



## Lehrveranstaltung "Informatik II für TI-Bachelor"

### Übungsblatt 5

#### Hinweise:

Dieses Übungsblatt ist zur Zulassung zu der Klausur erfolgreich zu bearbeiten ("*Erfolgreich*" bedeutet: Keine Programmabstürze bzw. Endlosschleifen, Aufgabenstellung einschl. der Nebenbedingungen müssen eingehalten sowie Kommentierung und Einrückung korrekt sein!).

Die Aufgaben werden überwiegend in den Übungszeiten bearbeitet. Allerdings genügt die Zeit hierfür unter Umständen nicht, so dass Sie auch außerhalb dieser Zeiten die Aufgaben bearbeiten müssen. Der Abgabetermin für diese Aufgabe ist **spätestens** der **14. Juni 2013**.

Nutzen Sie die Übungen auch, um ggf. Fragen, die sich in den Vorlesungen ergeben haben, anzusprechen.

**Aufgabe:** In der fünften Übungsaufgabe soll in der Terminverwaltung die Sortierung der Termine nach dem Quicksort-Verfahren realisiert werden: Es soll dabei wahlweise nach Datum / Uhrzeit, (d.h. sortiert nach Datum; bei gleichem Datum sortiert nach Uhrzeit), nach Dauer / Datum / Uhrzeit, nach Bezeichnung / Datum / Uhrzeit und nach Ort / Datum / Uhrzeit sortiert werden können. Wer möchte, kann bei der Sortierung auch noch zusätzlich zwischen auf- und abwärts unterscheiden.

Im Modul `calendar.c` werden in der Funktion `sortCalendar` die Aufrufe des Untermenüs (zur Auswahl der Sortierung) und der entsprechende Aufruf der Sortierfunktion implementiert. Die eigentliche Quicksort-Funktion soll in einem neuen Modul `sort.c` erstellt werden. Verwenden Sie eine eigene Quicksort-Funktion (z.B. die aus dem Skript) und nicht die `qsort`-Funktion aus der `stdlib.h` bzw. `search.h`! Nach dem Sortieren soll automatisch wieder in das Hauptmenü zurückgekehrt werden.

Die Quicksort-Funktion aus dem Skript soll zusätzlich zwei Zeiger auf Funktionen als Parameter erhalten. Der erste Zeiger auf Funktion soll auf eine Vergleichsfunktion zeigen. Diese Vergleichsfunktionen erhalten jeweils zwei Zeiger auf Termine und vergleichen diese entsprechend der gewünschten Sortierung. Zurückgegeben wird ein Wert kleiner 0 zurück, wenn das Sortierfeld des ersten Termins kleiner ist als das des zweiten Termins, einen Wert gleich 0, wenn das Sortierfeld beider Termine gleich ist und sonst einen Wert größer als 0. Dies gilt für die Aufwärts-Sortierung; bei der Abwärts-Sortierung ist es entsprechend umgedreht. Durch Verwendung verschiedener Vergleichsfunktionen beim Aufruf der Quicksort-Funktion kann dann nach den gewünschten Feldern sortiert werden.

Der zweite Zeiger auf Funktion, der als Parameter für den Aufruf der Quicksort-Funktion angegeben werden soll, gibt eine Tausche-Funktion an. Diese Funktion erhält auch zwei Zeiger auf Termine und soll diese Termine austauschen. Die Tausche-Funktion gibt nichts zurück.

Bei der Eingabe der Daten soll es jetzt möglich sein, dass keine Uhrzeit bzw. Dauer sowie kein Ort eingegeben wird. D.h. wird direkt die Eingabetaste gedrückt, soll dies eine gültige Eingabe sein und das entsprechende Feld bleibt leer; es wird dann ein `NULL`-Zeiger gespeichert. Da bei der Eingabe einer Terminbeschreibung aber keine leere Eingabe erlaubt sein soll, muss die `getText`-Funktion einen weiteren Parameter erhalten, der angibt, ob eine leere Eingabe erlaubt ist oder nicht.

In der Listenausgabe soll jetzt neben der Startuhrzeit auch die Enduhrzeit ausgegeben werden (siehe Beispielausgabe unten). D.h. es wird eine Funktion `addTime` (in welchem Modul wird diese Funktion wohl untergebracht werden?) benötigt, die eine Uhrzeit und eine Dauer addieren und die daraus resultierende Uhrzeit zurückgeben kann.

Generell soll immer mit Zeigern anstelle von Arrays gearbeitet werden!

Kommentieren Sie das Programm. Dazu gehören auch Modul- und Funktionsheader (siehe Skript "Grundlagen der Informatik" Kapitel 5.3 und 5.4)! Achten Sie auch auf Ihre Programmstruktur (Einrückungen; Leerzeichen und Leerzeilen, usw.).

## Beispielausgaben:

### Untermenü für die Sortierung:

```
Sortieren
=====
```

1. Kalender aufwaerts nach Datum und Uhrzeit sortieren
2. Kalender abwaerts nach Datum und Uhrzeit sortieren
3. Kalender aufwaerts nach Beschreibung, Datum und Uhrzeit sortieren
4. Kalender abwaerts nach Beschreibung, Datum und Uhrzeit sortieren
5. Kalender aufwaerts nach Ort, Datum und Uhrzeit sortieren
6. Kalender abwaerts nach Ort, Datum und Uhrzeit sortieren
7. Kalender aufwaerts nach Dauer, Datum und Uhrzeit sortieren
8. Kalender abwaerts nach Dauer, Datum und Uhrzeit sortieren
9. zurueck zum Hauptmenue

Ihre Wahl:

## Ausgabe nach der Sortierung nach Datum und Uhrzeit:

Liste der Termine

=====

-----  
Freitag, der 10.05.2013:

-----  
- -> | Ausschlafen

-----  
Freitag, der 17.05.2013:

-----  
08:00 - 09:30 -> D 113 | IN2 Uebung Gruppe 1  
10:00 - 11:35 -> H5 | IN2 Vorlesung  
12:15 - 13:40 -> D 113 | IN2 Uebung Gruppe 2

-----  
Samstag, der 18.05.2013:

-----  
18:00 - 06:00 -> | Party

-----  
Freitag, der 24.05.2013:

-----  
08:00 - 09:35 -> D 113 | IN2 Uebung Gruppe 1  
10:00 - 11:29 -> H5 | IN2 Vorlesung  
12:15 - 13:50 -> D 113 | IN2 Uebung Gruppe 2

-----  
Samstag, der 08.06.2013:

-----  
08:00 - 13:00 -> D 113 | IN2 Uebung 1. Zusatztermin fuer beide Gruppen

-----  
Samstag, der 22.06.2013:

-----  
08:00 - 13:00 -> D 113 | IN2 Uebung 2. Zusatztermin fuer beide Gruppen

-----  
Samstag, der 29.06.2013:

-----  
08:00 - 13:00 -> D 113 | IN2 Uebung 3. Zusatztermin fuer beide Gruppen

-----  
Bitte Eingabetaste druecken ...