



Serie 1

Felix Friedrich, Sandro Huber, Lars Widmer
Übungslektion, *Informatik II D-BAUG*

11. März 2014

- 1 Einführung
- 2 Demos
 - Eclipse Installation
 - Java Installation
 - Hello World Programm
- 3 Quiz
 - Matlab vs. Java
 - Computerarchitektur
 - Java Programmierung
- 4 Fragen

Einführung

- Name
- Jahre/Semester an der ETH?
- Wohnort
- Mail
- Natel Nummer
- “Arbeitsfeld”
 - Forschungsgebiet
 - Master Arbeit
 - Bachelor Arbeit
- Hobbies
- ...

1 Einführung

2 Demos

- Eclipse Installation
- Java Installation
- Hello World Programm

3 Quiz

- Matlab vs. Java
- Computerarchitektur
- Java Programmierung

4 Fragen

Eclipse Installation

- Live Demo
- Wenn verlangt ...
- Auf einem Studenten Laptop ...

Java Installation

- Live Demo
- Wenn verlangt ...
- Auf einem Studenten Laptop ...

Hello World Programm

- Live Programmieren
- Wenn verlangt ...

- 1 Einführung
- 2 Demos
 - Eclipse Installation
 - Java Installation
 - Hello World Programm
- 3 Quiz
 - Matlab vs. Java
 - Computerarchitektur
 - Java Programmierung
- 4 Fragen

Matlab vs. Java

Würdest du Matlab oder Java für die folgenden Aufgaben verwenden?

- 1 Grösseres Projekt, dessen Code modifiziert und wiederverwendet wird.
- 2 Komplexe Matrix-Rechnungen für deine Master Arbeit.
- 3 Projekt mit 7 Personen, die alle zur selben Zeit daran arbeiten.
- 4 Freie Software, die jeder downloaden und ausführen kann.
- 5 Software die intuitiv zu handhaben ist, und ein schönes GUI bereitstellt.
- 6 Eine mobile Anwendung.
- 7 Ein Objekt orientiertes Projekt.

Matlab vs. Java

Würdest du Matlab oder Java für die folgenden Aufgaben verwenden?

- ① Würdest du Matlab oder Java für die folgenden Aufgaben verwenden?
 - Java bietet bessere Wiederverwendbarkeit.
- ② Komplexe Matrix Rechnungen für deine Master Arbeit.
 - Einfach mit Matlab, da es viele nützliche Funktionen bereitstellt.
- ③ Projekt mit 7 Personen, die alle zur selben Zeit daran arbeiten.
 - Meistens besser mit Java.
- ④ Freie Software, die jeder downloaden und ausführen kann.
 - Matlab ist proprietär, Java ist frei verfügbar.

Matlab vs. Java

Würdest du Matlab oder Java für die folgenden Aufgaben verwenden?

- 5 Software die intuitiv zu handhaben ist, und ein schönes GUI bereitstellt.
 - Intuitive Software ist in Java einfacher zu bewerkstelligen.
- 6 Eine mobile Anwendung.
 - Es gibt keine mobile Matlab Version, wobei Java sehr oft unterstützt ist.
- 7 Ein Objekt orientiertes Projekt.
 - Java ist Objekt orientiert, was die Code-Struktur, -Lesbarkeit und -Widerverwendbarkeit unterstützt.

1 Einführung

2 Demos

- Eclipse Installation
- Java Installation
- Hello World Programm

3 Quiz

- Matlab vs. Java
- Computerarchitektur
- Java Programmierung

4 Fragen

Main Memory

- 1 Was ist das Main Memory?
- 2 Was ist ein Bit?
- 3 Was ist ein Byte?
- 4 Wie viele Zustände kann ein Byte haben?
- 5 Wofür braucht man das Main Memory?
- 6 Wie greift man darauf zu?

Main Memory

- ① Was ist Main Memory?
 - Eine Bit-Serie als Speicher.
- ② Was ist ein Bit?
 - Eine einzelne zweiwertige Speicherzelle.
 - Es ist entweder 0 (`false`) oder 1 (`true`)
- ③ Was ist ein Byte?
 - Eine Reihe/Packet von 8 Bits.

Main Memory

- ① Wie viele Zustände kann ein Byte haben?
 - Ein Byte kann 256 Zustände haben.
 - 00000000, 00000001, 00000010, ... 11111111
- ② Wofür braucht man das Main Memory?
 - Es repräsentiert den Programm-Zustand.
- ③ Wie greift man darauf zu?
 - Jede Speicherzelle hat eine eigene Adresse.

