

Aufgabe 1: slist (4 Punkte)

26.10.2009

Implementieren Sie eine verkettete Liste, welche nicht-negative Ganzzahlen absteigend sortiert verwaltet. Auf die Liste soll mit den folgenden Funktionen zugegriffen werden:

- `int insertElement(int value)`: Fügt einen Wert an die richtige Position in der Liste ein, wenn dieser noch nicht vorhanden ist. Im Erfolgsfall gibt die Funktion den eingefügten Wert zurück, ansonsten den Wert `-1`.
- `int removeElement(int value)`: Entnimmt den angegebenen Wert aus der Liste und gibt diesen zurück. Ist der Wert in der Liste nicht vorhanden, wird ein negatives Ergebnis zurückgeliefert.
- `int getMinVal(), int getMaxVal()`: Liefern das Minimum bzw. Maximum der in der Liste enthaltenen Werte zurück. Ist die Liste leer, wird ein negativer Wert zurückgeliefert.
- `void printList()`: Gibt die Liste auf die Standardausgabe aus. Ist die Liste leer, wird (*empty*) ausgegeben. Die Ausgabe wird mit einem Zeilenumbruch abgeschlossen.

Das Hauptprogramm soll einige Werte in die Liste einfügen und wieder entnehmen. Die folgende Beispiel-Codesequenz

```
printf("insert 47: %d\n", insertElement(47));
printf("insert 11: %d\n", insertElement(11));
printf("insert 23: %d\n", insertElement(23));
printf("insert 11: %d\n", insertElement(11));
printList();
printf("Min: %d, Max: %d\n", getMinVal(), getMaxVal());
printf("remove 11: %d\n", removeElement(11));
printf("remove 11: %d\n", removeElement(11));
printList();
```

soll folgende Ausgabe erzeugen:

```
insert 47: 47
insert 11: 11
insert 23: 23
insert 11: -1
47 -> 23 -> 11
Min: 11, Max: 47
remove 11: 11
remove 11: -1
47 -> 23
```

Hinweise:

Das C-Programm ist in der Datei `slist.c` im `src`-Verzeichnis abzulegen. Das Programm muss dem ANSI-C und POSIX-Standard entsprechen und mit dem GNU-C-Compiler auf den Linux-Rechnern im CIP-Pool kompilieren. Dazu ist der Compiler mit folgenden Parametern aufzurufen.

```
gcc -ansi -pedantic -D_POSIX_SOURCE -Wall -Werror -o slist slist.c
```

Unterprogramme und globale Variablendefinitionen sind ausreichend zu kommentieren. Achten Sie bitte außerdem auf saubere Gliederung des Quellcodes!

Abgabe: bis spätestens Dienstag, 10.11.2009, 17:30 Uhr