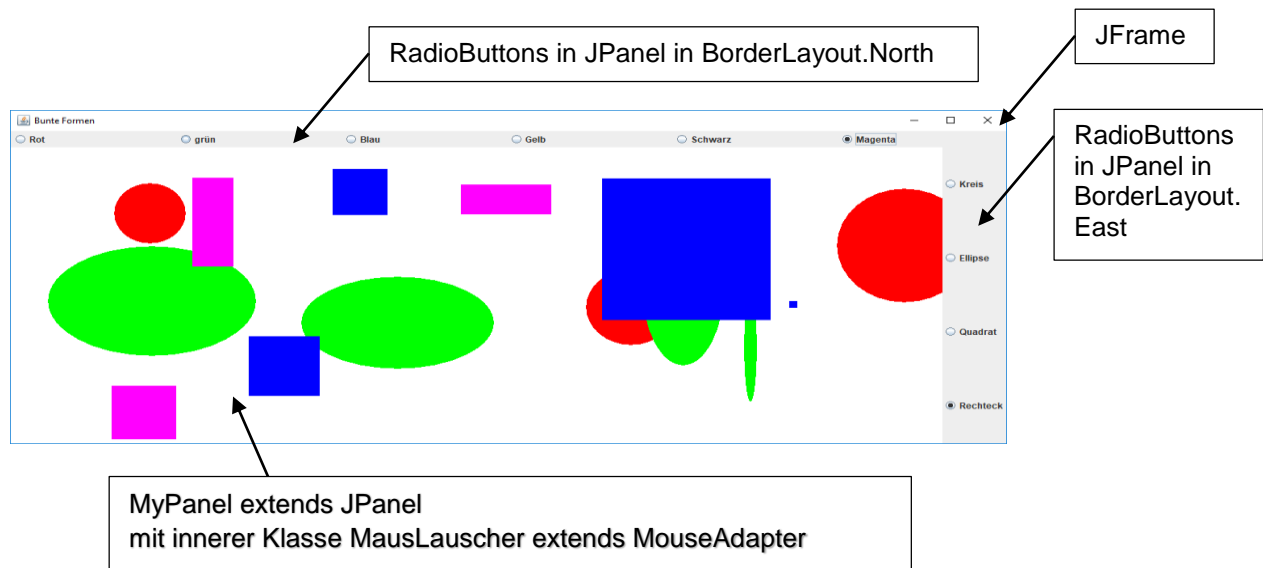


Einfache Grafik Anwendungen mit Java Graphics Bibliothek

Ziel: Erstellung einer einfachen Grafikanwendung: Kennenlernen elementarer Methoden der Graphics Klasse..

