);
            setStroke(Color.BLACK);
        }
    }
```

```
private class MyRect extends
Rectangle{
        MyRect(Color color) {
            super(70,70);
            setFill(color);
            setLayoutX(30);
            setLayoutY(30);
            setStroke(Color.BLACK);
        }
    }
```

```
private class MyTriangle extends
Polygon{
        MyTriangle(Color color) {
            super(35.0,0.0,  0.0,70.0,
70.0,70.0);
            setFill(color);
            setLayoutX(30);
            setLayoutY(30);
            setStroke(Color.BLACK);
}}
```

```
private class MyHexagon extends
Polygon{
        MyHexagon(Color color) {
super(35.0,2.0,  68.0,20.0,  68.0,53.0,
35.0,70.0,  2.0,53.0,  2.0,20.0 );
            setFill(color);
            setLayoutX(30);
            setLayoutY(30);
            setStroke(Color.BLACK);
}}
```

Simbolo

Spinbar

```
public class Spinbar extends HBox {

    Simbolo simbolo[] = new Simbolo[SlotMachine.NUM_SPINNERS];
    EventHandler symbolHandler = new SymbolListener();
    SlotMachine sm = null;

    public Spinbar(SlotMachine sm)
        setAlignment(Pos.CENTER);
       // spazio orizzontale tra
       // le componenti
        setSpacing(10);
        this.sm = sm;
        initialize();
    }
```

```
public void initialize() {
    getChildren().clear();
    for (int i = 0; i < SlotMachine.NUM_SPINNERS; i++) {
       int tipo = SlotMachine.randomGenerator.
                  nextInt(SlotMachine.NUM_TIPI);
       simbolo[i] = new Simbolo(symbolHandler, tipo);
    }
    getChildren().addAll(simbolo);
    // evita di iniziare con tutti i simboli già uguali!
    if (areSymbolsEqual()) initialize();
 }
```

```
public boolean areSymbolsEqual() {
      for (int i = 1; i < SlotMachine.NUM_SPINNERS; i++)
         if (!simbolo[0].getId().equals(simbolo[i].getId()))  return false;
      return true; }
```

```
public class Spinbar extends HBox {

   Simbolo simbolo[] = new  Simbolo[SlotMachine.NUM_SPINNERS];
   EventHandler symbolHandler = new SymbolListener();
   SlotMachine sm = null;

   public Spinbar(SlotMachine sm) {
       setAlignment(Pos.CENTER);
      // spazio orizzontale tra
      // le componenti
       setSpacing(10);
       this.sm = sm;
       initialize();
   }
```

Nota

Le inizializzazioni fatte sulle Instance Variables vengono eseguite all'inizio del costruttore

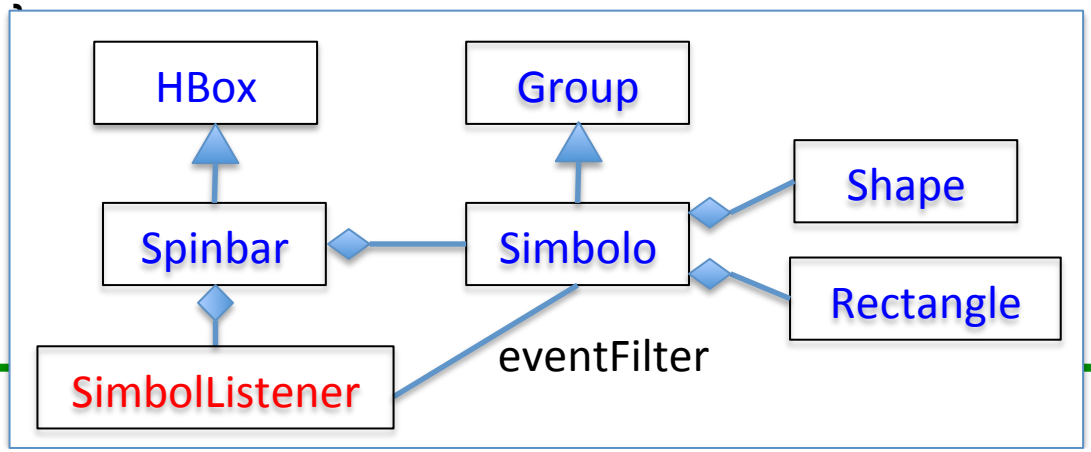
```
public class Spinbar extends HBox {

    Simbolo simbolo[] = null;
    EventHandler symbolHandler = null;
    SlotMachine sm = null;

