

Einstieg in die Informatik mit Java

Threads

Gerd Bohlender

Institut für Angewandte und Numerische Mathematik

- 1 Eigenschaften von Threads
- 2 Typisches Thread-Beispiel
- 3 Das Interface Runnable

- 1 Eigenschaften von Threads
- 2 Typisches Thread-Beispiel
- 3 Das Interface Runnable

Eigenschaften von Threads

- „Parallele“ Ausführung von Programmcode ähnlich wie bei Prozessen (z.B. mehreren „gleichzeitig“ laufenden Programmen)
- Im Unterschied zu Prozessen haben zusammengehörige Threads eines Programms gemeinsamen Speicher, etc.
- Vorteil: Dadurch ist die Verwaltung effizienter, der Wechsel einer CPU zwischen verschiedenen Threads geht sehr schnell
- Nachteil: es gibt keinen Schutz, alle Threads dürfen auf die gleichen Variablen zugreifen (im Rahmen der Java-Sichtbarkeitsregeln)

- Klasse ist von `java.util.Thread` abgeleitet
- Sie implementiert die Methode

```
public void run ()
```
- Mit einer Instanz der Klasse wird die Methode `start()` aufgerufen, damit wird `run()` „parallel“ ausgeführt
- `run()` enthält beispielsweise eine Endlosschleife mit regelmäßig zu bearbeitenden Befehlen
- Zur zeitlichen Ablaufsteuerung verwendet `run()` die Methode

```
sleep(long);
```

deren Parameter die gewünschte Pausenlänge in Millisekunden angibt
- Dies ist meistens in einem `try ... catch` Block enthalten

- 1 Eigenschaften von Threads
- 2 Typisches Thread-Beispiel**
- 3 Das Interface Runnable

Typisches Thread-Beispiel

```
import java.util.*;
public class Uhrzeit extends Thread {
    public static void main (String[] args) {
        Uhrzeit uhr = new Uhrzeit();
        uhr.start();
    }
    public void run () {
        while (true) { // Endlosschleife
            long sek = System.currentTimeMillis() / 1000 % 86400;
            System.out.println ("Systemzeit in Sekunden: " + sek);
            try {
                sleep(1000); // 1 Sekunde warten
            } catch (InterruptedException e) { }
        }
    }
}
```

- 1 Eigenschaften von Threads
- 2 Typisches Thread-Beispiel
- 3 Das Interface Runnable**

- Wird eine andere Basisklasse benötigt, kann Thread nicht angegeben werden – Beispiel: Applets
- Dann verwendet man das Interface Runnable
- Die Methode `run()` wird wie bei Thread implementiert
- In der Klasse erzeugt man ein Objekt vom Typ Thread und übergibt als Argument eine Referenz auf eine Instanz der gerade definierten Klasse, z.B.

```
Thread t = new Thread (this);
```

- Der Thread wird gestartet mit

```
t.start();
```

Typisches Beispiel zu Runnable

```
import java.applet.*;
import java.awt.*;
import java.util.*;
public class UhrzeitApplet extends Applet implements Runnable {
    Label label;
    Thread thread;
    public void init () {
        add (label = new Label ("00:00:00"));
        thread = new Thread(this);
        thread.start();
    }
    public void run () {
        while (true) { // Endlosschleife
            long sek = System.currentTimeMillis() / 1000 % 86400;
            label.setText ("Systemzeit in Sekunden: " + sek);
            // Sekunden
            try {
                Thread.sleep(1000); // 1 Sekunde warten
            } catch (InterruptedException e) { }
        }
    }
}
```