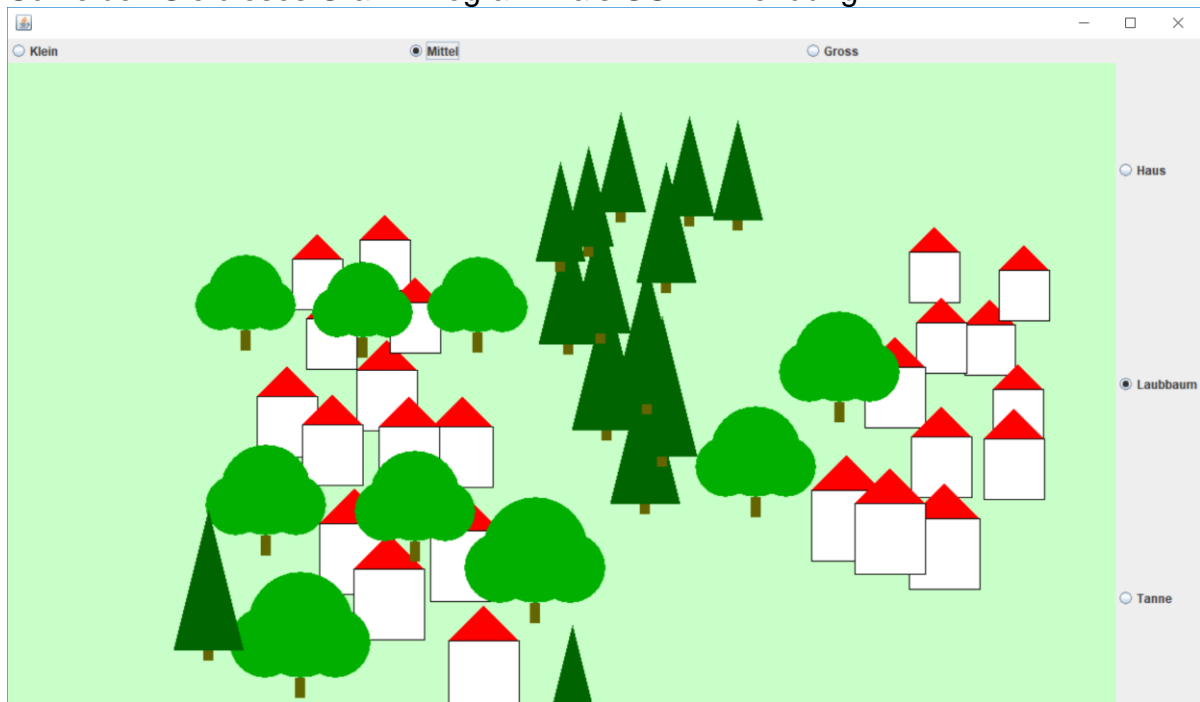
1.1. Die zu erstellende Anwendung hat folgende GUI:



- Erstellen Sie eine GUI Anwendung mit dem Window Builder
- Der ContentPane enthält ein `BorderLayout`
- Im `BorderLayout.North` befindet sich ein `JPanel` für die `RadioButtons` „Rot“, „Grün“, „Blau“, „Gelb“, „Schwarz“ und „Magenta“. Die `RadioButtons` müssen zu einer `ButtonGroup` zusammengefasst werden. Dazu markiert man im Design-Fenster alle `RadioButton` und wählt im Kontextmenü (rechte Maustaste) `setButtonGroup` → `NewStandard`
- Im `BorderLayout.East` befindet sich ein `JPanel` für die `RadioButtons` „Kreis“, „Ellipse“, „Quadrat“ und „Rechteck“, die zusammen auch eine `ButtonGroup` bilden.
- Im `BorderLayout.Center` befindet sich die Malfläche: ein Objekt der Klasse `MyPanel`, die von `JPanel` abgeleitet wird. Diese besitzt zwei Attribute `x_pos` und `y_pos` zum Speichern der Koordinaten des letzten Mausklicks.
- Die Klasse `MyPanel` besitzt außerdem eine innere Klasse für den „MausLauscher“. Die `MausLauscher` Klasse implementiert die Methode

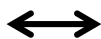
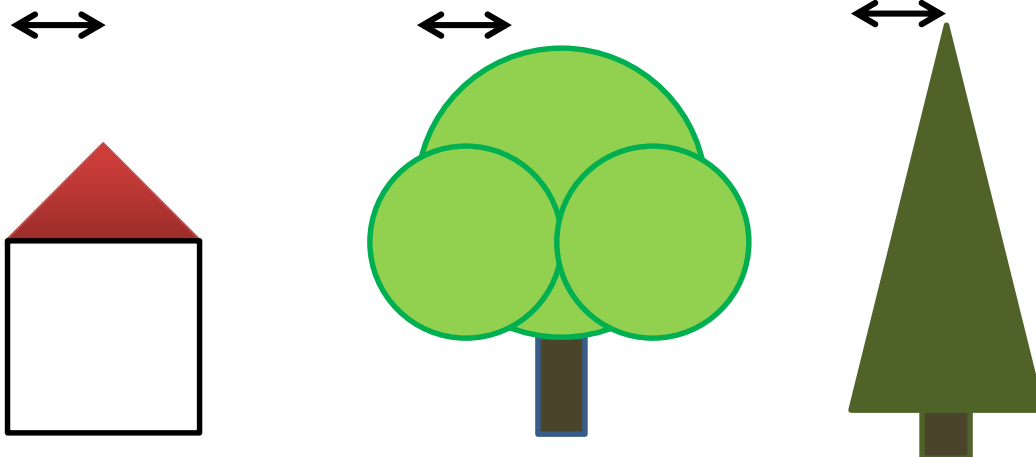
```
public void mousePressed(MouseEvent e)
{
    x_pos = e.getX(); // Koordinaten des Mausklicks speichern
    y_pos = e.getY();
    Graphics g = getGraphics(); // Grafikkontext ermitteln
    paint(g); // überschriebene paint Methode aufrufen
}
```
- In der `paint` Methode wird dann abhängig von den ausgewählten `RadioButtons` eine Form an den Koordinaten `x_pos`, `y_pos` gezeichnet. Die Größe der jeweiligen Form wird durch einen Zufallswert für die Höhe und Breite bestimmt.

