

# Kapitel 2: Grafische Benutzeroberflächen



# GUI-Programmierung

- Windowmanager
- AWT (Abstract Window Toolkit)
  - reicht Kommandos weiter an Betriebssystem
  - plattformabhängig
- Swing
  - pure Java
  - einheitliches Look & Feel

# GUI-Komponenten

- JFrame
- GridLayout
- JButton
- JLabel
- JSlider
- ActionListener
- actionPerformed

# RaufRunterApplikation.java

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

public class RaufRunterApplikation extends JFrame {
    private int    zaehler  = 42;
    private JButton rauf    = new JButton("Addiere");
    private JLabel ergebnis = new JLabel("42 ",JLabel.CENTER);
    private JSlider schieber = new JSlider(0, 100, zaehler);
    private JButton runter  = new JButton("Subtrahiere");

    public RaufRunterApplikation() {
        setLayout(new GridLayout(0,1));
        add(rauf); add(ergebnis); add(schieber); add(runter);
        rauf.addActionListener(new ActionListener(){
            public void actionPerformed(ActionEvent e){
                zaehler++;
                ergebnis.setText(zaehler + " ");
                schieber.setValue(zaehler);
            }
        });
        runter.addActionListener(new ActionListener(){
            public void actionPerformed(ActionEvent e){
                zaehler--;
                ergebnis.setText(zaehler + " ");
                schieber.setValue(zaehler);
            }
        });
        pack(); setVisible(true);
    }

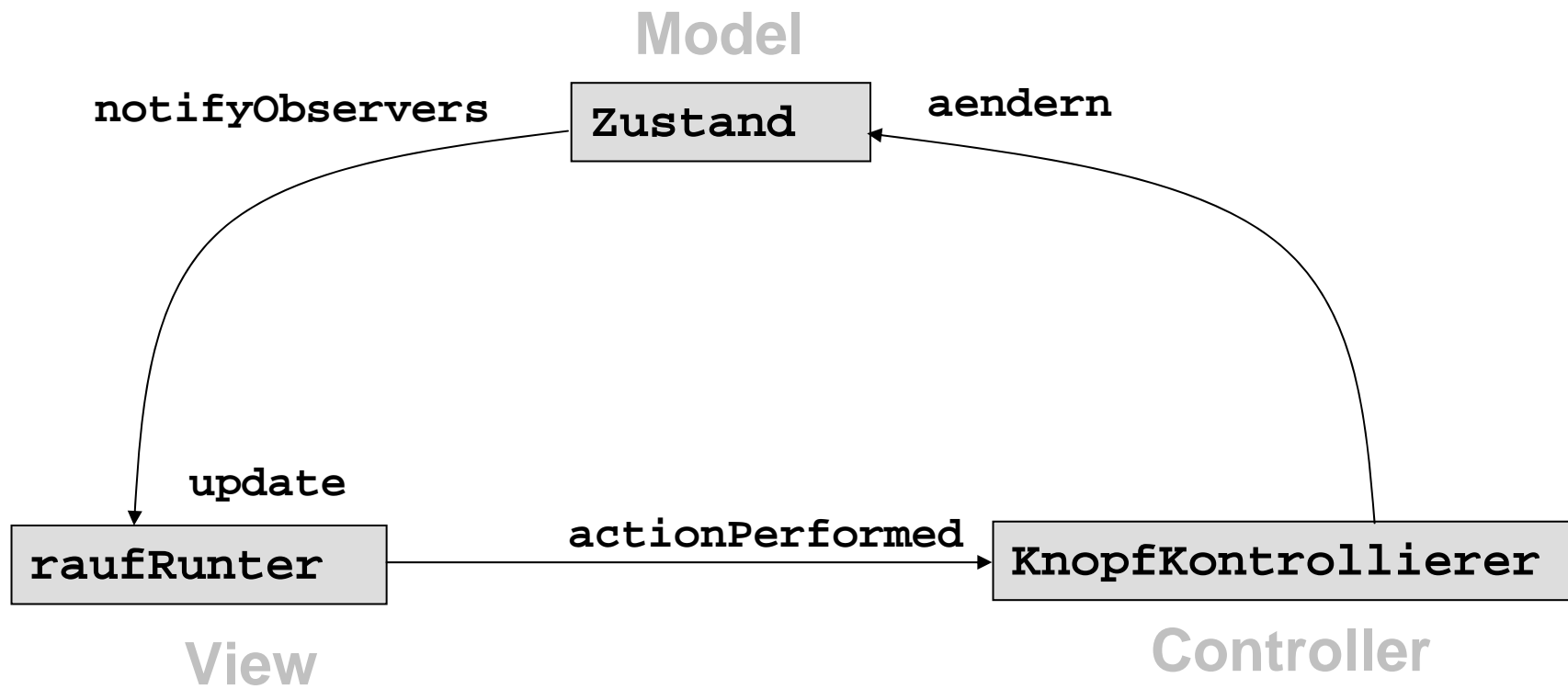
    public static void main (String [] args) {
        new RaufRunterApplikation();
    }
}
```

Control

Model

View

# Model-View-Controller



# Zustand.java