Prozessor

- 1 Was tut ein Prozessor?
- 2 Was kennt ihr für Prozessor-Instruktionen?

Prozessor

- 1 Was tut ein Prozessor?
 - Es arbeitet sich durch den Maschinen-Code eines Programms und führt die kleinen Schritte einzeln aus.
- 2 Was kennt ihr für Prozessor-Instruktionen?
 - Lade einen Wert vom Main Memory in ein Register.
 - Addiere zwei Register und speichere das Resultat in einem Register.
 - ...

- 1 Einführung
- 2 Demos
 - Eclipse Installation
 - Java Installation
 - Hello World Programm
- 3 Quiz
 - Matlab vs. Java
 - Computerarchitektur
 - Java Programmierung
- 4 Fragen

Java, Virtual Machine

- 1 Ist eine Java Programm Plattform abhängig?
- 2 Und ein kompiliertes Java Programm?
- 3 Wie funktioniert die Virtual Machine?

Java, Virtual Machine

- ❶ Ist ein Java Programm Plattform abhängig?
 - Nein, es läuft in einer VM.
 - Die VM bekommt den selben Code auf jeder Plattform.
(Linux, Mac, Win, Mobiles, ...)
- ❷ Und ein kompiliertes Java Programm?
 - Java Programme werden zu Bytecode kompiliert (einheitlicher Maschinen-Code).
 - Bytecode ist immernoch Plattform unabhängig.
- ❸ Wie funktioniert die Virtual Machine?
 - Sie simuliert einen einheitlichen Prozessor.

Präzedenz & Assoziativität

Übersetze den folgenden Code von Pascal zu Java:

```
1 IF (i<>0) AND (j DIV j = 10) THEN  
2 BEGIN  
3     ....  
4 END;
```

Präzedenz & Assoziativität

Pascal:

```
1 IF (i<>0) AND (j DIV j = 10) THEN
2 BEGIN
3     ...
4 END;
```

Java:

```
1 if (i != 0 && j / i == 10)
2 {
3     ...
4 }
```

Präzedenz & Assoziativität

```
1 if (i != 0 && j / i == 10) { ... }
```

- Laut Java-Syntax braucht es Klammern nach dem “if”.
- Innerhalb der Klammern werden die Statements nach ihrer Präzedenz ausgewertet.

Präzedenz & Assoziativität

Diese Code-Zeilen ergeben das gleiche Resultat:

```
1 if (i != 0 && j/i == 10) {...}
```

```
1 if ((i != 0) && ((j/i) == 10)) {...}
```

Kommutativität

- Addition in Java ist nicht immer kommutativ.
- Addition für Strings führt zu einer **Konkationation**, welche **nicht kommutativ** ist.
- Wenn man ints zu Strings addiert, konvertiert Java die Zahlen zu Strings.
- Was ist das Resultat (str1, str2, str3) der folgenden Zuweisungen?

```
String str1 = "a " + 10;  
String str2 = 10 + "a";  
String str3 = "a " + 10 + 20;
```

Kommutativität

```
String str1 = "a " + 10;  
String str2 = 10 + "a";  
String str3 = "a " + 10 + 20;
```

- str1 wird "a 10"
- str2 wird "10 a"
str1 ist klar nicht gleich str2
- str3 wird "a 1020"

Deshalb ist die Addition von Strings **links assoziativ**

Inkrementieren & Dekrementieren

- Vorallem in for-loops ist es üblich eine Kurzform von **Inkrementieren** und **Dekrementieren** zu verwenden.
- Entscheidet selbst, ob ihr die einfachen und klaren Formen wie
“ $i = i + 1$;” benutzen wollt. Der Speedup ist meisten
inexistent oder sehr klein.

Pascal:

```
INC(i); // increment:  $i := i + 1$ ;  
DEC(i); // decrement:  $i := i - 1$ ;
```

Inkrementieren & Dekrementieren

Pascal:

```
INC(i); // increment: i := i + 1;  
DEC(i); // decrement: i := i - 1;
```

Java:

```
int a = ++i // increment and return new value:  
i = i + 1; int a = i; // same result
```

```
int a = i++ // increment and return old value:  
int a = i; i = i + 1; // same result
```

- 1 Einführung
- 2 Demos
 - Eclipse Installation
 - Java Installation
 - Hello World Programm
- 3 Quiz
 - Matlab vs. Java
 - Computerarchitektur
 - Java Programmierung
- 4 Fragen

Noch Fragen?

- Feedback?
- Wünsche?
- Hoffnungen?
- ...

Viel Glück

