

Blatt 11

Wichtige Hinweise:

- Alle Programmieraufgaben müssen in doppelter Form abgegeben werden. Einerseits als Ausdruck oder handschriftlich in den Übungen und außerdem per E-Mail an die Adresse:

`informatik-ueb@informatik.uni-giessen.de`

Im Betreff **muß** das Wort "Hausaufgabe" stehen; ansonsten wird die E-Mail nicht angenommen.

- Programme müssen kommentiert sein.
- Zum Lösen der Aufgaben dürfen nur Programmierelemente benutzt werden, die im Skript einschließlich Kapitel 10 behandelt wurden.

(11.1) [10 Punkte]

Schreiben Sie ein Pascalprogramm, das mit Hilfe von einfach verketteten Listen folgende Funktionalitäten realisiert.

1. Schreiben Sie eine Prozedur **eintragen**, die einen eingegebenen String buchstabenweise in eine einfach verkettete Liste L einträgt. Neue Elemente sollen immer an das Ende der Liste angehängt werden.
2. Schreiben Sie eine Prozedur **sortieren**, die zu einer Liste L eine weitere einfach verkettete Liste L' anlegt, in der die einzelnen Einträge aus L alphabetisch sortiert eingefügt werden.
3. Schreiben Sie eine Funktion **palindrom**, die überprüft, ob ein eingegebener String ein Palindrom ist. In diesem Fall soll die Funktion **true** und ansonsten **false** zurückgeben.

Betten Sie die Definition der einfach verketteten Liste, die beiden Prozeduren sowie die Funktion in ein Pascalprogramm ein, schreiben Sie eine Ausgabeprozedur und testen Sie die programmierten Funktionalitäten. Denken Sie daran, Ihr Programm geeignet zu kommentieren.

Beispiel: Für die Eingabe RENTNER soll **eintragen** eine Liste (R,E,N,T,N,E,R) anlegen. **sortieren** soll eine Liste (E,E,N,N,R,R,T) anlegen und **palindrom true** ausgeben.

(11.2) [5 Punkte]

Es seien A und B ganze Zahlen. Verifizieren Sie das folgende Programmfragment:

```
{x = A, y = B}
x:=x-y;
IF x<0
  THEN BEGIN
    y:=x+y;
    x:=y-x;
  END
ELSE x:=x+y;
{x = max{A, B}, y = min{A, B}}
```

(11.3) [5 Punkte]

Es seien A und B natürliche Zahlen größer gleich 0. Verifizieren Sie das folgende Programmfragment:

```
{x = A, y = B, y > 0}
z:=0;
WHILE x>=y DO
  BEGIN
    x:=x-y;
    z:=z+1;
  END;
y:=z;
{x = A mod B, y = A div B}
```

(11.4) [2 Zusatzpunkte]

Mit welcher Ziffer endet die Zahl

$99999^{99999^{99999}}$?

Begründen Sie Ihre Antwort.

Gesamtpunktzahl: 22

Abgabetermin: 28.01.2010