

## Übungsblatt 4: Programmieren in C (WS 2019/20)

Abgabe: Montag, 02.12.18, 12:00

### **Aufgabe 1** *Umwandlung von Zeichen (7 Punkte)*

**Abgabe:** `klein.c`

Schreiben Sie ein Programm `klein.c`, das ein einzelnes ASCII-Zeichen einliest und folgendes ausgibt:

- Falls das Zeichen ein Kleinbuchstabe (aus dem lateinischen Alphabet) ist, soll der entsprechende Großbuchstabe ausgegeben werden.
- Falls das Zeichen ein Großbuchstabe ist, soll der gleiche Großbuchstabe ausgegeben werden.
- Andernfalls soll ein Fehler ausgegeben werden.

Bitte verwenden Sie zum Einlesen des Zeichens die Funktion `getchar()` wie folgt:

```
char c = getchar();  
// danach ist das eingelesene Zeichen ueber c verfuegbar
```

*Beispiele:*

- Bei Eingabe von `t`, soll `T` ausgegeben werden.
- Bei Eingabe von `T`, soll `T` ausgegeben werden.
- Bei Eingabe von `7`, soll `Fehler: Kein Buchstabe` ausgegeben werden.

### **Aufgabe 2** *Wochentage (7 Punkte)*

**Abgabe:** `wochentag.c`

Erstellen Sie ein C-Programm, welches den Wochentag für ein bestimmtes Datum ausgibt. Dabei soll das Datum über drei Eingaben angegeben werden:

- Tag des Monats (1-31)
- Monat (1-12)
- Jahr (positive Zahl)

Verwenden Sie zur Berechnung folgende Formeln:

$$\begin{aligned}a &= j - (14 - m)/12 \\b &= a + a/4 - a/100 + a/400 \\c &= m + 12 * ((14 - m)/12) - 2 \\w &= (t + b + (31 * c)/12) \bmod 7\end{aligned}$$

Hierbei ist:

- $w$  ist der Wochentag (0 = Sonntag, 1 = Montag, ..., 6 = Samstag)
- $t$  ist der eingegebene Tag.
- $m$  ist der eingegebene Monat.
- $j$  ist das eingegebene Jahr.

*Beispiel:* Bei Eingabe von `26 11 2018` soll folgende Ausgabe erfolgen:

Das Datum `26.11.2018` ist ein Montag.

**Aufgabe 3** Rechnen mit Gleitkommazahlen (12 Punkte)

- Runden Sie folgende Gleitkommazahlen auf zwei Nachkommastellen nach den vier in der Vorlesung vorgestellten Rundungsarten!

	up	down	truncate	nearest even
+01,1110				
+11,1011				
-10,1110				

- Addieren Sie folgende Gleitkommazahlen binär!

(a)  $10,1_2 * 2^{-2} + -111_2 * 2^{-4}$

(b)  $7,53125 + 3,375$