UNIVERSITÄT DES SAARLANDES
Fachbereich 14 – Informatik
Lehrstuhl Prof. Smolka
Tobias Müller

C–Blockkurs Übungsblatt 9

1. Aufgabe: doppelt verkettete Liste

(a) Schreiben Sie ein Programm, das eine doppelt verkettete Liste von einer beliebigen Anzahl von Elementen erstellt. Die Anzahl der Elemente soll von Benutzer erfragt werden.
Ein Element ist vom Typ:

```
struct element
{
  int wert;
  struct element *vorgaenger;
  struct element *nachfolger;
};
```

(b) Erweitern Sie das Programm um die Funktion `void random_init(struct element *ele)`, die dem Element `ele->wert` eine zufällige ganze Zahl zuweist. Belegen Sie mit `random_init` alle 15 Elemente der Liste. Um zufällige Zahlen zu erzeugen, können Sie `#include <stdlib.h>` einbinden und die Funktion `int rand(void)` aufrufen, die einen ganzzahligen Wert im Bereich von 0 bis `RAND_MAX` zurück liefert (`RAND_MAX` ist eine ganzzahlige Konstante, die in `#include <stdlib.h>` definiert ist.).

(c) Erweitern Sie das Programm um die Funktion `void drucke_kette(struct element *start)`, die die Werte der verketteten Listen auf den Bildschirm ausgibt.

(d) Erweitern Sie das Programm um die Funktion

```
struct element *sort_kette(struct element *start),
```

die die Werte der Listenelemente der Größe nach aufsteigend sortiert und das erste dieser Kette zurückliefert. (Tip zum Algorithmus: Finden Sie das größte Element der unsortierten Liste, entfernen Sie es und fügen Sie es der sortierten Liste, die initial leer ist, als erstes Element hinzu. Wiederholen sie das solange, bis die unsortierte List leer ist. Programmieren Sie zunächst die nötigen Funktionen über Listen und implementieren Sie den Sortieralgorithmus dann mittels dieser Funktionen.)