Dr. Peter Sanders sanders@mpi-sb.mpg.de **Wintersemester 1998/99**

Übungen zur Vorlesung „Praxis des Programmierens“

http://www.mpi-sb.mpg.de/~sanders/courses/praxprog/praxprog.html

3. Übungsblatt — Abgabetermin 13.11.98

Jeder einzelne Übungsteilnehmer sollte Aufgabe 1 oder 2 lösen (programmieren) und eine der Lösungen in der Übung vorführen.

Aufgabe 1 (*Sortieren durch Mischen von Listen*)

1. Implementieren Sie eine Funktion zum Mischen zweier einfach verketteter sortierter Listen (mit LEDA `slist`).

   ```
   template<class E>
   slist& mergeSList(slist<E>& l1, slist& l2);
   ```

   Die Funktion soll sich analog verhalten wie die Member-Funktion `merge` von `list`. Insbesondere sollen `l1` und `l2` im Anschluß an den Aufruf leer sein und das Ergebnis soll sortiert sein.

2. Schreiben sie eine Funktion zum Sortieren einfach verketteter Listen durch Mischen.

   ```
   template<class E>
   slist& mergeSortSList(slist<E>& l);
   ```

   Die Funktion beruht auf dem Teile-und-Herrsche-Prinzip: Teile `l` in zwei Listen der Länge $\lceil \texttt{l.size}()/2 \rceil$ und $\lfloor \texttt{l.size}()/2 \rfloor$; sortiere die Teile rekursiv und mische das Ergebnis.

Aufgabe 2 (*„Offenes" Hashing*)
Implementieren Sie eine Datenstruktur `LinearHashArray`, die die gleiche Signatur hat wie die LEDA-Klasse `h_array`, aber alle Elemente im Array selber speichert. (`undefine` müssen Sie nicht implementieren). (Siehe auch, Duden Informatik oder „Introduction to Algorithms" von Cormen, Leiserson und Rivest.) Wenn eine Kollision auftritt, d.h., $A[f(x_i)] \neq (x_i, y_i)$ suchen Sie als nächstes in Position $f(x_i) + 1 \bmod n$, dann in $f(x_i) + 2 \bmod n$, $\ldots$.
Zusatzaufgabe (keine Abgabe): Wie könnte man Löschen implementieren? Warum ist lineares offenes hashen für große Tabellen und kleine Elemente schneller als die in LEDA realisierte Variante? (Messen Sie nach)

Vorschau auf das nächste Übungsblatt:
Dort werden Sie einen Teil der Schnittstellenspezifikation für das Projekt produzieren müssen und Sie werden nur eine Woche Zeit zur Abgabe haben. (Fachchinesisch: Diese Aufgabe liegt auf dem kritischen Pfad des Projektes.) Machen Sie sich also jetzt schon Gedanken darüber und Teilen Sie Ihre Zeit für nächste Woche entsprechend ein.