    public Spinbar(SlotMachine sm) {
       simbolo[] = new Simbolo[SlotMachine.NUM_SPINNERS];
       symbolHandler = new SymbolListener();
       setAlignment(Pos.CENTER);
       // spazio orizzontale tra
       // le componenti
        setSpacing(10);
        this.sm = sm;
        initialize();
    }
```

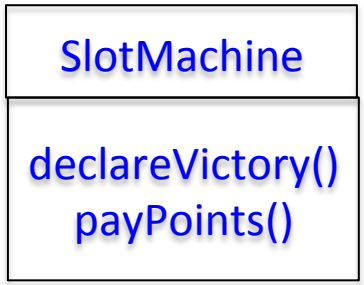
Nota

Le inizializzazioni fatte sulle Instance Variables vengono eseguite all'inizio del costruttore

Spinbar.SymbolListener

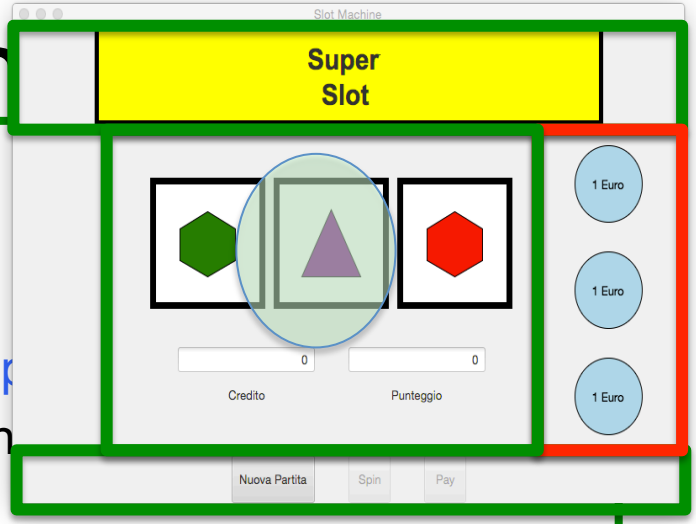
```
class SymbolListener implements EventHandler {
        public void handle(Event t) {
            //System.out.println("Symbol event " + t);
            if (!sm.payPoints()) return; // disable action if no points available
           // scopri qual'è la posizione del simbolo nella spinbar
            Simbolo s = (Simbolo) (t.getSource());
            for (int i = 0; i < SlotMachine.NUM_SPINNERS; i++) {
                if (s == simbolo[i])   spinElement(i);
            }
            t.consume();
            if (areSymbolsEqual()) {
                sm.declareVictory();
        }
    }
}
```

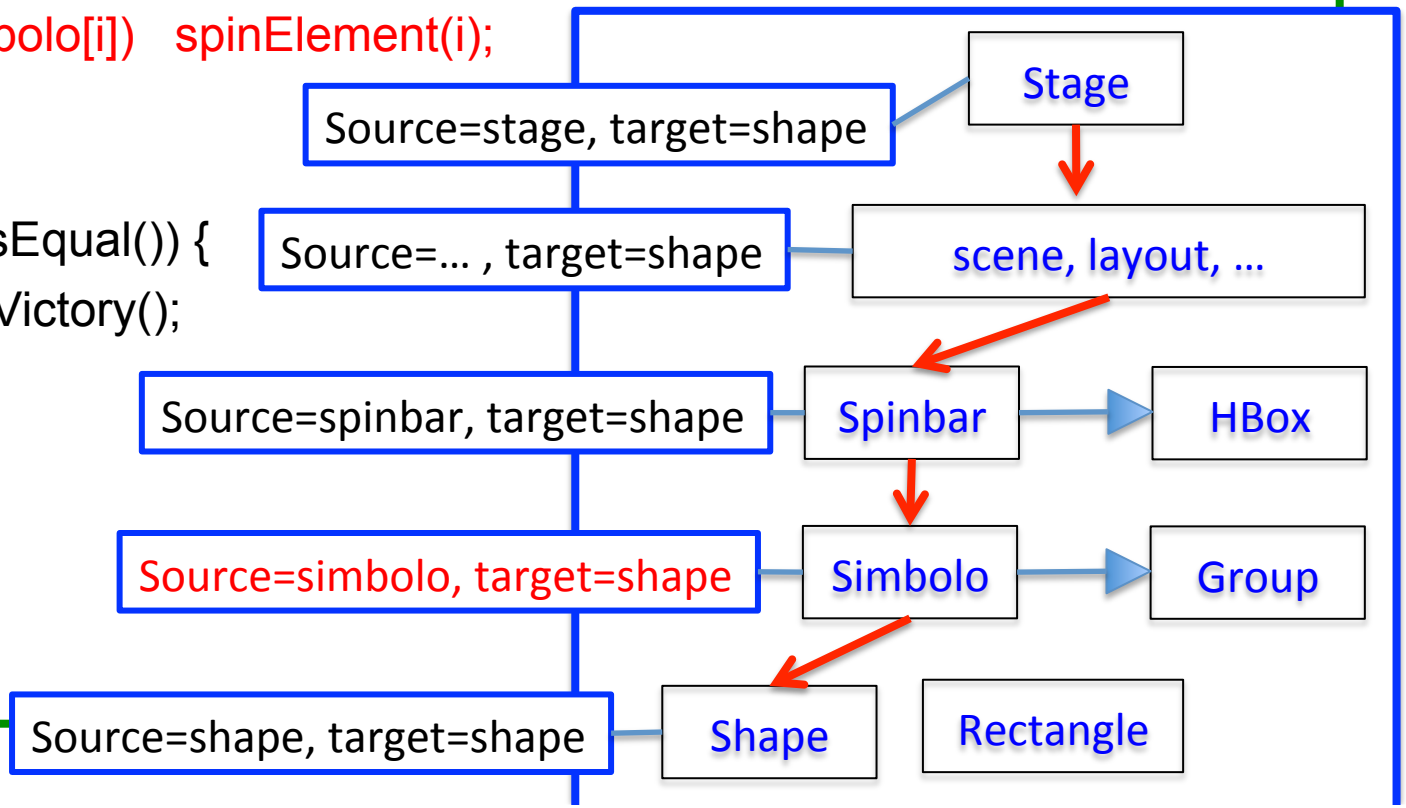




Spinbar.SymbolListen

