

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...
 - <https://github.com/Tristan-GBI/Tristan-GBI-Folien>

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.