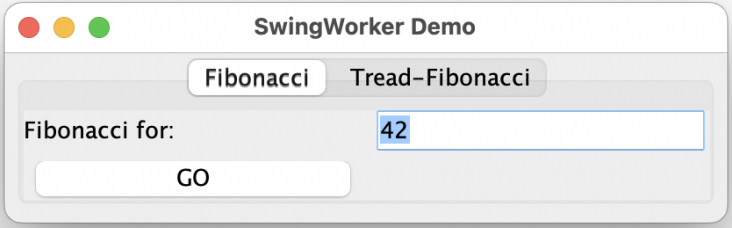
Einführung in die nebenläufige Programmierung mit Threads

Carsten Gips (FH Bielefeld)



Demo: misc.SwingWorkerDemo (GUI ausprobieren)

Traditionelle Programmierung

```
public class Traditional {
    public static void main(String... args) {
        Traditional x = new Traditional();

        System.out.println("main(): vor run()");
        x.run();
        System.out.println("main(): nach run()");
    }

    public void run() {
        IntStream.range(0, 10).mapToObj(i -> "in run()").forEach(System.out::println);
    }
}
```

Demo: intro.Traditional

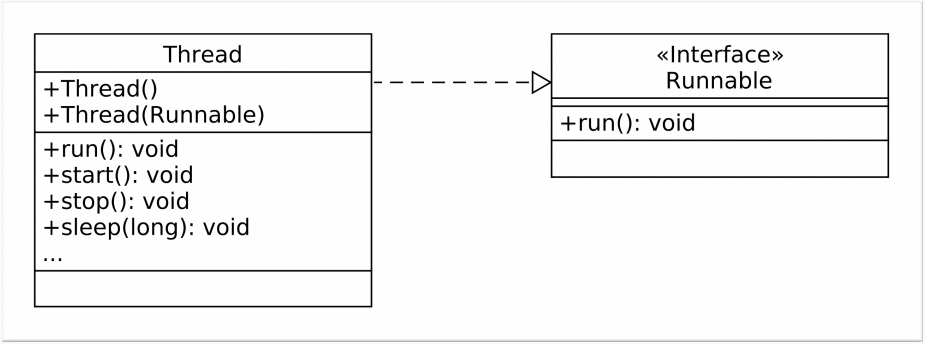
Nebenläufige Programmierung

```
public class Threaded extends Thread {
    public static void main(String... args) {
        Threaded x = new Threaded();

        System.out.println("main(): vor run()");
        x.start();
        System.out.println("main(): nach run()");
    }

    @Override
    public void run() {
        IntStream.range(0, 10).mapToObj(i -> "in run()").forEach(System.out::println);
    }
}
```

Demo: intro.Threaded

Erzeugen von Threads

- Ableiten von `Thread` oder Implementierung von `Runnable`



- Methode `run()` implementieren, aber nicht aufrufen
- Methode `start()` aufrufen, aber (i.d.R.) nicht implementieren

Demo: creation.*

Zustandsmodell von Threads (vereinfacht)

Threads können wie normale Objekte kommunizieren

- Zugriff auf (`public`) Attribute
- Aufruf von Methoden

Threads können noch mehr

- Eine Zeitlang schlafen: `Thread.sleep(<duration_ms>)`
- Prozessor abgeben und hinten in Warteschlange einreihen: `yield()`
- Andere Threads stören: `otherThreadObj.interrupt()`
- Warten auf das Ende anderer Threads: `otherThreadObj.join()`

Wrap-Up

Threads sind weitere Kontrollflussfäden, von Java-VM (oder (selten) von OS) verwaltet

- Ableiten von `Thread` oder implementieren von `Runnable`
- Methode `run` enthält den auszuführenden Code
- Starten des Threads mit `start` (nie mit `run`!)

LICENSE