```
class SymbolListener implements EventHandler {
        public void handle(Event t) {
            //System.out.println("Symbol event " + t);
            if (!sm.payPoints()) return; // disable action if no p
           // scopri qual'è la posizione del simbolo nella spin
            Simbolo s = (Simbolo) (t.getSource());
            for (int i = 0; i < SlotMachine.NUM_SPINNERS; i++) {
                if (s == simbolo[i])   spinElement(i);
            }
            t.consume();
            if (areSymbolsEqual()) {
                sm.declareVictory();
            }
        }
    }
}
```





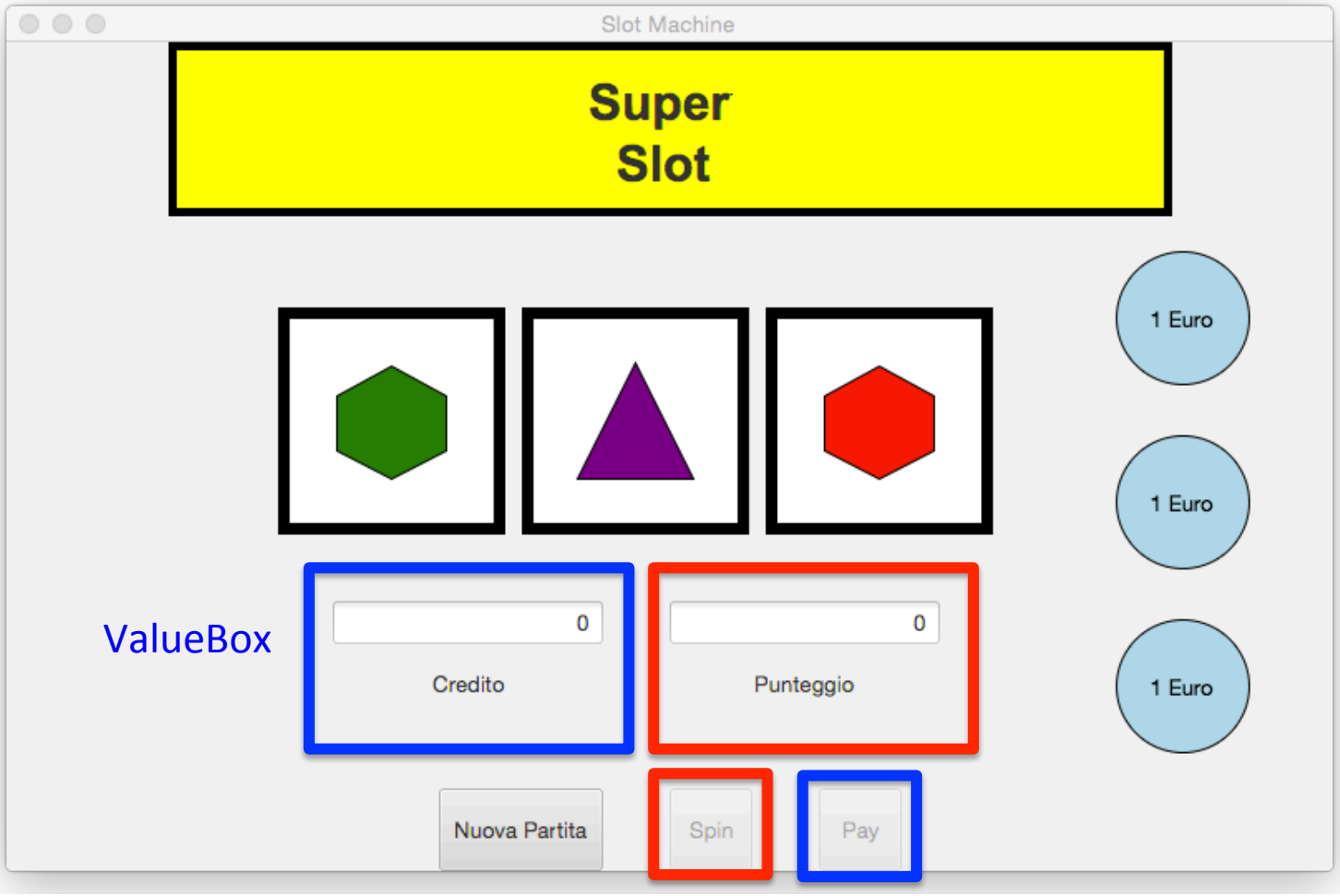
```
public void spinElement(int i) {
        int tipo = SlotMachine.randomGenerator.
                    nextInt(SlotMachine.NUM_TIPI);
        simbolo[i] = new Simbolo(symbolHandler, tipo);
        //System.out.println("replace simbolo " + i);
        this.getChildren().remove(i);
        this.getChildren().add(i, simbolo[i]);
    }

