5.GBI-Tutorium von Tutorium Nr. 31

Richard Feistenauer

18.November 2014

Inhaltsverzeichnis

Wiederholung

Übungsblatt

- Algorithmus für Huffmancode
- Sonstiges
  - https://github.com/Richard-GBI

Definition

Informell

Eine von einer Maschine abarbeitbare Anleitung, ein bestimmtes Problem zulösen

Eigenschaften

Definition

Informell

Eine von einer Maschine abarbeitbare Anleitung, ein bestimmtes Problem zulösen

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 ← a
for-Schleife	Schleifenvariable ← Startwert to Endwert do *Schleifenrumpf* od

Übung

Beispiel: Übungsblatt 3/08

Schreiben Sie einen Algorithmus auf, der folgendes leistet

- Als Eingaben erhält er ein Wort $w\colon G_n \to A$ und zwei Symbole $x \in A$ und $y \in A$
- Am Ende soll eine Variable r den Wert 0 oder 1 haben, und zwar soll gelten:

$$r = \begin{cases} 1 & \text{falls irgendwo in w direkt hintereinander} \\ & \text{erst x und dann y vorkommen} \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

Benutzen Sie zum Zugriff auf das i-te Symbol von w die Schreibweise w(i). Formulieren Sie den Algorithmus mit Hilfe einer for-Schleife.

Übung

Lösung

$p \leftarrow 0$

for $i \leftarrow 0$ **to** $n-2$ **do**

$$p \leftarrow \begin{cases} 1 & \text{falls } w(i) = x \wedge w(i+1) = y \\ \text{p} & \text{sonst} \end{cases}$$

od

Nochmal eins

Beispiel: GGT

Ein Pseudocode für den größten gemeinsamen Teiler.

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 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.