



Grundzüge der objektorientierten Programmierung

WS2001/2002 – Übungsblatt 4

Abgabetermin: 26. November 2001

Aufgabe 1. *Parametrisierte Funktionen, 5 Punkte*

Schreiben Sie eine parametrisierte Funktion (template-Funktion) `summe()`, die alle Elemente in einem Array mit Elementtyp `T` aufsummiert (vergleiche letztes Übungsblatt).

Rufen Sie diese Funktion in einem Hauptprogramm einmal für den ganzzahligen Vektor $x = (1, 2, 3, 4, 5)$ und einmal für den Vektor $x = (1.5, 2.4, 3.3, 4.1, -5.0, 7.0)$ mit Elementen vom Typ `double` auf und geben Sie jeweils das Ergebnis aus.

Aufgabe 2. *Mehrere Übersetzungseinheiten, 5 Punkte*

Erstellen Sie ein Programm zur Kodierung einer Textzeile. Jede der nachfolgend genannten Funktionen soll hierbei in einer eigenen Datei stehen. Außerdem soll für jede Funktion eine eigene Headerdatei mit der Deklaration dieser Funktion erstellt werden (externe Aufspaltung in Übersetzungseinheiten).

Als sehr einfaches Kodierungsverfahren wird `rot13` verwendet. Jeder Großbuchstabe im Alphabet wird dabei um dreizehn Stellen verschoben. Zahlen und Sonderzeichen sollen hierbei unverändert bleiben. Aus einem A wird so z.B. N, aus B wird O usw.

Wird ein schon kodierter Text nochmals kodiert, so hebt sich die `rot13` Kodierung auf. Aus diesem Grund läßt sich dieselbe Funktion sowohl für das Kodieren als auch für das Dekodieren verwenden.

- Erstellen Sie eine parameterlose Funktion `zeichensatz`, die alle Groß- und Kleinbuchstaben mit ihren jeweiligen Ordnungsnummern im Zeichensatz ausgibt.
- Schreiben Sie eine Funktion, die alle Kleinbuchstaben in einem übergebenen String in Großbuchstaben umwandelt. Alle anderen Zeichen sollen unverändert bleiben.
- Die Funktion `rot` soll die Großbuchstaben im Alphabet um n Stellen verschieben (genauer: rotieren), n soll dabei als Parameter übergeben werden.

- Das oben beschriebene Kodierungsverfahren soll durch eine Funktion `rot13` bereitgestellt werden. Hierzu soll die Funktion `rot` aufgerufen werden.
- In einem Hauptprogramm sollen unter Verwendung der implementierten Funktionen zuerst alle Buchstaben mit ihren Ordnungsnummern ausgegeben werden. Danach soll vom Benutzer ein String eingelesen werden. In diesem String sollen alle Kleinbuchstaben durch Großbuchstaben ersetzt und der Inhalt mit `rot13` (de-)kodiert ausgegeben werden.

Die Länge eines Strings `s` kann durch den Aufruf der Elementfunktion `s.length()` bestimmt werden.

P.S.: IVRY RESBYT ORVZ ORNEORVGRA QVRFRE NHSTNOR!