 public void spinAll() {
        if (!sm.payPoints()) return;
        for (int i = 0; i < SlotMachine.NUM_SPINNERS; i++) {
            spinElement(i);
        }
        if (areSymbolsEqual()) sm.declareVictory();
    }
```

Spinbar

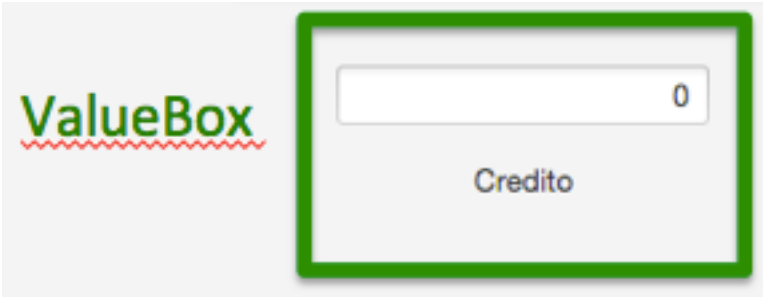
```
public void spinElement(final int i) {
        int tipo = SlotMachine.randomGenerator.nextInt(SlotMachine.NUM_TIPI);
        simbolo[i] = new Simbolo(symbolHandler, tipo);
        System.out.println("replace simbolo " + i);
        Simbolo vecchioSimbolo = (Simbolo) this.getChildren().get(i);
        final Duration SEC_1 = Duration.millis(500);
        FadeTransition disappear = new FadeTransition(SEC_1, vecchioSimbolo);
        disappear.setFromValue(1.0);    disappear.setToValue(0.0);
        final FadeTransition appear = new FadeTransition(SEC_1, simbolo[i]);
        appear.setFromValue(0.0);   appear.setToValue(1.0);
        disappear.setOnFinished(new EventHandler() {
            public void handle(Event t) {
                getChildren().remove(i);
                simbolo[i].setOpacity(0.0);
                getChildren().add(i, simbolo[i]);
                appear.play();
            }
        });
        disappear.play();
    }
```

Spinbar with animation

ValueBox: associazione logica



ValueBox




```
public class ValueBox extends VBox {
    TextField txt = null;
    private int value=0;
    Button associatedButton=null;
    public ValueBox(String label,
            Button associatedButton) {

this.associatedButton=associatedButton;
        txt=new TextField("--");
        txt.setEditable(false);

txt.setAlignment(Pos.CENTER_RIGHT);
        Label space=new Label(" ");
        Label lbl=new Label(label);
        this.getChildren().addAll(txt,space,lbl);
        this.setAlignment(Pos.CENTER);
    }
```

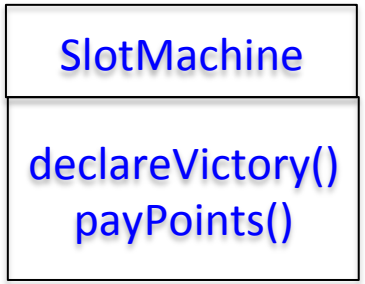
Structure

```
public void reset() {
        setValue(0);
    }
    public void setValue(int value) {
        this.value=value;
        txt.setText(String.valueOf(value));
        associatedButton.setDisable(value==0);
    }
    public int getValue() {return value;}
    public void incrementValue(int delta){
        setValue(value+delta);
    }
}
```

Logic

SlotMachine – 3 – business methods

```
public boolean payPoints() {
        int punti = punteggioBox.getValue();
        if (punti == 0) {
            return false;
        }
        punteggioBox.setValue(punti / 2);
        return true;
    }

public void declareVictory() {
        int points = punteggioBox.getValue();
        punteggioBox.setValue(0);
        showPopup("Hai vinto!");
        creditBox.incrementValue(points * 100);
    }
```



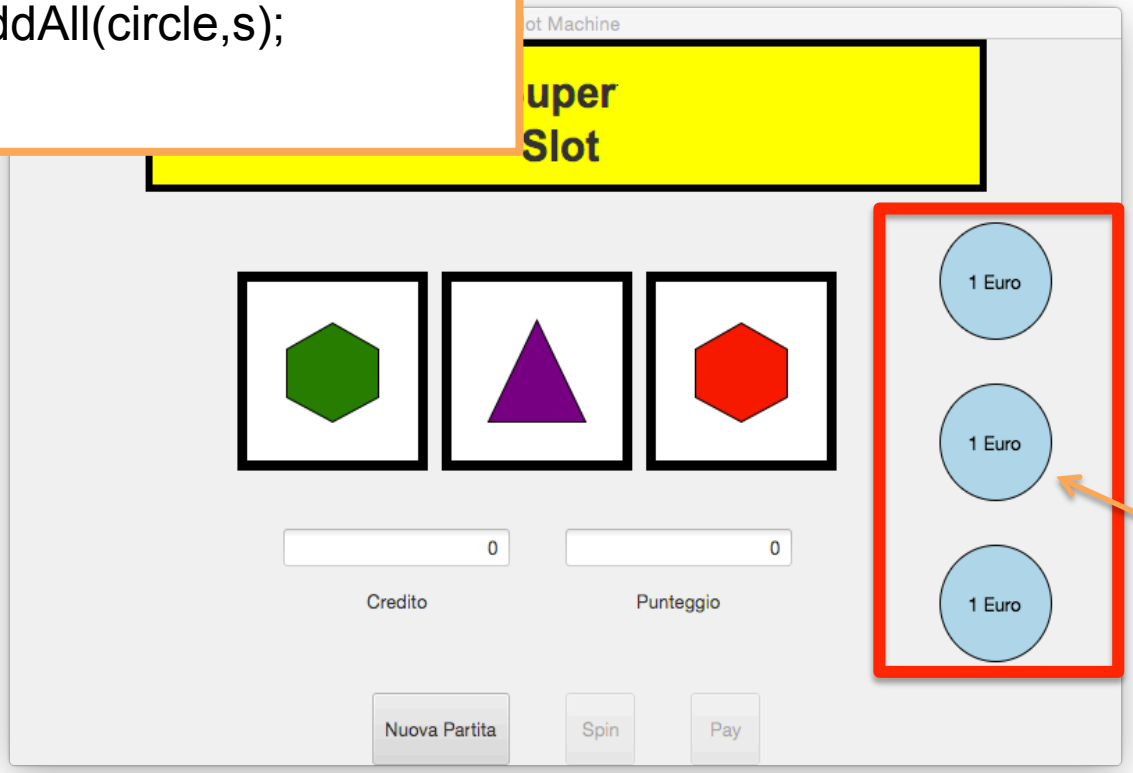

