Prof. Franz Schweiggert
Christian Ehrhardt

Abteilung Angewandte Informationsverarbeitung

6. Dezember 2002
Blatt 8

Allgemeine Informatik 3 (WS 2002/2003)

Abgabetermin 15.12.2002

1 Modularisierung, die Erste (4 Punkte)

In diesem Blatt soll eine Lösung von Blatt 6 modularisiert werden. Ein Modul (bestehend aus Headerdatei und Implementierung) soll den Baum implementieren, ein weiteres Modul soll das Hauptprogramm enthalten. Das Modul, das den Baum implementiert soll folgende Bedingungen erfüllen:

- Das Hauptprogramm soll über die Art, wie der Baum implementiert ist nichts wissen, insbesondere darf also im Hauptprogramm nie auf ein Element der Baumstruktur zugegriffen werden.
- In einem Programm sollen (auch gleichzeitig) mehrere unabhängige Bäume verwendet werden können. Es wird also eine Funktion zum Anlegen von Bäumen und eine zum wieder freigeben nötig sein.

Um die zweite Eigenschaft zu testen, soll das Hauptprogramm von Blatt 6 um einen zweiten Baum erweitert werden. In diesen zweiten Baum werden die gleichen Namen eingefügt, allerdings ohne den ersten Buchstaben. Selbstverständlich gehört zu einem modularisierten Programm auch ein passendes Makefile.
Zusammengefaßt wird das Modul also die folgenden Schnittstellenfunktionen implementieren müssen, die vollkommen unabhängig davon sind, ob die Implementierung einen Baum oder irgend eine andere Datenstruktur verwendet. Deshalb wird in der Beschreibung der Schnittstelle auch der Begriff Container und nicht der Begriff Baum verwendet:

- Anlegen eines neuen Containers.
- Freigeben eines Containers und all seiner Elemente.
- Nachsehen, ob es für einen Namen bereits einen Eintrag im Container gibt. Ggf. soll ein neuer Eintrag erzeugt werden.
- Eine Funktion, die die Zahl der Elemente zurückliefert.

Im Hinblick auf den zweiten Teil der Aufgabe (siehe unten), kann die Berechnung der Baumtiefe und alles was im Hauptprogramm damit zusammenhängt, entfallen.

2 Modularisierung die Zweite (6 Punkte)

Um zu testen, ob die Modularisierung auch richtig funktioniert, soll jetzt eine zweite Implementierung der Schnittstelle durch eine einfach verkettete Liste geschrieben werden. Es sollte möglich sein, die Baumimplementierung durch die Implementierung als Liste zu ersetzten, ohne daß die Headerdatei oder das Hauptprogramm verändert werden müssen. Das Makefile soll so angepaßt werden, daß zwei ausführbare Programme erzeugt werden: Eines, das die Baumimplementierung verwende und eines, das die Listenimplementierung verwendet.