

Vorkurs in Informatik: Tag 3

Eine Einführung in die Programmierung mit Groovy

Emanuel Giger, Giacomo Ghezzi, Michael Würsch, and
Harald Gall

University of Zurich, Switzerland



University of Zurich
Department of Informatics



Ablauf

1. Tag: Grundlagen
2. Tag: Software Engineering by Example
3. Tag: Einführung in die Programmierung

Ablauf: Tag 1

09:30 bis 12:00

- Was ist ein Computer?
- Wie ist ein Computer aufgebaut?
- Das Rechnen mit Wahrheitswerten
- Zahlensysteme
- Wie bringe ich den Computer dazu, für mich Probleme zu lösen?

13:00 bis 16:00

- Eine Einführung in die Programmierung mit Scratch

Ablauf: Tag 2

09:30 bis 12:00

- Eine Einführung in das systematische Entwickeln von Software (aka. Software Engineering)
- Beginn Gruppenarbeiten: Ein kleines eigenes Projekt mit Scratch

13:00 bis 16:00

- Fortsetzung vom Morgen

Ablauf: Tag 3

09:30 bis 12:00

- Kurzpräsentationen der Gruppenarbeiten vom Vortag
- Eine Einführung in die Programmierung mit Groovy

13:00 bis 16:00

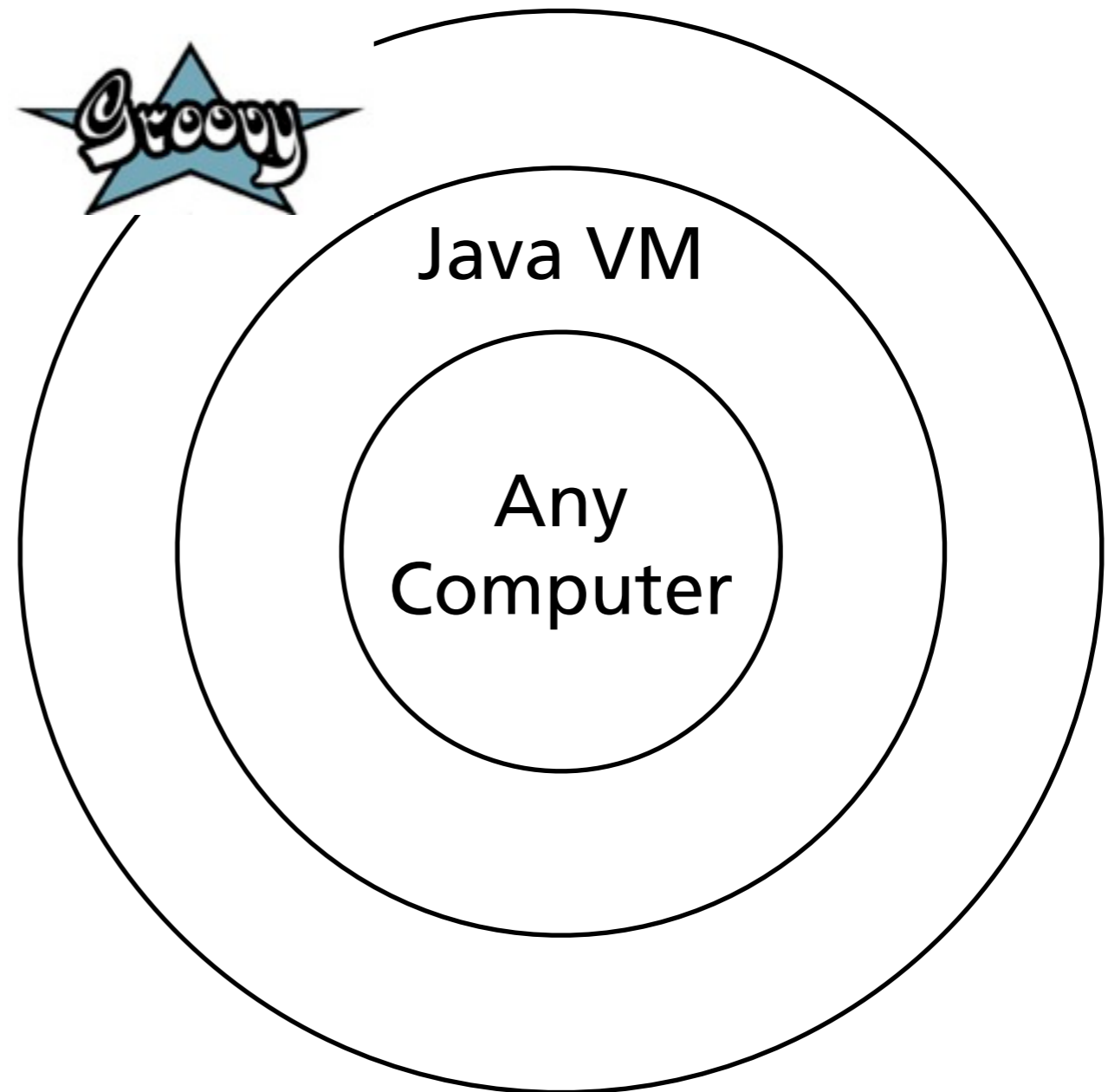
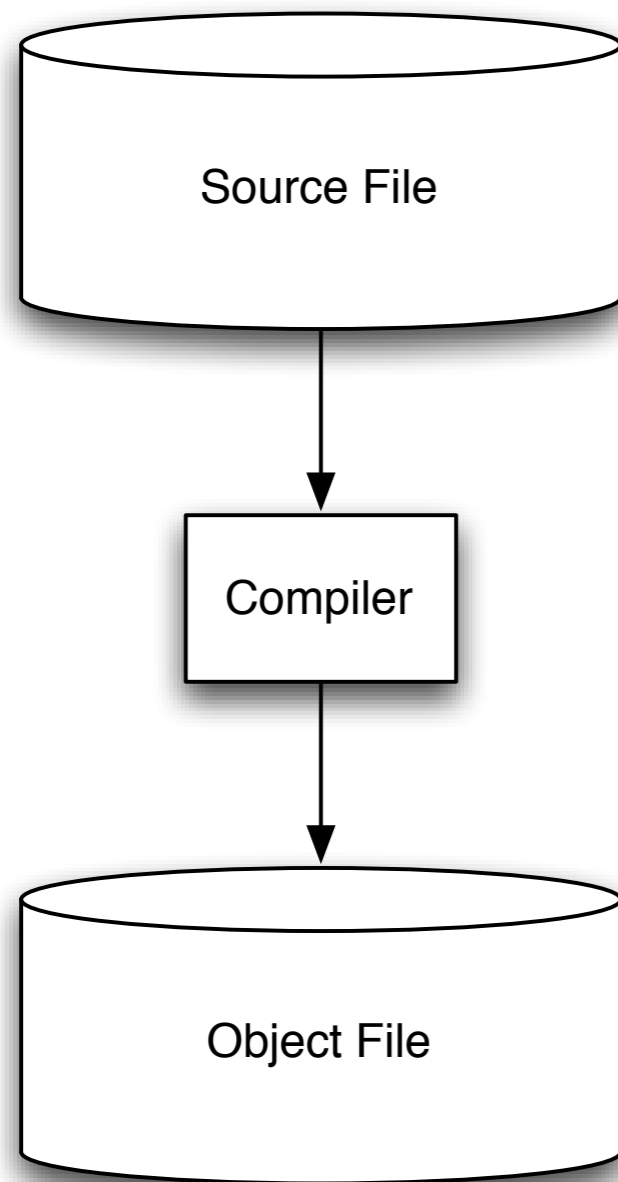
- Fortsetzung vom Morgen

Zielsetzung

Die wichtigsten Konzepte der Programmierung von Scratch auf eine "richtige" Programmiersprache übertragen.



Groovy - Eine dynamische Sprache für die JVM

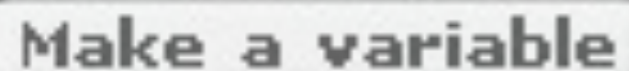


Inspiriert von Sprachen wie Python, Ruby und Smalltalk. Schaut sehr ähnlich aus, wie Java und funktioniert mit sogar Programmteilen, die in Java geschrieben wurden.

Groovy: Variablen

Man kann Werte einer Variablen zuweisen, und sie später wiederverwenden.