```
/**
    * resetta le varie componenti per tornare
    * allo stato iniziale
    */
   void reset() {
       creditBox.reset();
       punteggioBox.reset();
       salvadanaio.initialize();
       spinbar.initialize();
   }
```

SlotMachine – 4 – modal dialog

```
/**
    * Creates a modal pop-up window, i.e. a window that blocks actions om the
    * window which generate it until the pop-up is closed
    * @param message message to be shown in the popup
    */
   public void showPopup(String message) {
       Label label= new Label(message);
       label.setAlignment(Pos.CENTER);
       label.setFont(Font.font("Arial", FontWeight.BOLD, 20));
       Scene sc = new Scene(label, 500, 200);
       Stage stage = new Stage();
       stage.setScene(sc);
       stage.setX(100);
       stage.setY(100);
       stage.initModality(Modality.WINDOW_MODAL);
       stage.initOwner(mainWindow);
       stage.show();
   }
```

Moneta

```
public class Moneta extends
javafx.scene.Group {
    public Moneta(){
        Circle circle = new Circle(40);
        circle.setFill(Color.LIGHTBLUE);
        circle.setStroke(Color.BLACK);
        Text s = new Text ("1 Euro");
        s.setLayoutX(-20);
        s.setLayoutY(5);
        this.getChildren().addAll(circle,s);
    }
}
```

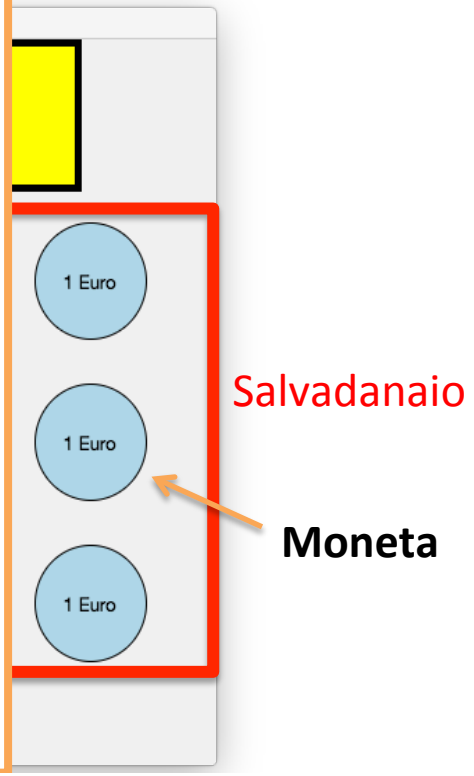


Salvadanaio

Moneta

Salvadanaio-1

```
public class Salvadanaio extends VBox{
    SlotMachine sm=null;
    ListenerMonete monetaListener = null;
    public Salvadanaio(SlotMachine sm){
        this.sm=sm;
        setAlignment(Pos.CENTER);
        setSpacing(30); setPadding(new Insets(10, 50, 10, 10));
        monetaListener=new ListenerMonete();
        initialize();
    }
    public void initialize() {
        getChildren().clear();
        for (int i = 0; i < SlotMachine.NUM_MONETE; i++) {
            Moneta m= new Moneta();

m.addEventFilter(MouseEvent.MOUSE_CLICKED,monetaListener);
            addMoneta(m);
     }}
    public void addMoneta(Moneta m){
        getChildren().add(m);
    }
```



Salvadanaio.ListenerMonete

