

## Lösung Übungsblatt 5

Christoph van Heteren-Frese (Matr.-Nr.: 4465677)

Sven Wildermann (Matr.-Nr.: 4567553)

Tutor: Alexander Steen, eingereicht am 24. Mai 2013

---

### Aufgabe 1

1. Mit Hilfe des Tiefensuche-Algorithmus kann ein Graph auf Zyklenfreiheit untersucht werden. Hierzu überprüft man mit diesem Algorithmus, ob der Graph G eine Rückwärtskante besitzt oder nicht. Methode: Erweitere DFS um Speicherung der Rückwärtskanten (Back-Kante / B-Kante), sobald man von "v" aus auf einem markierten Knoten "u" trifft, hat man eine B-Kante gefunden, falls "u" nicht der direkte Vorgänger von "v" ist.

2. Algorithmus:

```
1      function ISACYCLIC(GRAPH G=(V,E)): bool {
2          B:={}
3          for all v in V do { marked[v]:=false; p(v):=nil}
4          for all v in V do {
5              if not marked[v] then
6                  DFS-ACYCLIC(v)
7          }
8          if B:={} then return false else return true
9      }
```

Komplexität: Da jede Kante und jeder Knoten genau einmal besucht wird, beträgt die Laufzeit von Tiefensuche  $O(V+E)$ , wobei  $V$  = Anzahl der Knoten und  $E$  = Anzahl der Kanten.

### Aufgabe 2

Die hier vorgestellten Implementierungen entsprechen in etwa dem Algorithmus, den Horare in [1] vorgestellt hat.

Der Monitor hat vier Zugriffsfunktionen:

1. **start\_read** wird durch reader aufgerufen, der lesen möchte
2. **end\_read** wird durch reader aufgerufen, der lesen beendet
3. **start\_write** wird durch writer aufgerufen, der schreiben möchte
4. **end\_write** wird durch writer aufgerufen, der schreiben beendet

a) Implementierung in C

b) Implementierung in Go

## Aufgabe 3

## Aufgabe 4

Das Krümelmonsterproblem kann im Prinzip durch den in [2] gegebenen Algorithmus gelöst werden.

## Literatur

- [1] CAR Hoare. Monitors: An operating system structuring concept. *Communications of the ACM*, 17(10), 1974. URL <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=361161>.
- [2] Christian Maurer. *Nichtsequentielle Programmierung mit Go 1 Kompakt*. Springer Vieweg, 2012. ISBN 978-3642299681.