```
import java.util.Observer;
import java.util.Observable;

public class Zustand extends Observable{

    private int zaehler;

    public Zustand(int zaehler){
        this.zaehler=zaehler;
    }

    int get(){return zaehler;}

    void aendern(int delta){
        zaehler = zaehler + delta;
        setChanged();
        notifyObservers();
    }
}
```

# KnopfKontrollierer.java

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

public class KnopfKontrollierer implements ActionListener {

    private Zustand z;
    private int delta;

    public KnopfKontrollierer(Zustand z, int delta) {
        this.z      = z;
        this.delta  = delta;
    }

    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
        z.aendern(delta);
    }
}
```

# RaufRunter.java, Teil 1

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

public class RaufRunter extends JPanel implements Observer {

    private JButton rauf;
    private JButton runter;
    private Zustand z;
    private JLabel  ergebnis;
    private JSlider schieber;
    private Font    font;

    public void update(Observable z, Object dummy){
        ergebnis.setText(((Zustand)z).get() + " ");
        schieber.setValue(((Zustand)z).get());
    }
}
```



# RaufRunter.java, Teil 2

```
public RaufRunter() {
    setLayout(new GridLayout(0,1));
    rauf    = new JButton("Addiere");
    runter  = new JButton("Subtrahiere");
    schieber = new JSlider(0,100,42);
    ergebnis = new JLabel("42",JLabel.CENTER);
    font = new Font("SansSerif",Font.BOLD,30);
    ergebnis.setFont(font);
    add(rauf);
    add(ergebnis);
    add(schieber);
    add(runter);
    z = new Zustand(42);
    z.addObserver(this);
    KnopfKontrollierer raufK;
    raufK = new KnopfKontrollierer(z,+1);
    rauf.addActionListener(raufK);
    KnopfKontrollierer runterK;
    runterK = new KnopfKontrollierer(z,-1);
    runter.addActionListener(runterK);
}
}
```

# RaufRunterApp.java

```
import java.awt.BorderLayout;
import javax.swing.JFrame;

public class RaufRunterApp {

    public static void main(String args[]) {
        JFrame rahmen = new JFrame("RaufRunter-Applikation");
        rahmen.add(new RaufRunter(),BorderLayout.CENTER);
        rahmen.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        rahmen.pack();
        rahmen.setVisible(true);
    }
}
```

# RaufRunterApplet.java

```
import java.awt.BorderLayout;  
import javax.swing.JApplet;  
  
public class RaufRunterApplet extends JApplet {  
  
    public void init() {  
        add(new RaufRunter(), BorderLayout.CENTER);  
    }  
}
```

# RaufRunter.html

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE>RaufRunter-Applet</TITLE>
  </HEAD>
  <BODY>
    <CENTER>
      <H1>RaufRunter-Applet</H1>
      <APPLET
        width    = 200
        height   = 150
        code     = "RaufRunterApplet.class"
        archive  = "raufRunter.jar">
      </APPLET>
    </CENTER>
  </BODY>
</HTML>
```

# Dateisystem