```
public class ListenerMonete implements EventHandler {

    public void handle(Event t) {
        Moneta m = (Moneta) (t.getSource());
        m.setVisible(false);
        sm.creditBox.incrementValue(SlotMachine.NPOINTS_PER_MONETA);
        t.consume();
    }
}
```

Salvadanaio.ListenerMonete animato - 1

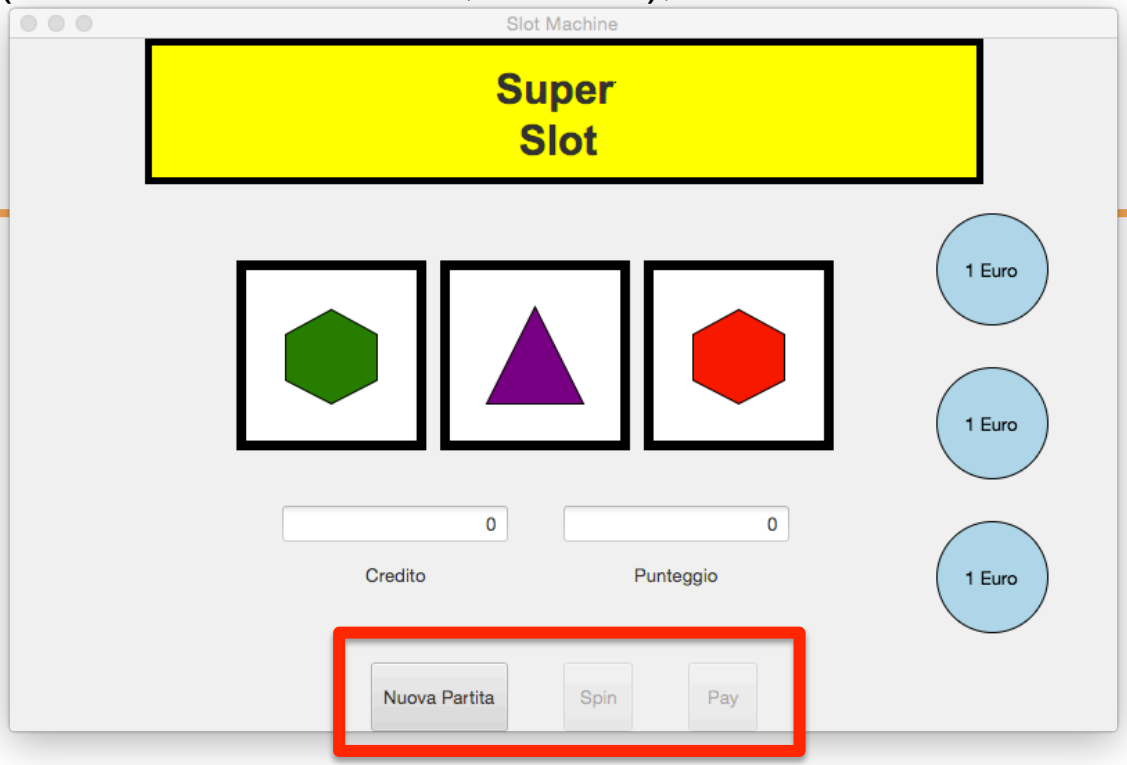
```
public class ListenerMonete implements EventHandler {
        // isHandlerActive serve ad evitare che si possa cliccare più volte
        // sulla moneta durante l'animazione
        boolean isHandlerActive = false;
        void setHandlerInactive() {
            isHandlerActive = false;
        }
        public void handle(Event t) {
            if (isHandlerActive) {
                return; // avods the double clicks
            }
            isHandlerActive = true;
            Moneta m = (Moneta) (t.getSource());
            t.consume();
            //System.out.println("acting on moneta " + m);
            final Duration SEC_1 = Duration.millis(1000);
```

Salvadanaio.ListenerMonete animato - 2

```
  TranslateTransition tt = new TranslateTransition(SEC_1);
  tt.setFromY(0f);
  tt.setToY(500f);
  FadeTransition ft = new FadeTransition(SEC_1);
  ft.setFromValue(1.0);
  ft.setToValue(0.0);
  ParallelTransition pt = new ParallelTransition(m, tt, ft);
  pt.setOnFinished(new EventHandler() {
      public void handle(Event t) {
          sm.creditBox.incrementValue( SlotMachine.NPOINTS_PER_MONETA);
           setHandlerInactive();
        }
    });
    pt.play();
}}
```

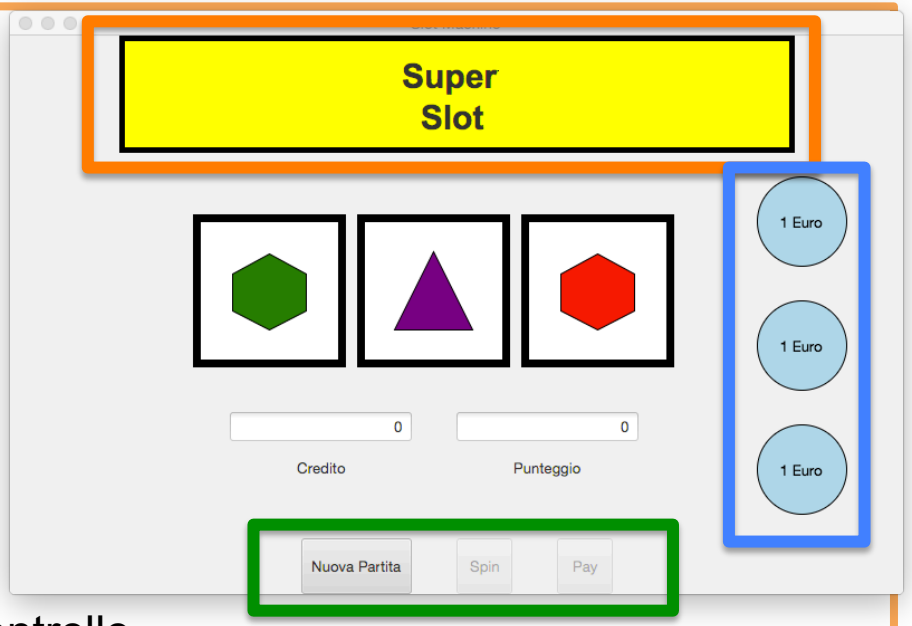
SlotMachine – 5 : My Button

