

Wintersemester 2014/2015
Übungen zur Vorlesung
Algorithmisches Denken und imperative Programmierung (BA-INF-014)
Aufgabenblatt 7
Zu bearbeiten bis: 13.12.2014

Aufgabe 1 (*Palindrom - 6 Punkte*)

Palindrome sind Wörter, die rückwärts und vorwärts gleich sind, z.B. Rentner.

Schreiben Sie ein Programm, welches ein Wort von der Kommandozeile ausliest, überprüft ob dies ein Palindrom ist und eine entsprechende Meldung an den Benutzer ausgibt.

Aufgabe 2 (*Struct - 10 Punkte*)

Gegeben sei folgende Struktur:

```
typedef struct
{
char nachname[30];
float note;
} student;
```

Schreiben Sie ein Programm unter Benutzung dieser Struktur, welches folgende Funktion erfüllen soll:

- Das Programm erfragt vom Benutzer die Anzahl N Studenten, zu welchen im nächsten Schritt Daten eingegeben werden sollen.
- Als nächstes werden N Datensätze bestehend aus Name und Note eingelesen.
- Das Programm gibt die Noten aller Studenten aus, welche die beste Note erhalten haben. (es können mehrere Studenten zugleich die besten sein!). Die beste Note ist nicht notwendigerweise 1.0 sondern die beste der erreichten Note.
- Das Programm berechnet schliesslich die Durchschnittsnote aller Studenten und gibt die Durchschnittsnote aus.
- Beachten Sie, dass Sie selbst Speicher auf dem Heap bereitstellen müssen.
- Überprüfen Sie ausserdem, ob die eingegebene Note gültig ist (Noten zwischen 1.0 und 5.0).

Aufgabe 3 (*Listen - 4 Punkte*)

Die Funktionen *insertFirst*, *reverseListCon* und *reverseList* seien wie in den Vorlesungsfolien implementiert. Gegeben sei folgende main-Funktion:

```
int main(int argc, char *argv[])
{
  IntNode *L2, *L1 = NULL;
  L1= insertFirst( L1, 5);
  L1= insertFirst( L1, 6);
  L2= reverseListCon(L1);
  // Stelle1

  reverseList(L1);
  //Stelle 2

  L1= insertFirst( L1, 3);
  L2= insertFirst( L2, 4);
  //Stelle 3

  return 0;
}
```

Skizzieren Sie den Zustand des Speichers an den Stellen 1, 2 und 3!