

# Info II Tutorium

– Sommer 2006 –

Joachim Wilke

<http://joachim-wilke.de>

4. Mai 2006



# Übersicht



- 1 Organisatorisches
- 2 Mengen
- 3 Logik
- 4 Haskell

1 Organisatorisches

2 Mengen

3 Logik

4 Haskell



## Über mich...

Name: Joachim Wilke

Alter: 25 Jahre

Studium: Informatik im 10. Semester

Interessen: Netzwerke, Linux, VDR, ...

## Kontakt

Kontakt: [info2@joachim-wilke.de](mailto:info2@joachim-wilke.de)

Homepage: <http://joachim-wilke.de/info2tut06.htm>



## zur Veranstaltung

Kontakt: [info2team@ira.uka.de](mailto:info2team@ira.uka.de)

Homepage: [http://iaks-www.ira.uka.de/iaks-calmet/ ...](http://iaks-www.ira.uka.de/iaks-calmet/...)  
... [vorlesungen/info2-06/Informatik2.html](http://iaks-www.ira.uka.de/iaks-calmet/.../vorlesungen/info2-06/Informatik2.html)

Skript: zum Download auf der Homepage

Schein: Voraussetzung sind 50% der Praxispunkte und  
Theoriepunkte

## Klausurtermine

Klausur: am 6. September 2006

Nachklausur: steht noch nicht fest



## Tutorium Nr. 24

- donnerstags, 11:30 Uhr - 13:00 Uhr im SR -120 Infobau

## Tutorium Nr. 26

- donnerstags, 14:00 Uhr - 14:30 Uhr im SR 236 Infobau

## Rechnerübung

- erste Rechnerübung am Montag den 15. Mai
- freitags, 11:30 Uhr - 12:45 Uhr im Poolraum B (RZ)
- bei entsprechend großer Nachfrage schon ab 09:45 Uhr möglich (wird angekündigt)
- vorher per Email anmelden



## Übungsblätter

- Alle Blätter getackert (1x!) + Deckblatt (siehe Homepage)
  - Deckblätter für alle Tutorien unter:  
<http://www.felixbrandt.de/deckblatt/>
- Abschreiben ist verboten und wird verfolgt!
- Praxisaufgaben entweder ausdrucken oder per Email einsenden.
  - Auch hier gilt der gleiche Abgabetermin wie für die Theorieaufgaben!
  - Punkte gibt es erst nach Rechnerübung



## Übungsblätter – Wettbewerb

- spezielle Aufgaben die mit Chilli-Schoten bepunktet werden
- 3 Chilli-Schoten = 1 Extrapunkt für den Schein
- Studenten die nicht am Wettbewerb teilnehmen, geben bearbeitete Chilli-Aufgaben ganz normal bei mir ab
- Wettbewerbsteilnehmer senden die Lösung dieser Aufgaben an [chilli@ira.uka.de](mailto:chilli@ira.uka.de)
- alle Details zum Wettbewerb auf der Homepage von Info II

1 Organisatorisches

**2 Mengen**

3 Logik

4 Haskell

# Mengen



- Wann ist eine Menge unendlich groß?
  - Gibt es unendlich viele natürliche Zahlen?
- Wann sind 2 Mengen gleich groß?
- Begriffe klar?
  - injektiv, surjektiv, bijektiv

## Aufgabe

Sind  $\mathbb{Z}$  und  $\mathbb{N}$  gleich groß?

# Begriffe



Seien  $X$  und  $Y$  Mengen, sowie  $f : X \rightarrow Y$  eine Abbildung von  $X$  nach  $Y$ .

## injektiv

$f$  heißt injektiv, wenn für alle  $y \in Y$  höchstens ein  $x \in X$  mit  $f(x) = y$  existiert.

## surjektiv

$f$  heißt surjektiv (auf  $Y$ ), wenn für alle  $y \in Y$  mindestens ein  $x \in X$  mit  $f(x) = y$  existiert.

## bijektiv

$f$  heißt bijektiv, wenn für alle  $y \in Y$  genau ein  $x \in X$  mit  $f(x) = y$  existiert.

- 1 Organisatorisches
- 2 Mengen
- 3 Logik**
- 4 Haskell



- Operatoren bekannt aus Info1 ( $\forall, \exists, \vee, \wedge, \rightarrow, \leftrightarrow$ )
- einzig anders ist das Negationszeichen:  $\neg$

### Gleicher als gleich?

- = Syntaktisch identisch (oder bei Definitionen/Zuweisungen)
- $\equiv$  Äquivalenz (bei Umformungen von Formeln)
- $\leftrightarrow$  als "genau dann wenn" innerhalb von Formeln



$$\mathcal{A} = (U_{\mathcal{A}}, I_{\mathcal{A}})$$

$U_{\mathcal{A}}$  Universum kann  $\mathbb{N}$  oder  $\mathbb{R}$  oder "rot", "gelb", "grün" sein.

$I_{\mathcal{A}}$  Interpretation der Prädikaten-, Funktions- und Variablensymbole.

$\mathcal{A}$  heißt zu  $F$  passend, wenn  $\mathcal{A}$  alle in  $F$  vorkommenden Symbole und freien Variablen definiert.

## Aufgabe

Findet eine passende Struktur für folgende Formel:

$$F = \forall x P(x, f(x), a)$$



Wann ist eine Struktur ein Modell für eine Formel?

### Aufgabe

Findet jeweils eine Struktur die Modell für die Formel ist und eine die kein Modell ist.

- $F_1 = \forall x \exists y P(x, y)$
- $F_2 = \exists x \forall y P(x, y)$



## Erfüllbarkeit

- Tautologie
- unerfüllbar
- erfüllbar

## Abschlusseigenschaft

- "abschließen" aller freien Variablen
- Vorlesung verwendet den Allabschluss
- (wann) gilt  $\exists xP(x) \equiv P(x)$ ?

1 Organisatorisches

2 Mengen

3 Logik

**4 Haskell**



## Download

- GHC - <http://www.haskell.org/ghc/>
- im RZ schon vorinstalliert (im Linux-System)

## GHCI

- :? Hilfe aufrufen
- :l Datei laden (load)
- :r Datei erneut laden (reload)
- :q GHCI beenden

## Einführung

- "Aufgaben zu Haskell" von Manuel Holtgrewe
- Download über meine Homepage

## Live-Demo

- auf der Konsole

## Aufgabe

- Wie muss eine Funktion aussehen, dass die Summe von  $1..n$  berechnet?
- Wie lässt sich die Korrektheit der Funktion beweisen?

## Lösung

- $\text{sumit } 1 = 1$
- $\text{sumit } n = n + \text{sumit } (n-1)$
- Beweis mit vollständiger Induktion.

## Aufgabe

- Wie muss eine Funktion aussehen, dass die Summe von 1..n berechnet?
- Wie lässt sich die Korrektheit der Funktion beweisen?

## Lösung

- $\text{sumit } 1 = 1$
- $\text{sumit } n = n + \text{sumit } (n-1)$
- Beweis mit vollständiger Induktion.

# Ende