```
class MyButton extends Button {

    MyButton(String label, boolean isDisabled, EventHandler listener) {
        super(label);
        setMinSize(50, 50);
        setDisable(isDisabled);
        addEventHandler(ActionEvent.ACTION, listener);
    }
}
```



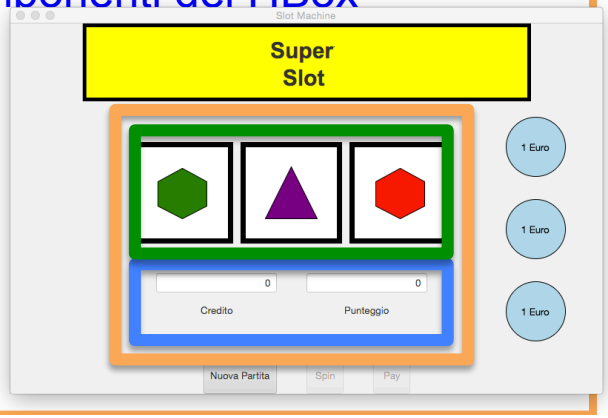
SlotMachine – 6 - prepareSceneContent

```
BorderPane prepareSceneContent() {
        BorderPane border = new BorderPane();
        // ========== TOP: titolo
        Group g = new Title();
        border.setTop(g);
        BorderPane.setAlignment(g, Pos.CENTER);
        // ============ RIGHT: le monete
        salvadanaio = new Salvadanaio(this);
        border.setRight(salvadanaio);
        // ============= BOTTOM : i bottoni di controllo
        HBox buttonbar = new HBox();
        MyButton spinButton = new MyButton("Spin", true, new ListenerSpinButton());
        MyButton payButton = new MyButton("Pay", true, new ListenerPayButton());
        MyButton nuovaPartitaButton = new MyButton("Nuova Partita",false,new
                        ListenerNuovaPartitaButton());
        buttonbar.getChildren().addAll(nuovaPartitaButton, spinButton, payButton);
        buttonbar.setSpacing(40); // spazio orizzontale tra le componenti del HBox
        buttonbar.setAlignment(Pos.CENTER);
        border.setBottom(buttonbar);
```



SlotMachine – 6 - prepareSceneContent

```
    // ========= CENTER: Spinbar e contatori
    VBox centralBox = new VBox(); // componente che conterrà Spinner e Contatori
    centralBox.setAlignment(Pos.CENTER);
    centralBox.setSpacing(40); // spazio verticale tra le componenti del VBox
    // spazio verticale tra la componente al centro e quella soprastante:
    centralBox.setPadding(new Insets(0, 0, 0, 100));
    spinbar = new Spinbar(this);
    spinbar.setAlignment(Pos.CENTER);
    HBox boxContatori = new HBox(); // contenitore dei contatori
    creditBox = new ValueBox("Credito", payButton);
    punteggioBox = new ValueBox("Punteggio", spinButton);
    boxContatori.getChildren().addAll(creditBox, punteggioBox);
    boxContatori.setAlignment(Pos.CENTER);
    boxContatori.setSpacing(40);// spazio orizzontale tra le componenti del HBox
    centralBox.getChildren().addAll(spinbar, boxContatori);
    border.setCenter(centralBox);
    reset(); // inizializza tutte le componenti
    return border;
}
```



SlotMachine – 7 – ButtonListeners 1

