



Compilerbau-Praktikum

Lehrveranstaltung im Sommersemester 2021
Prof. Dr. habil. Christian Heinlein

1. Aufgabenblatt (22. März 2021)

Aufgabe 1: C++-Bibliothek lib_{CH} : Sequenzen

Arbeiten Sie sich anhand der Dokumentation zur Bibliothek lib_{CH} in das Thema Sequenzen ein! Wichtig sind insbesondere die Teilabschnitte 5.1.1 bis 5.1.7 sowie 5.1.12 und 5.1.13.

Implementieren Sie mit dem erworbenen Wissen u. a. folgendes:

- Für eine Sequenz s mit einem beliebigen Elementtyp T gibt `print(s)` die Elemente von s nacheinander auf dem Standardausgabestrom `std::cout` aus. Zwischen den Elementen wird jeweils ein Leerzeichen und nach dem letzten Element ein Zeilentrenner ausgegeben.
- Für eine ganze Zahl n liefert `nat(n)` eine Sequenz mit den natürlichen Zahlen von 1 bis n .
- Für eine Sequenz s mit einem beliebigen Elementtyp T und eine ganze Zahl n liefert `getA(s, n)` bzw. `getZ(s, n)` eine neue Sequenz mit den ersten bzw. letzten n Elementen von s ; `cutA(s, n)` bzw. `cutZ(s, n)` liefert eine neue Sequenz mit allen Elementen von s außer den ersten bzw. letzten n .
Was liefern diese Funktionen, wenn n kleiner als 0 oder größer als die Länge von s ist?
- Für eine Sequenz s mit einem beliebigen Elementtyp T und einen Wert x mit Typ T fügt `pushA(s, x)` bzw. `pushZ(s, x)` den Wert x am Anfang bzw. am Ende der Sequenz s hinzu; `popA(s)` bzw. `popZ(s)` entfernt den ersten bzw. letzten Wert der Sequenz s und liefert ihn zurück.
Die Sequenz(variable) s wird von allen vier Funktionen direkt verändert, d. h. sie muss als Referenz mit Typ `seq<T>&` übergeben werden.
Mit diesen Funktionen kann eine Sequenz entweder als Stack (mit `pushZ` und `popZ` oder mit `pushA` und `popA`) oder als Queue (mit `pushZ` und `popA` oder mit `pushA` und `popZ`) oder als Double-Ended-Queue (mit allen vier Funktionen) verwendet werden.
Was machen `popA` und `popZ`, wenn sie auf eine leere Sequenz angewandt werden?
- Für Zeichenketten s und t mit Typ `str` liefert `split(s, t)` eine Sequenz von Zeichenketten, die nacheinander die maximal langen Teilketten von s enthält, die keine Zeichen aus t enthalten, d. h. die Zeichenkette s wird an Folgen von Zeichen aus t aufgeteilt.
Zum Beispiel liefert `split("XabcYZdeXXXfghi", "XYZ")` eine Sequenz mit den Zeichenketten "abc", "de" und "fghi".
- Für Zeichenketten s , p und r mit Typ `str` und einen Booleschen Wert a liefert `subst(s, p, r, a)` eine Kopie der Zeichenkette s , in der das erste (wenn a gleich `false` ist) bzw. alle (wenn a gleich `true` ist) Vorkommen der Zeichenkette p durch die Zeichenkette r ersetzt sind.
Der Parameter a ist optional; wenn er nicht angegeben wird, ist er gleich `false`.