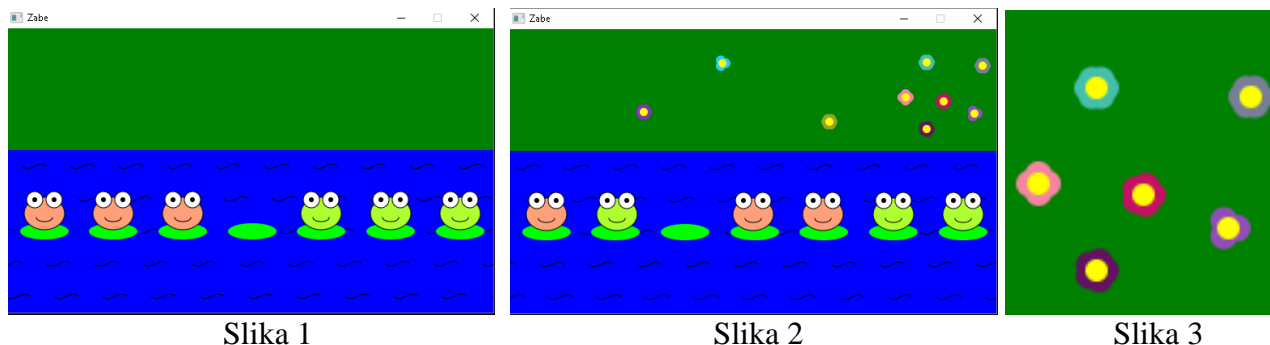


ISPIT IZ RAČUNARSKE GRAFIKE
praktični deo

- 1) [50] Napisati program koji koristi grafičku biblioteku JavaFX i predstavlja implementaciju igre mimoilaženja žaba. Duž reke je postavljeno 7 lokvanja oblika elipse zelene boje, po kojima je raspoređeno 6 žaba, 3 roze i 3 zelene boje, inicijalno postavljenih kao na slici 1. Igrač može da menja položaj žaba klikom miša na odgovarajuću žabu, kako bi postigao željeni raspored. Žabe mogu da se pomere samo na slobodno mesto pored sebe (roze desno, zelene levo) ili da preskoče žabu do sebe (najviše jednu, roze desno, zelene levo). Ukoliko se selektuje žaba kojoj pomeranje nije dozvoljeno, ona skače u mestu. Animacija skoka traje 1s. Klikom miša na travnatu podlogu na lokaciji kurzora stvara se cvet kružne glave i kružnih latica ravnomerno raspoređenih oko glave. Boja glave je žuta, dok su laticice slučajne boje. Broj latica je slučajan broj između 3 i 6. Primer izvršenja programa sa nekoliko iscrtanih cvetova dat je na slici 2. Uvećan prikaz cvetova sa 3, 4, 5 i 6 latica dat je na slici 3. Veličinu i položaj latica odabrati tako da se dobije izgled približan cvetovima sa slika. Animaciju toka reke realizovati korišćenjem prelaza. Pritiskom na taster 1 žabe se postavljaju u početni položaj sa slike 1. Pritiskom na taster 2 uklanjaju se svi cvetovi sa obale. Priložen je demonstracioni .jar fajl.



Slika 1

Slika 2

Slika 3

Napomene:

1. Praktični deo ispita, odnosno izrada zadatka 1 traje 150 minuta.
2. Rešenje zadatka se predaje u obliku NetBeans projekta u predviđenom folderu na računaru.
3. Dozvoljena je upotreba literature koja je stavljena na raspolaganje i pristup *Oracle* sajtu.
4. Nije dozvoljeno uz sebe imati mobilni telefon, bez obzira da li je uključen ili isključen.

