

Vorkurs Programmierung – Übungsblatt 6 (Tag 9) – Fachgruppe für Computergraphik und Multimediasysteme

Andreas Kolb, Nicolas Cuntz, Felix Heide

Aufgabe 1 (Präfix - Nutzung von Klassen aus der C++ Standard Library)

(optional)

Die `vector`-Klasse bietet die Möglichkeit, mehrere Datenelemente in einer Struktur zu kapseln. Im Vergleich zu Arrays unterscheiden sich Vektoren insbesondere dadurch, dass Elemente an beliebiger Stelle hinzugefügt und entfernt werden können. Bei der Deklaration wird der Typ der zu verwaltenden Daten in spitzen Klammern angegeben. Der Zugriff auf ein Element kann über einen Index erfolgen:

```
vector<string> phoneBook(1000); // Hinweis: ca. 1000 sind nötig
phoneBook[0] = "Stroustrup";
phoneBook[1] = "Cormen";
phoneBook[2] = "Hofstadter";
```

Der Zugriff auf ein Datenelement kann aber auch durch einen Iterator erfolgen. Intern ist ein Iterator ein Zeiger auf eine Datenstelle der zugrundeliegenden sequentiellen Datenstruktur. Die wichtigsten Operationen auf Iterators für unsere Zwecke sind:

- 1) Operator `++` geht auf das nächste Listenelement
- 2) Dereferenzierungs-Operator `*` greift auf Datenelement zu

Beispiel zur Ausgabe des Inhalts eines Vektors:

```
vector<string>::iterator i; // Instanziierung des iterators

for (i = phoneBook.begin(); // erstes Element
     i != phoneBook.end(); // Solange nicht am Ende
     i++) // hole nächstes Element
  cout << "Eintrag: " << *i << "\n"; // dereferenziere iterator

//Hinzufuegen von Elementen mit insert
phoneBook.insert(phoneBook.begin(), "Woo"); // Einf. vor dem ersten Element
```

Schreiben Sie eine Funktion `praefix`, die als Funktionsergebnis zurückliefert, ob ein Vektor `v1` dieselbe Zahlenfolge enthält wie ein Vektor `v2` oder wie ein Anfangsstück von `v2` beliebiger Länge.

Beispiel: Wenn `v2` die Zahlenfolge 1,2,3,4 enthält, dann sind die Vektoren mit den Zahlen 1 oder 1,2 oder 1,2,3 oder 1,2,3,4 Präfix von `v2`, aber die Vektoren mit den Zahlenfolgen 2,3 oder 2,1 oder 1,2,3,4,5 oder 1,3,2,4 sind nicht Präfix von `v2`.

Führen Sie einen Aufruf Ihrer Funktion `praefix` in der `main`-Routine durch und testen Sie ihre Funktion für verschiedene Vektoren.

Glossar:

<http://www.cplusplus.com/reference/stl/vector/>
Dokumentation der `vector`-Klasse