```
class ListenerNuovaPartitaButton implements EventHandler {
        /**
         * Controlla se è possibile avviare una nuova partita,
         *  e se sì regola i conti e inizializza
         * @param t L'evento scatenante
         */
        public void handle(Event t) {
            if (creditBox.getValue() < COSTO_PARTITA) {
                showPopup("Non hai credito sufficente");
            } else {
                spinbar.initialize();
                creditBox.incrementValue(-COSTO_PARTITA);
                punteggioBox.setValue(PUNTI_PER_PARTITA);
            }
        }
    }
```

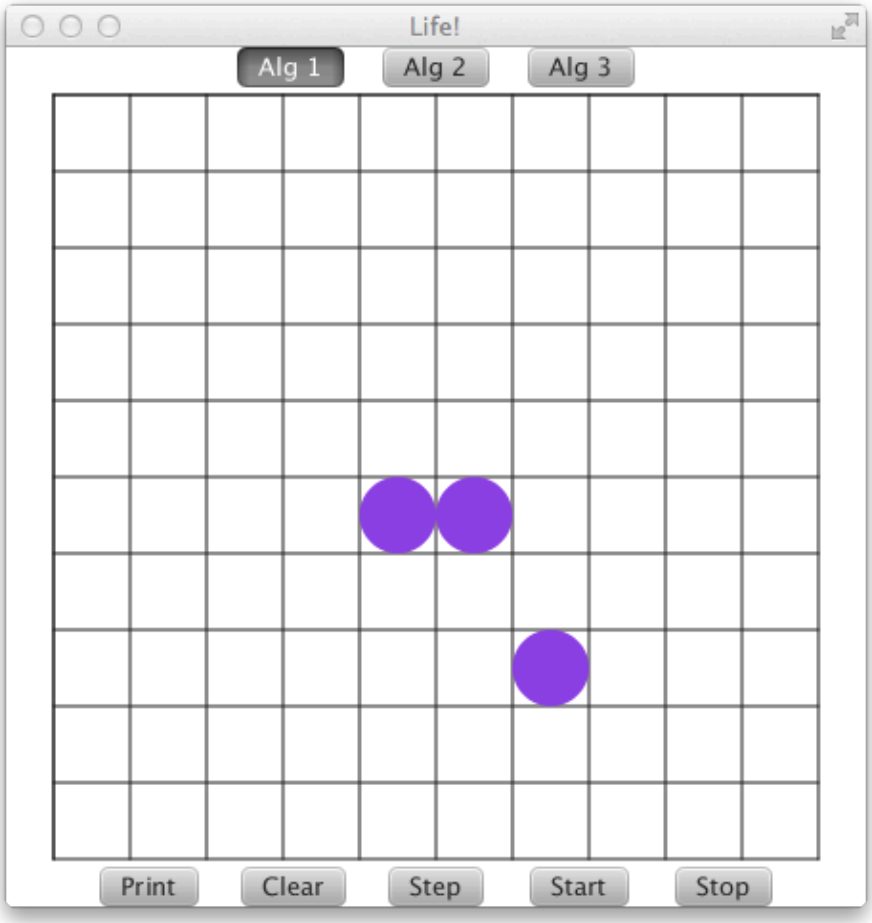
SlotMachine – 8 – ButtonListeners 2

```
class ListenerPayButton implements EventHandler {
        /**
         * Paga la vincita e resetta allo stato iniziale
         * @param t L'evento scatenante
         */
        public void handle(Event t) {
            int euro = creditBox.getValue() / 100;
            String message = "Hai vinto " + euro + " Euro";
            showPopup(message);
            reset();
        }
    }
```

```
class ListenerSpinButton implements EventHandler {
        /**
         * Richiedi che sia effettuato uno spin
         * @param t L'evento scatenante
         */
        public void handle(Event t) {
            spinbar.spinAll();
        }
    }
```

Appello Giugno 2014

Appello di Giugno 2014



Appello di Giugno '14 – 1-2

1) Scrivere un’applicazione che:

- presenti una griglia NxN (scegliete voi il valore di N che volete – si veda anche il punto 12)
- abbia 8 bottoni, divisi in due gruppi:

  gruppo1: Print, Clear, Step, Start, Stop

  gruppo 2: Alg.1, Alg2, Alg3

2) Il codice deve essere documentato con Javadoc.

Appello di Giugno '14 – 3-4

3) Cliccando su una cella vuota della griglia, apparirà un cerchio. Cliccando su un cerchio, questo scomparirà. (Suggerimento per chi lavora con JavaFX: fare sì che ogni cella della griglia contenga un cerchio, che sarà reso visibile/invisibile giocando sul parametro di Opacità).

4) Premendo il tasto Print, verrà stampata una matrice di occupazione (es. 1 oppure true per le celle occupate, 0 oppure false per le celle libere). La stampa dovrà preferibilmente apparire in una finestra separata, ma è accettabile (con un piccola penalità) che venga fatta in console.

Appello di Giugno '14 – 5-6

5) Premendo il tasto Clear la griglia verrà svuotata (i cerchi spariranno). Ovviamente cliccando nuovamente su una cella, il corrispondente cerchio riapparirà.

6) Premendo il tasto “Step”, i cerchi si sposteranno. Di default si sposteranno di una cella verso l’alto e a destra (cioè in diagonale).

Appello di Giugno '14 – 7-8

7) I tre bottoni Alg… permettono di scegliere fra tre diversi algoritmi per il movimento dei cerchi: Alg1 corrisponde allo spostamento di default (diagonale verso destra-alto); Alg2 spostamento verso sinistra, Alg3 spostamento verso il basso. L'azione "Step" rifletterà l'algoritmo scelto.

8) E' preferibile che I bottoni Alg1… Alg3 mostrino lo stato, e siano mutuamente esclusivi. Premendone uno, questo resterà "schiacciato". Premendone un secondo, il primo tornerà in posizione rialzata ed il secondo apparirà "schiacciato".

Appello di Giugno '14 – 9-12

9) Associare i tasti C ed S ai bottoni “Clear” e “Step”

10) Il tasto “Start” avvia una animazione che effettuerà uno step ogni secondo.

11) Il tasto “Stop” fermerà l’animazione.

12) All’avvio il programma mostrerà una prima finestra nella quale si chiederà all’utente di indicare un numero intero. (N) Se l’utente non inserisce un numero, verrà generato un errore. Altrimenti, la finestra si chiuderà, e se ne aprirà un’altra contenente la griglia: l’intero indicato dall’utente determinerà la dimensione della griglia (NxN).