Rešenje zadatka

```
package zabe;
import java.util.Random;
import javafx.animation.Animation;
import javafx.animation.Interpolator;
import javafx.animation.TranslateTransition;
import javafx.application.Application;
import javafx.scene.Group;
import javafx.scene.Scene;
import javafx.scene.input.KeyCode;
import javafx.scene.input.KeyEvent;
import javafx.scene.input.MouseEvent;
import javafx.scene.paint.Color;
import javafx.scene.shape.Arc;
import javafx.scene.shape.ArcType;
import javafx.scene.shape.Circle;
import javafx.scene.shape.CubicCurve;
import javafx.scene.shape.Ellipse;
import javafx.scene.shape.Rectangle;
import javafx.scene.transform.Affine;
import javafx.scene.transform.Rotate;
import javafx.scene.transform.Translate;
import javafx.stage.Stage;
import javafx.util.Duration;

class Zaba extends Group{
    Color color;
    Zaba(Color c){
        Ellipse z = new Ellipse(25,20); z.setFill(color=c); z.setStroke(Color.BLACK);
        Arc usta = new Arc(0,5,10,5,180,180);
        usta.setType(ArcType.OPEN); usta.setFill(null); usta.setStroke(Color.BLACK);
        Circle loke = new Circle(10);
        loke.setFill(Color.WHITE); loke.setStroke(Color.BLACK);
        loke.setTranslateX(-12); loke.setTranslateY(-17);
        Circle doko = new Circle(10);
        doko.setFill(Color.WHITE); doko.setStroke(Color.BLACK);
        doko.setTranslateX(12); doko.setTranslateY(-17);
        Circle lt = new Circle(3);
        lt.setTranslateX(12); lt.setTranslateY(-17);
        Circle dt = new Circle(3);
        dt.setTranslateX(-12); dt.setTranslateY(-17);
        this.getChildren().addAll(z, usta, loke, doko, lt, dt);
    }
    public Color getC(){ return color; }
}

class Cvet extends Group {
    Cvet(Color c, int n){
        Circle centar = new Circle(5); centar.setFill(Color.YELLOW);
        for(int i=0; i<n; i++){
            Circle latica = new Circle(6); latica.setFill(c);
            Rotate rot = new Rotate(360/n * i); Translate t = new Translate(4, 0);
            Affine a = new Affine(); a.append(rot); a.append(t);
            latica.getTransforms().add(a);
            this.getChildren().add(latica);
        } this.getChildren().add(centar);
    }
}

public class Zabe extends Application {
    private Zaba[] zabe = new Zaba[7];
    Color c[] = {Color.GREENYELLOW, Color.LIGHTSALMON};
    Group root = new Group(); Group cvetici = new Group();
    Random r = new Random();
    @Override
    public void start(Stage primaryStage) {
        Rectangle reka = new Rectangle(0,150,600,200); reka.setFill(Color.BLUE);
        Rectangle obala = new Rectangle(0,0,600,150); obala.setFill(Color.GREEN);
        root.getChildren().addAll(reka, obala);
        for(int i=-10; i<15; i++){
            for(int j=0; j<5; j++){
                CubicCurve kriva = new CubicCurve(0,0,10,10,20,-10,30,0);
                kriva.setFill(Color.TRANSPARENT); kriva.setStroke(Color.BLACK);
                kriva.setTranslateY(170+200/5*j);
                Duration t = Duration.millis(5000);
                TranslateTransition tt = new TranslateTransition(t, kriva);
                tt.setFromX(600/10*i+j*10); tt.setToX(600/10*i+j*10+600);
                tt.setCycleCount(Animation.INDEFINITE);
                tt.setInterpolator(Interpolator.LINEAR);
                tt.play();
                root.getChildren().add(kriva);
            }
        }

        for(int i=0; i<7; i++){
            Ellipse lokvanj = new Ellipse(30,10);
            lokvanj.setCenterX(i*600/7+45); lokvanj.setCenterY(250);
            lokvanj.setFill(Color.LIME);
            root.getChildren().add(lokvanj);
        }
        for(int i=0; i<7; i++){
            if(i!=3){
                Zaba zaba = new Zaba(c[i<3?1:0]);
                zaba.setTranslateX(i*600/7+45); zaba.setTranslateY(228);
                zabe[i]=zaba; zaba.setOnMouseClicked(d -> klik(zaba));
                root.getChildren().add(zaba);
            }
            else zabe[i] = null;
        }
        obala.setOnMouseClicked(d -> klik(d));
        root.getChildren().add(cvetici);
        Scene scene = new Scene(root, 600, 350);
        scene.setOnKeyPressed(d -> klik(d));
        primaryStage.setResizable(false);
        primaryStage.setTitle("Zabe");
        primaryStage.setScene(scene);
        primaryStage.sizeToScene();
        primaryStage.show();
    }

    void klik(MouseEvent d){
        Cvet cvet = new Cvet(new Color(r.nextDouble(),r.nextDouble(),r.nextDouble()),1,
        r.nextInt(4)+3);
        cvet.setTranslateX(d.getSceneX()); cvet.setTranslateY(d.getSceneY());
        cvetici.getChildren().add(cvet);
    }

    void klik(KeyEvent d){
        if(d.getCode()==KeyCode.DIGIT1){
            for(int i=0; i<7; i++){ if(zabe[i]!=null) root.getChildren().remove(zabe[i]);

            for(int i=0; i<7; i++){
                if(i!=3){
                    Zaba zaba = new Zaba(c[i<3?1:0]);
                    zaba.setTranslateX(i*600/7+45); zaba.setTranslateY(228);
                    zabe[i]=zaba;
                    zaba.setOnMouseClicked(e -> klik(zaba));
                    root.getChildren().add(zaba);
                }
                else zabe[i] = null;
            }
        }
        else if(d.getCode()==KeyCode.DIGIT2){ cvetici.getChildren().clear(); }
    }

    void klik(Zaba zaba){
        int dx = 0;
        for(int i=0; i<7; i++){
            if(zabe[i]==zaba){
                if(zaba.getC()==c[1] && i<6 && zabe[i+1]==null){
                    {zabe[i]=null; zabe[i+1]=zaba; dx = 600/7;}
                }
                else if(zaba.getC()==c[1] && i<5 && zabe[i+1]!=null && zabe[i+2]==null){
                    {zabe[i]=null; zabe[i+2]=zaba; dx = 600/7*2;}
                }
                else if(zaba.getC()==c[0] && i>0 && zabe[i-1]==null){
                    {zabe[i]=null; zabe[i-1]=zaba; dx = -600/7;}
                }
                else if(zaba.getC()==c[0] && i>1 && zabe[i-1]!=null && zabe[i-2]==null){
                    {zabe[i]=null; zabe[i-2]=zaba; dx = -600/7*2;}
                }
            }
        }
        if(dx!=0) zaba.setTranslateX(zaba.getTranslateX()+dx);
        else{
            Duration t = Duration.millis(500);
            TranslateTransition tt = new TranslateTransition(t, zaba);
            tt.setFromY(228); tt.setToY(180);
            tt.setCycleCount(2);
            tt.setAutoReverse(true);
            tt.play();
        }
    }

    public static void main(String[] args) { launch(args); }
}
```