

Praktikum ‚Objektorientierte Programmierung‘

Aufgabenblatt 1

Für dieses erste Aufgabenblatt müssen Sie zunächst eine C++ Entwicklungsumgebung wie etwa CLion aufsetzen und einrichten. Wie in der Vorlesung besprochen, empfehle ich die Compiler-Flags `-Wall -Wextra`. Um möglichst im Einklang mit der Vorlesung zu sein, sollten Sie dafür sorgen, dass Ihr Compiler den C++14-Standard unterstützt. Die Anweisung `using namespace` darf nicht genutzt werden.

Grundsätzlich ist Verwendung von Bibliotheksfunktionen zur Lösung von Problemen sehr gut. Zur Lösung *dieser* Aufgaben dürfen Sie – bis auf `std::cout` – aber nicht genutzt werden.

Aufgabe 1:

Entwickeln Sie eine Funktion, die die alternierende Quersumme einer natürlichen Zahl ermittelt. Die alternierende Quersumme ist die Summe der *Ziffern* der Zahl. Die Ziffern werden dabei von links nach rechts abwechselnd mit 1 und -1 multipliziert.

Für

- 471 ergibt sich $4-7+1$, also -2
- 4711 ergibt sich $4-7+1-1$, also -3

Überlegen Sie sich, wann die Funktion ihren Vertrag nicht erfüllen kann und ergreifen Sie geeignete Maßnahmen. Entwickeln Sie auch umfassende Tests mit Hilfe von `assert`.

Aufgabe 2:

Entwickeln Sie eine Funktion

```
toInt(char c, int *theInt)
```

die prüft, ob ein Zeichen eine Ziffer ist. Wenn es eine Ziffer ist, dann bekommt die Zahl auf die `theInt` zeigt den Wert der Ziffer zugewiesen.

Aufgabe 3:

Nutzen Sie die Funktion `toInt` um eine Funktion

```
decode(const char *line)
```

zu entwickeln. Der Parameter ist dabei ein Text, der gemäß C-Konvention auf 0 endet. Das Ergebnis besteht aus der ersten und der letzten Ziffer, die im Text auftaucht. Für die Texte

```
1xyz2  
abc3pqr8ijk  
x1y2z3v4w5q  
hello7world
```

ergeben sich also die Werte 12, 38, 15 und 77. Überlegen Sie sich, wann die Funktion ihren Vertrag nicht erfüllen kann und ergreifen Sie geeignete Maßnahmen. Entwickeln Sie auch umfassende Tests mit Hilfe von `assert`. Um das ganze etwas interessanter zu gestalten, darf die Funktion maximal 15 gut lesbare und ordentlich formatierte Zeilen enthalten.