

## Übungsblatt 9

*Besprechung in der Vorlesung am 30.03.2006*

### 1 Augen...

1. Geben Sie die nachfolgende Klasse **Eyes** ein und speichern Sie sie ab. (Sie können den Quelltext auch von der Webseite herunterladen, auf der sich dieses Übungsblatt befindet.) Mit dieser Klasse können Augenpaare in ein Fenster gezeichnet werden.

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;

public class Eyes {

    private Point left, right, leftPupil, rightPupil;
    private final int EYE_RADIUS = 30, PUPIL_RADIUS = 10;

    public Eyes(Point c) {
        left = new Point(c.x-EYE_RADIUS-3, c.y);
        right = new Point(c.x+EYE_RADIUS+3, c.y);
    }

    private void fillCircle (Graphics g, Point center, int radius) {
        g.fillOval(center.x-radius, center.y-radius, 2*radius, 2*radius);
    }

    public void stare (Graphics g, Point cursor) {
        // Draw the white eyes
        g.setColor(Color.white);
        fillCircle(g, left, EYE_RADIUS);
        fillCircle(g, right, EYE_RADIUS);
        // Draw the pupils

        g.setColor(Color.black);
        leftPupil = compute (cursor, left);
        fillCircle(g, leftPupil, PUPIL_RADIUS);
        rightPupil = compute (cursor, right);
        fillCircle(g, rightPupil, PUPIL_RADIUS);
    }

    private Point compute (Point cursor, Point eye) {
        // Compute the location of the pupil, given the
        // locations of the eye and the cursor.
        double d = Math.sqrt((cursor.x-eye.x)*(cursor.x-eye.x)
            + (cursor.y-eye.y)*(cursor.y-eye.y));
        int r = EYE_RADIUS - PUPIL_RADIUS;
        return new Point (eye.x + (int)((cursor.x-eye.x)*r/d),
            eye.y + (int)((cursor.y-eye.y)*r/d));
    }
}
```

2. Erweitern Sie die nachfolgende Klasse **EyesApplication** so, dass in dem Fenster, das erzeugt wird, die Augenpaare immer den Bewegungen des Mauszeigers hinterher schauen (Stichwort: Events).

```
import java.awt.*;
import java.awt.event.*;
import javax.swing.*;

public class EyesApplication extends JFrame {

    Point cursor;
    Eyes e1, e2;

    public EyesApplication() {
        setSize(500,400);
        e1 = new Eyes(new Point (63,30)); // center of one eye
        e2 = new Eyes(new Point (437,30)); // center of the other
        cursor = new Point(250, 2000); // initial cursor
    }

    public void paint(Graphics g) {
        e1.stare(g, cursor);
        e2.stare(g, cursor);
    }

    public static void main(String[] args) {
        EyesApplication a = new EyesApplication();
        a.setVisible(true);
    }
}
```

Um die Augen auf einen Punkt vom Typ `java.awt.Point` blicken zu lassen, können Sie folgenden Code-Schnipsel (aus der Klasse **EyesApplication**) verwenden:

```
public void ???( ???) {
    cursor = ???;
    repaint();
}
```

Dem Attribut `cursor` muss ein `Point`-Objekt, in dem die aktuelle Mauszeiger-Position enthalten ist, zugewiesen werden.

## 2 Knack 31 – GUI

1. Nehmen Sie das Knack 31 – Spiel aus Übung 5 (Sie finden es auch im Quelltext-Archiv zu dieser Übung) und ersetzen Sie alle Abfragen von Tastatureingaben durch `JOptionPane`-Dialoge. Für Texteingaben bietet sich die Klassenmethode `showInputDialog` an, die ein Eingabefeld anzeigt, in das der Benutzer seinen Text eingeben kann. Für die Auswahl aus verschiedenen Alternativen bietet sich die Klassenmethode `showOptionDialog` an, der Sie ein Array mit den Auswahlmöglichkeiten übergeben können. Wenn es sich bei den im Array übergebenen Objekten um `JComponents` handelt, werden diese entsprechend angezeigt, andernfalls wird die `toString`-Methode der entsprechenden Objekte aufgerufen und das Ergebnis als Beschriftung der Buttons angezeigt. So können

Sie einfach Strings oder auch Objekte der Klasse Spielkarte im Array übergeben und zur Auswahl anbieten.

Wenn Sie das Spiel nun starten, sollten alle Eingaben durch Dialogfenster erfolgen, die Ausgaben finden Sie aber nach wie vor in der Konsole/Terminal.

2. Erzeugen Sie nun ein neues Fenster (`JFrame`), um auch die Ausgabe von der Konsole zu lösen. Im Innern dieses Fensters sollten Sie nun ein `JTextArea` einfügen, in das Sie alle Ausgaben schreiben, die vorher mit `System.out.print` auf die Konsole geschrieben wurden. Da viele Ausgaben in der Klasse `Spielsituation` gemacht werden, sollten Sie den Konstruktor dieser Klasse so ändern, dass Sie beim Instanzieren der Klasse das `JTextArea` mit übergeben können, sodass diese Klasse ihre Ausgaben nun auch dorthin machen kann.

**Tipp:** Wenn Sie das `JTextArea` in ein `JScrollPane` einbetten, dann erhält das Textfeld auch Scrollbalken, sodass Sie durch die Ausgabe scrollen können, wenn diese im Verlaufe des Spiels etwas länger werden sollte.

**Noch ein Tipp:** Vergessen Sie nicht, die `setDefaultCloseOperation` für das Fenster auf `WindowConstants.EXIT_ON_CLOSE` zu setzen, damit das Fenster nicht nur versteckt, sondern auch geschlossen wird, wenn Sie auf das Schließsymbol des Fensters klicken.

3. Erzeugen Sie ein zweites `JTextArea`, in das Sie nur die von den Spielern bisher erreichte Gesamtpunktzahl ausgeben. Die Gesamtpunkte sollen nun nicht mehr in dem ersten `JTextArea` ausgegeben werden. Lassen Sie auch die Meldungen, dass das Spiel beendet ist und wer gewonnen hat, nicht mehr in dem ersten `JTextArea` ausgeben, sondern in einem eigenen Dialogfenster erscheinen.
4. Sie sollen nun auch die Anzeige des Tischkarten und der Handkarten nicht mehr als Text sondern grafisch erfolgen lassen. Wenn Sie wollen, können Sie dazu die Klasse `SpielkarteLabel` benutzen, die Sie im Quelltext-Archiv zu dieser Übung finden. Sie können die Klasse aber auch beliebig abändern oder eine eigene Klasse implementieren, um eine schönere Darstellung zu erzielen.
5. Ergänzen Sie Ihr Fenster nun noch um ein Menü, das zwei Einträge enthält: „Beenden“ und „Neues Spiel“. Ein Klick auf „Beenden“ soll das Fenster schließen und das Programm beenden. Ein Klick auf „Neues Spiel“ soll ein neues Spiel starten. Deaktivieren Sie diesen Menüpunkt, nachdem das Spiel gestartet wurde und reaktivieren Sie ihn, wenn das Spiel beendet ist. Der Menüpunkt soll die in einer Schleife laufende Abfrage ersetzen, ob Sie noch ein weiteres Spiel spielen möchten: Falls Sie das möchten, klicken Sie einfach wieder auf „Neues Spiel“.