

Übung 8

Ziel der Übung und Hausaufgabe:

- Verwendung von Strings in der Programmierung
- Beispiele für Zugriffe auf einzelne Buchstaben eines Strings und Wörter eines Textes
- Verwendung von String-Funktionen

Aufgabe 1: Häufigkeit eines Buchstabens in einem Text bestimmen

Schreiben Sie ein C++-Programm, das einen Text und einen Buchstaben einliest und ermittelt, wie oft der Buchstabe in dem Text vorkommt. Geben Sie die relative Häufigkeit des Auftretens des Buchstabens in Prozent aus.

Hinweis: Für die Berechnung der relativen Häufigkeit, können Sonderzeichen wie Leerzeichen und Punkte mitgezählt werden.

Beispiel: Die Aus- und Eingaben Ihres Programms sollen wie folgt aussehen (die Ausgaben sind schwarz und die Eingaben grau dargestellt)

```
Geben Sie bitte einen Text ein:  
Dies ist ein kurzer Beispieltext zum Testen.  
  
Welcher Buchstabe soll gesucht werden: i  
  
Vorkommen im Text: 11 Prozent
```

Aufgabe 2: Vorkommen eines Wortes in einem Text ermitteln

Schreiben Sie ein C++-Programm, das einen Text und ein Wort einliest und ermittelt, wie oft das Wort in dem Text vorkommt. Geben Sie die absolute Häufigkeit des Auftretens des Wortes im Text aus.

Hinweis: Sie können die Funktionen aus der Bibliothek `string` verwenden.

Beispiel: Die Aus- und Eingaben Ihres Programms sollen wie folgt aussehen (die Ausgaben sind schwarz und die Eingaben grau dargestellt)

```
Geben Sie bitte einen Text ein:  
Programmieren ist toll – und das obwohl hier so komische Aussagen  
gemacht werden wie: „Programmieren lernt man durch Programmieren“.  
  
Welches Wort soll gesucht werden: Programmieren  
  
Vorkommen im Text: 3
```

Aufgabe 2: Statistik über einen Text

Schreiben Sie ein C++-Programm, das einen längeren Text einliest und ermittelt, wie viele Wörter und Sätze der Text enthält. Für die Erkennung von Wörtern und Sätzen gelten die folgenden Regeln:

- Wörter werden durch Leerzeichen getrennt.
- Wenn ein Komma oder ein Punkt auftritt, dann folgt danach ein Leerzeichen.
- Jeder Satz wird mit einem Punkt abgeschlossen.
- Im Text kann die Zeichenkette "...", d.h. drei aufeinanderfolgende '.', vorkommen, die weder als ein Wort noch als drei Sätze gezählt werden sollen.

Beispiel: Die Aus- und Eingaben Ihres Programms sollen wie folgt aussehen (die Ausgaben sind schwarz und die Eingaben grau dargestellt)

Geben sie einen Text ein:

Programmierung bezeichnet die Tätigkeit, Computerprogramme zu erstellen. Dies umfasst die Implementierung des Softwareentwurfs in Quellcode ... sowie das Übersetzen des Quellcodes in die Maschinensprache. Programme werden unter Verwendung von Programmiersprachen formuliert. In eine solche Sprache übersetzt der Programmierer die vorgegebenen Anforderungen und Algorithmen.

Anzahl Woerter: 42

Anzahl Saetze: 4

Hausaufgaben Serie 8

Hausaufgaben mit Namen, Studiengang und Matrikelnummer unter „**Aufgaben**“ auf StudIP hochladen.
Abgabe bis **14.12.2021** (ÜG-1), **15.12.2021** (ÜG-4), **16.12.2021** (ÜG-2) und **17.12.2021** (ÜG-3).

Aufgabe 1: Schwärzen einer Zeichenkette

Teil a) Schreiben Sie eine C++-Funktion `void redact(string &text, string &chars)`, die die Zeichen der Zeichenkette `text` durch das Zeichen `'*'` ersetzt, die in der Zeichenketten `chars` vorhanden sind.

Teil b) Schreiben Sie ein Hauptprogramm, das einen Text und eine Zeichenkette zum Schwärzen des Textes einliest und an die Funktion `redact` übergibt. Geben Sie anschließend den geschwärzten Text aus.

Beispiel: Die Aus- und Eingaben Ihres Programms sollen wie folgt aussehen (die Ausgaben sind schwarz und die Eingaben grau dargestellt)

```
Text eingeben: Programmieren mit C++
Zeichenkette eingeben: schreiben
P*og*amm***** m*t C++
```

(9 Punkte)

Aufgabe 2: Namen in Zeichenkette umstellen

Ein Personenverzeichnis enthält eine Zeichenkette für den Namen, die den Vornamen gefolgt von dem Nachnamen enthält. Um die Verwaltung dieses Verzeichnisses zu vereinfachen, wäre es besser, den Namen so umzustellen, dass der Nachname am Anfang der Zeichenfolge steht. Zur besseren Unterscheidung der Namensbestandteile sollte nach dem Nachnamen ein Komma gesetzt werden.

Teil a) Schreiben Sie eine C++-Funktion `string reorder(const string &name)`, die eine aus mehreren Wörtern bestehende Zeichenkette so umstellt, dass das letzte Wort an erster Stelle steht, gefolgt von einem Komma und den restlichen Wörtern. Die Funktion soll die umgestellte Zeichenkette zurückliefern.

Teil b) Schreiben Sie ein Hauptprogramm, das einen Namen in Form von Vor- und Nachname als Zeichenkette einliest und an die Funktion `reorder` übergibt. Geben Sie anschließend den umgestellten Namen aus.

Hinweis: Es wird davon ausgegangen, dass der eingelesene Name weder führende noch nachgestellte Leerzeichen enthält.

Beispiele: Die Aus- und Eingaben Ihres Programms sollen wie folgt aussehen (die Ausgaben sind schwarz und die Eingaben grau dargestellt)

```
Name eingeben: Johanna Schultz
Schultz, Johanna

Name eingeben: Hans Dietrich Mueller
Mueller, Hans Dietrich

Name eingeben: Marie-Luise Hanna Heinrich
Heinrich, Marie-Luise Hanna
```

(9 Punkte)