



Übungsblatt 7: Iteration vs. Rekursion; Dokumentation

Ausgabe am: 28.11.2002

Abgabe am: 9.12.2002

Aufgabe 1

4+5+5+5+4+5+5=33 Punkte

In der Programmiersprache C werden Strings als Array of Character verwaltet. Das Array hat eine feste Länge, das Ende des gerade darin gespeicherten Strings ist durch ein '\0' gekennzeichnet.

Beispiel

Der String "Hello World!" wird in einem Array of Char der Länge len wie folgt gespeichert

	H	e	l	l	o		W	o	r	l	d	!	\0			...	
Index:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	len-1	

Das Null-Byte an der Index-Position 12 zeigt an, dass der String keine weiteren (sinnvollen) Zeichen mehr enthält, sondern 12 Zeichen lang ist.

Zur Sprache C gehört eine Bibliothek, die eine Reihe von String-Operationen, sehr ähnlich zu den hier beschriebenen, zur Verfügung stellt:

- strlen: string → int
liefert die Länge des Strings
- strcpy: string × string → string
ersetzt den Inhalt des 1. Strings durch den des 2. Strings und liefert eine Referenz darauf als Ergebnis; der erste String muss eine Variable sein
- strcat: string × string → string
fügt die Zeichen des 2. Strings an das Ende des 1. Strings an und liefert eine Referenz darauf als Ergebnis; der erste String muss eine Variable sein
- strcmp: string × string → boolean
vergleicht die beiden Argumente und liefert genau dann true als Ergebnis, wenn sie beide gleich sind; Groß- und Kleinbuchstaben werden nicht unterschieden
- strncmp: string × string → boolean
vergleicht die beiden Argumente und liefert genau dann true als Ergebnis, wenn sie beide gleich sind; Groß- und Kleinbuchstaben werden unterschieden
- printf: string → int
druckt den übergebenen String auf den Bildschirm und liefert die Anzahl ausgegebener Zeichen als Ergebnis (Es sollen nicht die vielen verschiedenen Formatangaben berücksichtigt werden, die printf bietet)

Aufgabe:

Implementieren Sie die beschriebenen Operationen in Java, indem Sie eindimensionale Character-Arrays anstelle der in Java verfügbaren Strings benutzen. Die Strings sollen wie in C auch durch ein Null-Zeichen abgeschlossen werden

- a) Implementieren Sie die beschriebenen Operationen iterativ (Rekursion ist **nicht** erlaubt)
- b) Implementieren Sie die beschriebenen Operationen rekursiv (Schleifen sind **nicht** erlaubt)
- c) Begründen Sie in einem Satz pro Operation, welche der beiden Implementierungen Ihnen besser gefällt
- d) Implementieren Sie eine geeignete Umgebung, in der die Operationen getestet werden können

Bemerkung

Es sind keine Methoden der Java-Bibliotheken erlaubt außer den in der Vorlesung behandelten.

Aufgabe 2**20 Punkte**

In der 1. Übung haben Sie das Programm TicTacToe abgetippt und zum Laufen gebracht.

Lesen Sie die Klasse “Evaluator” dieses Programms genau; lassen Sie dabei jedoch das erste Unterprogramm namens “Evaluator” außer acht. Überlegen Sie sich die Funktionsweise dieses Programms. Dokumentieren Sie die Funktionsweise dieses Programms so, dass Sie das Programm anhand Ihrer Kommentare flüssig erklären können.