1.2. Schreiben Sie dieses Grafik-Programm als GUI-Anwendung:



Der Punkt, an dem nach dem Tippen (mit der Maus) losgelassen wird, soll immer die Spitze des Objekts sein, z.B. Tannenspitze, Dachspitze, höchster Punkt der Baumkrone des Laubbaumes.

Objekt-Skizzen:



ist dabei der Maßstab, der für ein kleines Objekt 25, für ein mittleres 30 und für ein großes 35 Pixel betragen soll, wobei die Baumstämme – der Einfachheit halber - für alle Größen die gleichen Maße haben sollen (Tanne: 10 Pixel breit, 10 hoch, Laubbaum: 10 breit, 20 hoch → zuerst zeichnen, soll danach etwas von der Baumkrone verdeckt werden).

Tipp: das Hausdach und die Tanne (ohne Stamm) sollen mit der Methode `fillPolygon` gezeichnet werden – s. Skript und Dokumentation!

- 1.3. **Zusatzaufgabe:** Schreiben Sie ein GUI-Swing-Anwendung mit der Sie eine mittelalterliche Stadtmauer mit Torbögen, Mauern und Türmen zeichnen können.



Breite: 980, Höhe 350, alle Elemente sind 70 Pixel breit.

Torbogen mit Türmchen

Höhe des unteren Teils: 70, des oberen Teils mit Dach: 60, der Fahnenstange mit Fahne: 30 Pixel.



70 Pixel



Turm

Höhe des Sockels: 30, Höhe des mittleren Teils: 40, Höhe des oberen Teils mit Zinnen: 20 Pixel



Mauer

Gesamthöhe: 60 Pixel, Höhe der Zinnen: 10 Pixel



Tipps:

- Wenn ein Objekt zum ersten Mal ausgewählt wird, muss es natürlich mit den Methoden der Klasse Graphics gezeichnet werden. Die "Anfangs-Koordinaten" (am besten linke untere Ecke, da die Objekte verschieden hoch sind) der drei verschiedenen Objekte sollten für späteres Kopieren gespeichert werden.
- Um ein Objekt beim ersten Mal mit weniger (Rechen-)Aufwand zeichnen zu können, kann mit der translate-Methode der Klasse Graphics eine "Koordinatentransformation" vorgenommen werden: translate(x, y) betrachtet den Punkt (x,y) für alle Methoden der Klasse Graphics als Nullpunkt (0,0). Anfangspunkt (linker unterer Eckpunkt) des ersten Objekts soll (0/300) sein → linke obere Ecke bzw. nach 'oben zeichnen' impliziert dann neg. Angaben.
- Für erneutes Zeichnen eines Objekts kann dann die Methode 'copyArea' (s. API-Dokumentation) der Klasse Graphics benutzt werden. (Der 5. und 6. Parameter gibt die x- bzw. y-Differenz zum Original an.)
Ein neues Objekt wird jeweils um 70 Pixel nach rechts versetzt gezeichnet.
- Es empfiehlt sich die Verwendung von bool'schen Variablen, ob ein Objekt zum ersten Mal gezeichnet wird oder kopiert werden soll.