

GBI-Tutorium 4

Tristan Schnell

17.November 2011

Inhaltsverzeichnis

- 1 Wiederholung
- 2 Algorithmen
 - Definition
 - Pseudocode
 - Schleifeninvariante
- 3 Fragen

Wiederholung

Übungsblatt

- 3.1
 - Naaaja
 - Was war denn eigentlich zu zeigen?
- Sonstiges
 - 3.2 und insb. 3.5...

Definition

Informell

Eine von einer Maschine abarbeitbare Anleitung, ein bestimmtes Problem zu lösen

Eigenschaften

Definition

Informell

Eine von einer Maschine abarbeitbare Anleitung, ein bestimmtes Problem zu lösen

Eigenschaften

- endliche Beschreibung
- elementare Anweisungen
- Determinismus
- zu *endlicher* Eingabe wird *endliche* Ausgabe erzeugt
- endliche viele Schritte
- funktioniert für beliebig große Eingaben
- Nachvollziehbarkeit/Verständlichkeit für jeden (der mit der Materie vertraut ist)

Pseudocode

Zuweisung $x \leftarrow a$

for-Schleife Schleifenvariable \leftarrow Startwert to Endwert
 do
 Schleifenrumpf
 od

Division

$x \text{ div } y$ Ergebnis der ganzzahligen Division von x durch y

$x \text{ mod } y$ Rest der ganzzahligen Division von x durch y
Es gilt also stets $0 \leq x \text{ mod } y < y$

Satz es gilt stets
$$x = y (x \text{ div } y) + (x \text{ mod } y)$$

Schleifeninvariante

Schleifeninvariante

- arithmetische Aussage
- betrifft alle interessanten Parameter der Schleife
- gilt immer
 - vor dem ersten Schleifendurchlauf
 - nach jedem einzelnen Schleifendurchlauf
 - nach Ende der Schleife

Beweis

Der Beweis einer Schleifeninvariante
ist der häufig durch Vollständige Induktion möglich

Schleifeninvariante

Aufgabe

$S_0 \leftarrow a$

$Y_0 \leftarrow b$

for $i \leftarrow 0$ to $b-1$

do

$S_{i+1} \leftarrow S_i + 1$

$Y_{i+1} \leftarrow Y_i - 1$

od

Was tut dieser Algorithmus ?

Schleifeninvariante

Aufgabe

Wir wählen $a = 6$ und $b = 4$

	S_i	Y_i
$i = 0$		
$i = 1$		
$i = 2$		
$i = 3$		
$i = 4$		

Was wäre eine Mögliche Schleifeninvariante?

Schleifeninvariante

Aufgabe

Wir wählen $a = 6$ und $b = 4$

	S_i	Y_i
$i = 0$		
$i = 1$		
$i = 2$		
$i = 3$		
$i = 4$		

Was wäre eine Mögliche Schleifeninvariante?

$$\forall i \in \mathbb{N}_0 : i \leq b \Rightarrow S_i + Y_i = a + b$$

Noch Fragen?

Unnützes Wissen

In Nordsibirien ist es Brauch, dass verliebte Frauen ihren Angebeteten mit Feldschnecken bewerfen.