

# Algorithmen und Programmierung

## 9. Aufgabenblatt

### Aufgabe 9.3

#### Definition von flip

$\text{flip} :: (a \rightarrow b \rightarrow c) \rightarrow (b \rightarrow a \rightarrow c)$   
 $\text{flip } f \ a \ b = f \ a \ b$   
where  $f \ x \ y = f \ y \ x$

#### Behauptung

$(\text{flip}.\text{flip}) \ f \quad = \quad f$

#### Beweis

1:  $(\text{flip}.\text{flip}) \ f \quad = \quad (\text{Nach Definition des } (.)\text{-Operators})$   
2:  $\text{flip} (\text{flip } f) \quad = \quad (\text{Nach Definition von flip gilt : flip } f = f^{\circ})$   
3:  $\text{flip } f^{\circ} \quad = \quad (\text{analog zu 2})$   
4:  $f$

### Aufgabe 9.4

Top-Down und Bottom-Up bezeichnen in der Softwaretechnik zwei Vorgehensmodelle des Softwareentwicklungsprozesses.

Im Top-Down-Verfahren wird zuerst das System abstrakt beschrieben. Anhand der Beschreibung werden die zu lösenden Teilprobleme identifiziert. Die Teilprobleme werden erneut analysiert und in kleinere Probleme aufgeteilt. Diesen Prozess wiederholt man, bis eine hinreichend genaue Spezifikation des zu lösenden Problems gefunden wurde. Erst am Ende dieses Prozesses wird mit der Implementierung begonnen.

Das Bottom-Up-Verfahren ist der entgegengesetzte Ansatz. Man beginnt mit der Implementierung einzelner Teilprobleme. Anschließend verbindet man die einzelnen Lösungen zu einem komplexeren System. Diesen Prozess wiederholt man bis zur vollständigen Lösung des Problems.

Beim Top-Down-Verfahren wird viel Zeit in das Verständnis und die Analyse des Problems investiert. Das Schreiben von Code erfolgt erst am Ende des Analyseprozesses.

Beim Bottom-Up-Verfahren wird direkt mit der Implementierung begonnen. Das birgt die Gefahr, dass die einzelnen Fragmente zusammen nicht die gewünschte Funktionalität leisten und viel Code verworfen oder umgeschrieben werden muss.

Siehe dazu auch <http://de.wikipedia.org/wiki/Top-Down-Design>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Bottom-Up-Design>  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Softwareentwurf>

**Patrick Schäfer et al.**