

**Einführung in die Informatik: Systeme und Anwendungen**  
SS 2008

**Übungsblatt 4: Speicherverwaltung**

Abgabe bis Montag, 19.05.2008, 14:00 Uhr bzw. in den Übungen

**Hinweis für BWL(Diplom) Studenten:** Durch erfolgreiches Bearbeiten dieses und eines weiteren, noch bekanntzugebenden Übungsblattes können zwei zusätzliche Leistungspunkte erworben werden. Dieses Blatt kann AUSSCHLIESSLICH in unserem Briefkasten (Oettingenstrasse) bis spätestens 19.05.2008, 14:00 Uhr abgegeben werden.

**Aufgabe 4-1** *Speicherbelegungsstrategien* (10 Punkte)  
**Hausaufgabe**

Eine Frei-Liste beschreibt die ungenutzten Bereiche innerhalb eines Speichers. Sie wird durch eine Folge von Zahlen dargestellt, welche die Größe der ungenutzten Bereiche in der Reihenfolge ihres Vorkommens im Speicher repräsentiert. Hier wird die genaue Position dieser Bereiche außer acht gelassen.

Betrachten Sie die Frei-Liste [10, 21, 14, 18, 7]. Welche Frei-Listen entstehen nacheinander bei Verwendung des Verfahrens

(a) First Fit (b) Next Fit (c) Best Fit

wenn vom Betriebssystem Speicherbereiche der Größe 18, 9, 6, 12 und 8 in dieser Reihenfolge angefordert werden?

Zur Erklärung:

- First Fit sucht stets vom Anfang der Frei-Liste aus den ersten Bereich, der groß genug ist, um die Anforderung zu erfüllen.
- Next Fit arbeitet so wie First Fit mit dem Unterschied, dass nicht jedes Mal am Anfang der Frei-Liste begonnen wird, nach dem ersten passenden Platz zu suchen, sondern an der Stelle, an der zuletzt ein freier Platz belegt wurde. Ist das Ende der Frei-Liste erreicht, und kein freier Platz wurde gefunden, so wird die Suche am Anfang fortgesetzt. Bei der ersten Anforderung wird am Anfang der Liste mit der Suche begonnen.
- Best Fit durchsucht stets die gesamte Frei-Liste nach dem kleinsten Bereich, der die Anforderung erfüllt.

Welches Verfahren scheint Ihnen das beste zu sein?

**Aufgabe 4-2**    *Speicherbelegungsstrategien*  
**Hausaufgabe**

(10 Punkte)

In dieser Aufgabe sollen die drei Speicherbelegungsverfahren First Fit, Best Fit und Next Fit miteinander verglichen werden.

Die Güte eines solchen Verfahrens kann z.B. durch Vergleiche der Frei-Listen, die diese Verfahren auf eine bestimmte Situation und eine Folge von Anforderungen durch das Betriebssystem herstellen, bestimmt werden.

Offensichtlich erzeugen verschiedene Verfahren angewandt auf dieselbe Frei-Liste zu Anfang und dieselbe Folge von Anforderungen auch dieselbe Größe freien Speichers – vorausgesetzt, dass jede Anforderung auch bedient werden kann. Das bedeutet, dass die Summe über alle Elemente der entstehenden Frei-Listen in allen Fällen gleich ist.

Der freie Speicher kann jedoch am Ende in verschieden große Stücke aufgeteilt sein. Wir nennen an dieser Stelle ein Verfahren  $F_1$  *schlechter* als  $F_2$  bezüglich einer gegebenen Frei-Liste und einer Folge von Anforderungen, wenn die Frei-Liste, die  $F_1$  erzeugt, länger ist als diejenige, die  $F_2$  erzeugt. In diesem Fall hat  $F_1$  also den freien Speicher in mehr Stücke aufgeteilt als  $F_2$ .

Finden Sie für jeden der folgenden Fälle (a), (b) und (c) eine anfängliche Frei-Liste und eine Folge von Anforderungen, so dass bei allen Verfahren alle Anforderungen bedient werden können und bezüglich dieser

- (a) First Fit schlechter ist als Next Fit und Best Fit,
- (b) Next Fit schlechter ist als First Fit und Best Fit,
- (c) Best Fit schlechter ist als First Fit und Next Fit.

Geben Sie bei jeder Aufgabe jeweils folgendes an:

- die anfängliche Frei-Liste,
- die Liste der Anforderungen,
- jeweils die Frei-Liste, die durch First Fit, Next Fit bzw. Best Fit nach Abarbeitung aller Anforderungen entstanden ist.

Um die Korrektur dieser Aufgabe zu erleichtern, verwenden Sie bitte die Vorlage, die wir Ihnen auf der Website zum Download bereitstellen.

