Allgemeine Informatik II SoSe 2001

Prof. Dr. H. Neumann • Dr. K. Murmann • S. Geschwentner • Dr. F. Schwenker

2. Aufgabenblatt (bis zum 17.05.2001)

3. Aufgabe:

Entwickeln Sie Prozeduren und Funktionsprozeduren, die es Ihnen erlauben, eine Liste mit Studentennamen zu verwalten. Verwenden Sie dabei als Datenstruktur eine *linked list* mit den nachfolgenden Definitionen. Das letzte Element der Liste kann als `NIL`-Zeiger oder durch einen Wächterknoten realisiert werden.

```
CONST
   Namenlaenge = 40;
TYPE
   nameStr  = ARRAY [0..Namenlaenge] OF CHAR;

   listPtr  = POINTER TO listElem;

   listElem = RECORD
                 studName    : nameStr;
                 nachfolger  : listPtr
              END;

VAR
   liste : listPtr;
```

Implementieren Sie die folgenden Prozeduren und Funktionsprozeduren. Dabei kann von der vereinfachenden Annahme ausgegangen werden, dass es keine Studenten mit gleichem Namen gibt.

1. `PROCEDURE einfuegen(studName : nameStr; VAR liste : listPtr);`

   Die Prozedur `einfuegen` hängt den neu einzufügenden Studenten-Namen `studname` am Anfang der Liste `liste` ein (`liste` ist keine sortierte Liste).

2. `PROCEDURE loeschen(studName : nameStr; VAR liste : listPtr);`

   Diese Prozedur löscht den angegebenen Namen aus der Liste. Der nicht mehr benötigte Speicherplatz soll freigegeben werden.

3. `PROCEDURE suchen(studName : nameStr; liste : listPtr) : BOOLEAN;`

   Die Funktionsprozedur `suchen` liefert `TRUE` zurück, falls der angegebene Name in der Liste enthalten ist, andernfalls `FALSE`.

4. `PROCEDURE ausgeben(liste : listPtr);`

   Die Prozedur `ausgeben` gibt die in der Liste `liste` gespeicherten Namen aus.

4. Aufgabe:

Schreiben Sie ein Modula-2 Programm `UnsortierteListe` zum Testen Ihrer Prozeduren und Funktionsprozeduren. Unter anderem soll Ihr Testprogramm folgende Listenoperationen durchführen:

1. Einfügen der nachfolgenden Namen in die Liste (in der angegebenen Reihenfolge):
   `Maier`, `Mueller`, `Schuster`, `Zimmermann`, `Adam`, `Schmid`, `Sudermann`, `Sommer`, `Winter`.
2. Ausgabe der in der Liste enthaltenden Namen mittels der Prozedur `ausgeben`.
3. Überprüfen, ob die folgenden Namen in der Liste enthalten sind:
   `Abt`, `Adam`, `Mueller`, `Zimmermann`.
4. Löschen der Namen
   `Mueller`, `Zimmermann`, `Winter`, `Maier`
   aus der Liste und Ausgabe der aktualisierten Liste.

Skizzieren Sie die Veränderungen von `Liste` beim Löschen von `Mueller` graphisch.