Scratch:

A grey button with rounded corners and a slight shadow, containing the text "Make a variable" in a bold, sans-serif font.An orange button with rounded corners and a slight shadow, containing the text "variable" in a white, sans-serif font.

Groovy:

```
x = 1  
println x
```

```
x = -3.1499392  
println x
```

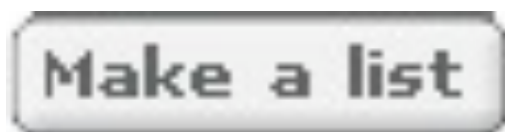
```
x = false  
println x
```

```
x = "Hi"  
println x
```


Groovy: Listen

Listen werden dazu verwendet, um eine Menge von Werten geordnet zu speichern.

Scratch:



Groovy:

```
myList = [1776, -1, 33, 99, 0, 928734928763]  
println myList[0]
```

```
myList.add(10)
```

Groovy: Decisions

if-else Statements werden dazu verwendet, Entscheidungen zu treffen.

Scratch:



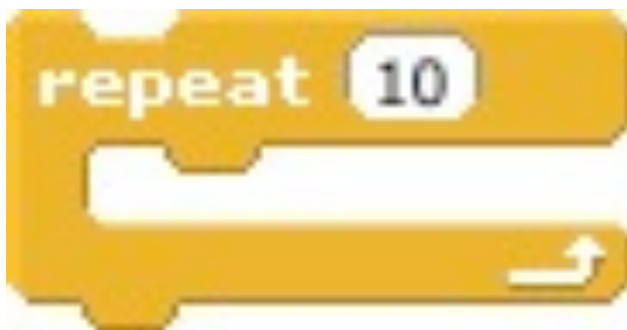
Groovy:

```
amPM = Calendar.getInstance().get(Calendar.AM_PM)
if (amPM == Calendar.AM) {
    println("Good morning")
} else {
    println("Good evening")
}
```

Groovy: Loops

Loops (Schleifen) werden dazu verwendet, bestimmte Anweisungen mehrmals auszuführen.

Scratch:



Groovy:

```
for (i=0; i < 10; i++) {...}
```

```
len = 10
```

```
for (i=0; i < len; i++) {...}
```

```
for (i in 0..10) {...}
```

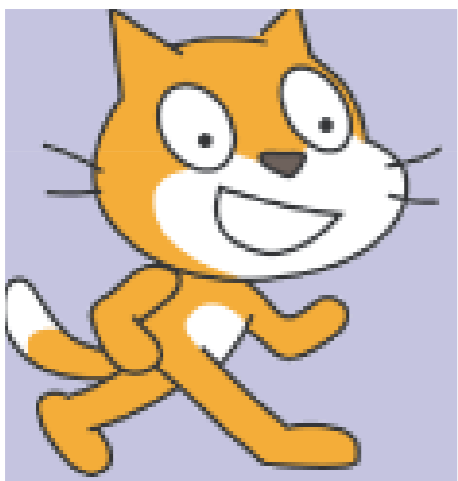
```
i = 0
```

```
while (i < 10){...}
```

Groovy: Klassen / Objekte

Klassen beschreiben ein Konzept, also eine Menge zusammengehöriger Attribute und Verhalten. Objekte sind Instanzen einer Klasse.

Scratch:



Groovy:

```
class CatSprite {  
    def name  
  
    def width  
    def height  
  
    def moveTo(x, y) {...}  
}
```

```
myCat = new CatSprite(name:"Minka", width:10, height:10)  
myCat.moveTo(200, 200)
```

```
myBigCat = new CatSprite(name:"Bruce", width:20, height:20)  
myBigCat.moveTo(100, 50)
```

