

Programmieren C++: Operatoren: String-Klasse

Klaus Kusche

Wir tun so, als ob es die vordefinierte C++-Klasse **string** nicht gäbe, und wollen eine ganz einfache String-Klasse schreiben. Unsere Klasse enthält nur ein Member, nämlich einen **char ***. Dieser zeigt auf einen ganz normalen, mit **new dynamisch angelegten C-String** (d.h. auf ein **char**-Array mit einem **'\0'** als Endemarkierung).

Weiters soll die Klasse folgende Methoden haben:

- Einen **Konstruktor**, der mit der Länge des anzulegenden Strings aufgerufen wird (zähl beim Anlegen des Arrays zur Länge eins dazu, damit die Endemarkierung zusätzlich zur angegebenen Anzahl von Zeichen Platz hat!).

Der String soll auf den Leerstring initialisiert werden (erstes Zeichen **'\0'**).

Dieser Konstruktor soll zugleich Standard-Konstruktor (Ergebnis Leerstring) sein: Gibt man keine Länge an, wird er mit Länge 0 aufgerufen, liefert also ein Objekt, dessen C-String Länge 1 hat und nur aus der Endemarkierung besteht.

- Einen **Copy-Konstruktor** (wie üblich: **new** in der richtigen Länge plus **strcpy**).
- Einen dritten **Konstruktor**, mit einem C-String (**char ***) aufgerufen wird und ein Objekt mit einer Kopie dieses Strings liefert.
- Einen **Destruktor** (was tut der?).
- Einen **+ -Operator**, dessen Ergebnis die zusammengehängten Strings beider Operanden enthält.

Tipp: Rufe für das Ergebnis-Objekt den Konstruktor mit der richtigen Länge auf und kopiere dann die Strings der beiden Operanden mit **strcpy** und **strcat** in das Array des Ergebnis-Objektes.

- Einen **+ = -Operator**, der den rechten String an den linken anhängt.

Tipp: Leg zuerst mit **new** ein Array in der richtigen Länge für das Ergebnis an, kopiere wie oben beide Strings hinein, gib den alten eigenen String frei, und lass den Pointer des eigenen Objektes dann auf das zuvor neu angelegte Array zeigen!

- Die beiden **Vergleichs-Operatoren** **<** und **==** (verwende **strcmp**!).
- Einen unären **Operator !** ("Not") mit **bool**-Ergebnis: Er liefert **true**, wenn der Operand der Leerstring ist, und sonst **false**.
- Einen **Zuweisungsoperator** mit der üblichen Funktion.

Tipp: Prüfe wie üblich auf Selbstzuweisung und vergiss nicht, vor dem **strcpy** den alten eigenen String freizugeben und in der richtigen Größe neu anzulegen!

Versuche, völlig ohne Schleifen auszukommen:

Die C-String-Funktionen **strcpy**, **strcat**, **strlen** und **strcmp** sollten reichen.

(Achtung: Für das **new** muss man zum Ergebnis von **strlen** eins dazuzählen! Warum?)

Implementiere auch den üblichen **Ausgabe-Operator <<** für Objekte deiner String-Klasse als Friend-Funktion (C-Strings kann man ganz normal mit << ausgeben).

Ich liefere dazu ein **Hauptprogramm**, um alle deine Methoden kurz zu testen.