

Programmieren C: Einfache String-Funktionen: Palindrome erkennen

Klaus Kusche

Palindrome sind Worte oder Sätze, die von vorne nach hinten und von hinten nach vorne gelesen gleich sind, z.B. "Rentner". "Lagerregal" oder "Reliefpfeiler". Wir wollen ein Programm schreiben, das mit einem Wort auf der Befehlszeile aufgerufen wird und ausgibt, ob dieses Wort ein Palindrom ist oder nicht.

Dazu schreiben wir eine Funktion, die den zu prüfenden String übergeben bekommt und ein ja/nein-Ergebnis zurückliefert (ja ... Palindrom, nein ... kein Palindrom).

Dazu vergleichen wir mit einer Schleife den ersten mit dem letzten Buchstaben (zum Feststellen der Wortlänge darfst du eine vordefinierte Stringfunktion verwenden), den zweiten mit dem vorletzten usw..

Finden wir dabei verschiedene Buchstaben, ist das Wort kein Palindrom.

Haben wir bis zur Wortmitte nur gleiche Buchstabenpaare, ist das Wort ein Palindrom.

Schreib dazu ein Hauptprogramm, das die Funktion mit dem ersten Wort der Befehlszeile aufruft und je nach Ergebnis ausgibt, ob dieses Wort ein Palindrom ist oder nicht.

Zusatzaufgabe 1: Referenz-Parameter

Erweitere die Funktion um zwei int-Referenzparameter.

Ist das Wort kein Palindrom, soll die Funktion in diesen beiden Parametern die Position (den Index) der beiden Zeichen speichern, die nicht zusammenpassen. Ist das Wort ein Palindrom, lässt die Funktion die beiden Parameter unverändert.

Das Hauptprogramm soll so erweitert werden, dass es im nein-Fall auch die beiden Positionen und die beiden Zeichen an diesen Positionen ausgibt.

Zusatzaufgabe 2: Groß- und Kleinschreibung sowie Satzzeichen entfernen

Erstens sollten wir beim Vergleichen Groß- und Kleinschreibung ignorieren, und zweitens müssen wir alle Zwischenräume, Satzzeichen usw. überspringen, wenn wir auch Satz-Palindrome wie "Ein Neger mit Gazelle zagt im Regen nie" erkennen wollen.

Dazu schreiben wir eine Funktion, die mit zwei Strings (Quelle und Ziel) aufgerufen wird, den Quellstring händisch Zeichen für Zeichen in den Zielstring kopiert, und dabei erstens alle Buchstaben in Kleinbuchstaben verwandelt und zweitens alle Zeichen, die kein Buchstabe sind, weglässt. Als Returnwert soll die Funktion den Zielstring liefern.

Die Funktion soll auch prüfen, ob der Zielstring zu kurz für das Ergebnis ist.

Dazu bekommt sie als dritten Parameter übergeben, wie viel Platz im Zielstring ist.

Passt das Ergebnis nicht in den Zielstring, soll eine Fehlermeldung ausgegeben werden.

Die Funktion soll trotzdem den Zielstring returnieren, mit so viel Text wie Platz hat.

Im Hauptprogramm definieren wir uns eine String-Variable (definiere eine Konstante für die maximale Länge) und kopieren das Wort von der Befehlszeile mit unserer Funktion in diesen String. Dann rufen wir unsere (unveränderte) Palindrom-Test-Funktion mit diesem String statt mit dem Wort der Befehlszeile auf.

Hinweise:

- Um auf der Befehlszeile einen Text mit Zwischenräumen als ein einziges Wort einzugeben, musst du ihn in " " einschließen!
- Verwende für die Prüfung auf Buchstaben und die Verwandlung in Kleinbuchstaben die vordefinierten Funktionen.
- Was darfst du beim händischen Kopieren in deinen String nicht vergessen?