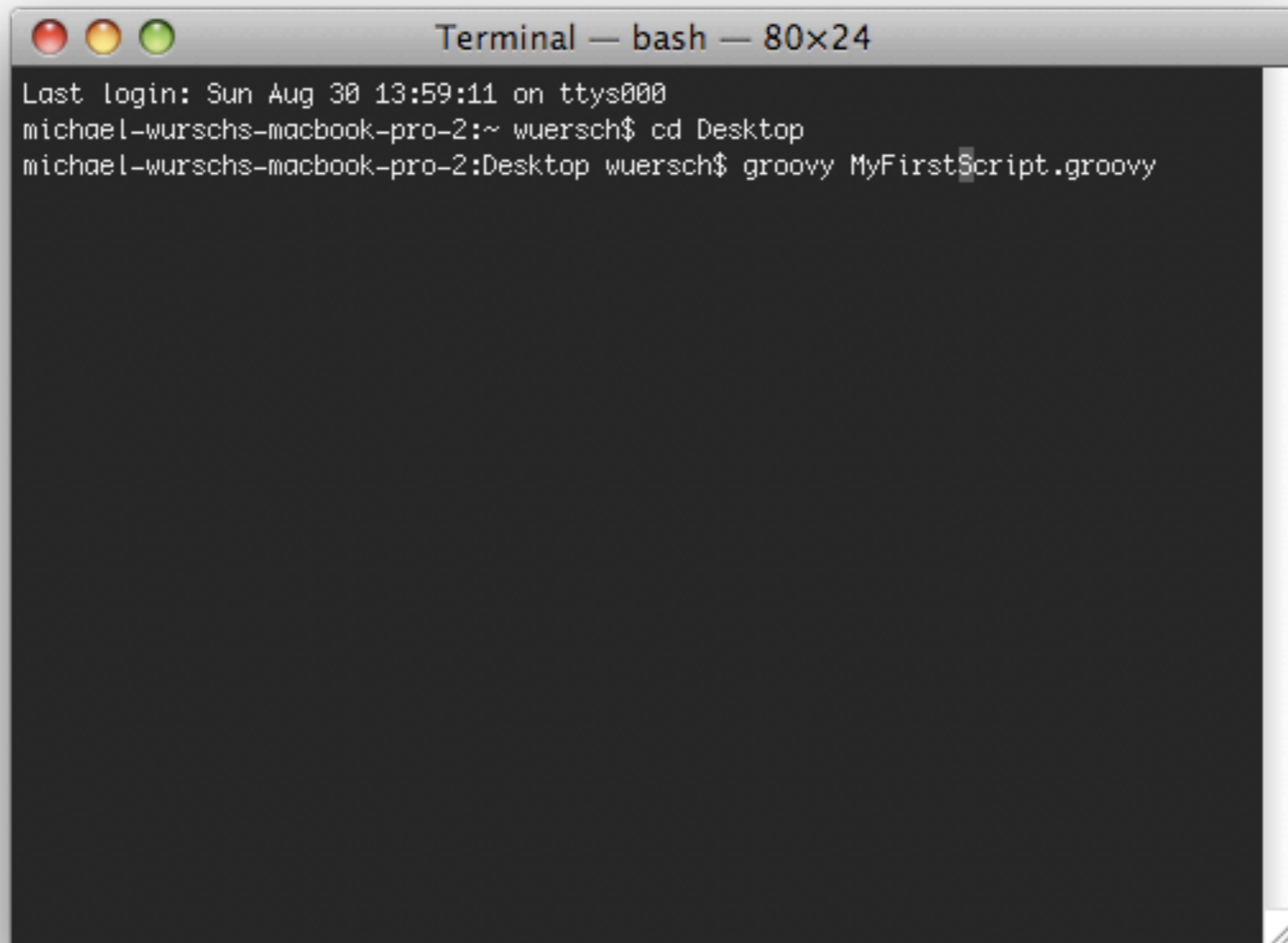
Konzepte können sein: Katze, Programmfenster, Kunde, etc.

Attribute können sein: Name, Alter, Fellfarbe, Breite, Höhe, Kontostand, Adresse, etc.

Verhalten kann sein: miauen, geheNachXY, schliessen, kündigen, etc.

Eine Instanz (also ein Objekt) der Klasse Katze wäre z.B. meine Katze mit Namen Minka, Fellfarbe schwarz, etc.

Let's get Groovy!

A screenshot of a macOS Terminal window. The title bar reads "Terminal — bash — 80x24". The terminal content shows a login message, a directory change to Desktop, and the execution of a Groovy script.

```
Terminal — bash — 80x24
Last login: Sun Aug 30 13:59:11 on ttys000
michael-wurschs-macbook-pro-2:~ wuersch$ cd Desktop
michael-wurschs-macbook-pro-2:Desktop wuersch$ groovy MyFirstScript.groovy
```