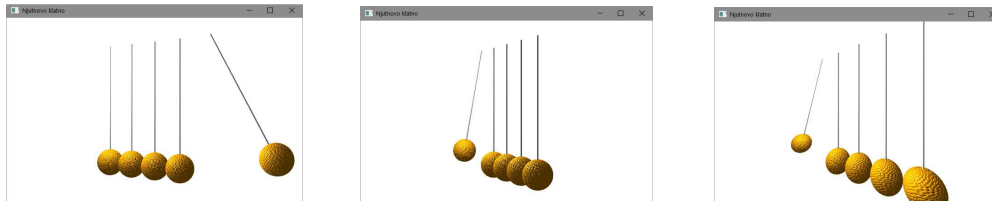


## RAČUNARSKA GRAFIKA

### *drugi kolokvijum – praktični deo*

- 1) [70] Napisati program koji koristi grafičku biblioteku JavaFX i prikazuje animirano Njutново klatno. Dužina šipke klatna je 8 puta veća od poluprečnika kugle klatna, a poluprečnik šipke iznosi 0.05 od poluprečnika kugle. Postaviti kuglama klatna mapu reljefa "bump.jpg", narandžastu difuznu i žutu boju odraza svetlosnog izvora. Ambijentalno osvetljenje je intenziteta (0.3, 0.3, 0.3), a svetlo tačkastog izvora, fiksiranog na nosač klatna, je belo. Kamera je perspektivna. Pritiskom na SPACE se isključuje/uključuje tačkasti izvor svetla, na +/- se povećava/smanjuje vidni ugao (FoV) kamere u granicama 0-90°, a levom i desnom strelicom se nosač klatna rotira oko Y ose.



#### **Napomene:**

1. Izrada praktičnog dela traje 100 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

## drugi kolokvijum – praktični deo

1)

```
package RG_1617_k2;
import javafx.application.Application;
import javafx.scene.*;
import javafx.scene.image.Image;
import javafx.scene.paint.Color;
import javafx.scene.paint.PhongMaterial;
import javafx.scene.shape.*;
import javafx.scene.transform.Rotate;
import javafx.stage.Stage;
import javafx.animation.*;
import javafx.util.Duration;

class Klatno extends Group {
    Klatno() {
        Sphere kugla = new Sphere();           kugla.setTranslateY(5);
        PhongMaterial mat = new PhongMaterial(); mat.setBumpMap(new Image("bump.jpg"));
        mat.setDiffuseColor(Color.ORANGE);     mat.setSpecularColor(Color.YELLOW);
        kugla.setMaterial(mat);
        Cylinder šipka = new Cylinder(0.05, 8);
        this.getChildren().addAll(kugla, šipka);
    }
}

public class K2_2017 extends Application {
    @Override public void start(Stage prozor) {
        Group koren = new Group();
        Group nosač = new Group();
        SceneAntialiasing glatkost=SceneAntialiasing.BALANCED;
        Scene scena = new Scene(koren, 640, 400, true, glatkost);
        for (int i = 0; i < 5; i++) {
            Klatno klatno = new Klatno();
            klatno.setScaleX(30); klatno.setScaleY(30); klatno.setScaleZ(30);
            klatno.setTranslateX(200 + i*60); klatno.setTranslateY(200);
            nosač.getChildren().add(klatno);
            Rotate r = new Rotate(); r.setPivotY(-4);
            klatno.getTransforms().add(r);
            double u1, u2;
            if (i==0){u1=30;u2=0;} else if(i==4){u1=0;u2=-30;} else {u1=0;u2=0;}
            Timeline animacija = new Timeline(
                new KeyFrame(Duration.ZERO, new KeyValue(r.angleProperty(), u1)),
                new KeyFrame(Duration.seconds(1),
                    new KeyValue(r.angleProperty(), 0, Interpolator.EASE_IN)),
                new KeyFrame(Duration.seconds(2),
                    new KeyValue(r.angleProperty(), u2, Interpolator.EASE_OUT))
            );
            animacija.setAutoReverse(true); animacija.setCycleCount(Timeline.INDEFINITE);
            animacija.play();
        }
        PerspectiveCamera kamera = new PerspectiveCamera(); scena.setCamera(kamera);
        AmbientLight okruženje = new AmbientLight(Color.color(0.3, 0.3, 0.3));
        PointLight tačkasto = new PointLight(); tačkasto.setColor(Color.WHITE);
        tačkasto.setTranslateX(200); tačkasto.setTranslateY(100);
        tačkasto.setTranslateZ(-100);
        nosač.getChildren().addAll(tačkasto);
        koren.getChildren().addAll(nosač, okruženje);
        nosač.getTransforms().add(new Rotate(30, 320, 0, 0, Rotate.Y_AXIS));
        scena.setOnKeyPressed( (event) -> {
            Rotate rotTrans = (Rotate) nosač.getTransforms().get(0);
            double FoV=kamera.getFieldOfView();
            switch (event.getCode()) {
                case ADD: if (FoV < 85) kamera.setFieldOfView(FoV + 5); break;
                case SUBTRACT: if (FoV > 5) kamera.setFieldOfView(FoV - 5); break;
                case SPACE: tačkasto.setLightOn(!tačkasto.isLightOn()); break;
                case LEFT: rotTrans.setAngle(rotTrans.getAngle()-10); break;
                case RIGHT: rotTrans.setAngle(rotTrans.getAngle()+10); break;
            }
        });
        prozor.setTitle("Njutново klatno"); prozor.setScene(scena); prozor.show();
    }
    public static void main(String[] args) { launch(args); }
}
```