

Praktikum 2 – Struct, enum und Funktionen

Dauer: 2 Lektionen

Aufgabe 1: Berechnung des Folgetags

Schreiben Sie ein C-Programm, welches von einem eingegebenen gültigen Datum das Datum des folgenden Tages berechnet und ausgibt.

Verwenden Sie den Aufzählungstyp `enum`, um die Monatsnamen Jan, Feb,..., Dec als konstante int-Werte 1 – 12 zu definieren. Arbeiten Sie dann im Programm immer mit den Monatsnamen, wenn Sie die Monatsnummern 1 – 12 verwenden wollen. Deklarieren Sie den Aufzählungstyp am Anfang des Programms, direkt nach den `#include`-Anweisungen (damit der Aufzählungstyp im ganzen Programm bzw. in allen Funktionen verwendet werden kann), wie folgt:

```
enum {Jan=1, Feb, Mar, Apr, May, Jun, Jul, Aug, Sep, Oct, Nov, Dec};
```

Ausserdem soll ein Datum bestehend aus Tag, Monat und Jahr als Struktur (`struct`) aufgefasst werden. Deklarieren Sie diese Struktur im Programm gleich nach dem obigen Aufzählungstyp (damit auch die Struktur im ganzen Programm verwendet werden kann) wie folgt:

```
typedef struct {  
    int day;  
    int month;  
    int year;  
} Date;
```

Wir haben die Struktur mit `typedef` bei der Deklaration gleich noch als neuen Datentyp definiert. Dadurch können Variablen ganz einfach mit zB `Date date1` und nicht umständlicher mit `struct Date date1` deklariert werden.

Packen Sie die Berechnung des Folgetages in eine eigene Funktion. Verwenden Sie weitere Funktionen, wenn dies für Sie sinnvoll erscheint. Überlegen Sie sich **bevor** Sie mit dem eigentlichen Programmieren beginnen, wie das Programm in mehrere Funktionen strukturiert werden soll. Eine sinnvolle Struktur erhalten Sie zum Beispiel, indem Sie das Datum in der `main`-Funktion einlesen und anschliessend einer anderen Funktion übergeben, welche den Folgetag des eingegebenen Datums berechnet.

Hinweise:

- Berücksichtigen Sie Schaltjahre. Ein Jahr ist ein Schaltjahr, wenn es durch 4 aber nicht zugleich durch 100 teilbar ist. Ist das Jahr durch 400 teilbar, dann ist es aber wieder ein Schaltjahr.
- Verwenden Sie die Funktion `scanf` aus der Standard Library um das Datum von der Tastatur einzulesen. Wenn `day`, `month` und `year` die Variablen vom Typ `int` für das einzulesende Datum sind, wird `scanf` folgendermassen verwendet:

```
scanf("%d%d%d", &day, &month, &year);
```

Die Eingabe auf der Kommandozeile ist dann zB mit `24 12 2004<return>` möglich.

Aufgabe 2: Korrektheit des eingegebenen Datums

Prüfen Sie bei der Eingabe, ob das eingelesene Datum gültig ist.

Testen mittels Shell Script:

Um das Programm automatisch mit verschiedenen Inputs zu testen, kann ein einfaches Shell – Script verwendet werden. Dieses arbeitet ein Input-File mit Daten ab und überprüft, ob der Folgetag korrekt berechnet wurde.

Erstellen Sie ein Script, welches ein Input-File mit verschiedenen Daten abarbeitet und die Resultate mit einer Musterlösung vergleicht. Sie können dabei die Test-Scripts aus dem Praktikum 1 als Hilfe benutzen.