

## 2. Übung zu Programmierung 4 (C++)

Abgabe: 06.12.2017

### 1. Aufgabe

Thema: Pointer

Um mit den klassischen C-Strings vertrauter zu werden, besteht Ihre Aufgabe darin, einige Zeichenkettenfunktionen selbst zu implementieren und zu testen.

- (a) Schreiben Sie eine C/C++-Funktion, die zu einem übergebenen char-String bestimmt wieviele Wörter darin vorkommen. Wörter sind dabei durch Leerzeichen (Blank, Tab, Linefeed) voneinander getrennt.
- (b) Schreiben Sie eine C/C++-Funktion, die zwei char-Strings lexikalisch miteinander vergleicht, dabei aber sämtliche Leerzeichen ignoriert:  
Beispiele:
- |  |   |
|--|---|
| <code>strcmp_ign_ws(" a b c ", "abc")</code> | Returnwert 0, d. h. die Zeichenketten sind inhaltlich gleich                        |
| <code>strcmp_ign_ws(" aaab", "aaa")</code>   | Returnwert 1, d. h. die erste Zeichenkette ist lexikalisch größer als die zweite    |
| <code>strcmp_ign_ws("aaa", "aa ab")</code>   | Returnwert -1, d. h. die erste Zeichenkette ist lexikalisch kleiner als die zweite. |
- (c) Schreiben Sie ein Funktionstemplate `insertion_sort`, das zu übergebenem Iterator-/Pointer-Intervall die zwischen den übergebenen Adressen stehenden Werte nach dem Algorithmus Insertion Sort sortiert.  
siehe z. B.: <http://www.sorting-algorithms.com/insertion-sort>

Testen Sie Ihre drei Funktionen mit Hilfe eines sinnvollen Testprogramms.

#### Hinweise:

Es darf keine Array-Syntax verwendet werden und es dürfen dabei weder die Klasse `string`, noch irgendwelche Standard-Bibliotheksfunktionen verwendet werden, ausgenommen vielleicht `strlen`.