

2D Spiele programmieren in Java

Teil 8: Threads/Prozesse

Dr. Katja Wegner
Dr. Ursula Rost

Nebenläufigkeit, Prozesse

- Nebenläufigkeit:
 - Fähigkeit eines Systems mehrere Vorgänge (quasi-) **gleichzeitig** auszuführen
- Prozesse:
 - Prozess ≡ **Ausführung eines Programms**
 - Auf einem Rechner (betriebssystemabhängig) laufen mehrere nebenläufige Prozesse
 - Innerhalb eines Prozesses können mehrere nebenläufige Threads laufen
 - Alle Threads innerhalb eines Prozesses teilen sich den **gleichen Adressraum** (= sehen die gleichen Variablen)

Prozesse in Java

- Threads werden in Java durch die Klasse `Thread` und das Interface `Runnable` implementiert
 - der parallel auszuführende Code in der überschriebenen Methode `run` implementiert
- **Kommunikation**
 - Durch Zugriff auf die Instanz- oder Klassenvariablen
 - Durch Aufruf beliebiger Methoden, die innerhalb von `run` sichtbar sind
- **Synchronisation**
 - Mit Monitoren

Die Klasse Thread

- Pakets `java.lang`
- Stellt Basismethoden zum Erzeugen und zum Kontrollieren von Threads zur Verfügung
- Um Thread zu erzeugen:
 - Eigene Klasse aus `Thread` ableiten und Methode `run()` überschreiben
- Start des Threads:
 - Aufruf der Methode `start()` und die weitere Ausführung wird an die Methode `run()` übertragen
- Der aufrufende Thread kann parallel zum neu erzeugten Thread fortfahren.

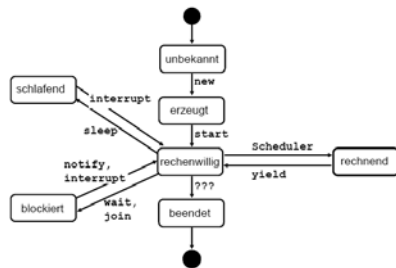
Beispiel Thread

```
class MukaGameThread extends Thread {  
    ...  
  
    public void run() {  
        //game loop . . .  
    }  
}  
  
MukaGameThread g = new MukaGameThread();  
g.start();  
  
// oder ohne ein Objekt zu erzeugen  
new MukaGameThread().start();
```

Beispiel Interface Runnable

```
class MukaGame implements Runnable {  
    ...  
  
    public void run() {  
        //game loop . . .  
    }  
}  
  
MukaGame g = new MukaGame();  
// Aufruf  
new Thread(g).start();
```

Zustände eines Threads



Übung 8

- Lassen Sie das Spiel als Thread laufen. Implementieren Sie die `run()`, die die game loop enthält und `startGame()` und `stopGame()` Methoden.
- Begrenzen Sie das Spiel zeitlich oder beenden Sie das Spiel, wenn Mukas Punktestand 0 ist.
- Implementieren Sie einen Startscreen.