

Einführung in die Diskrete Mathematik

1. Programmierübung

Schreiben Sie ein Programm, das in linearer Laufzeit überprüft, ob zwei gegebene Bäume isomorph sind.

Für diese Programmieraufgabe gibt es 20 Punkte.

Abgabe: Der Quelltext des Programms muss bis **Dienstag, 26. 11. 2019, 16:15 Uhr** per E-Mail beim jeweiligen Tutor eingegangen sein. Außerdem ist bis zu diesem Zeitpunkt ein Ausdruck des Quelltextes zusammen mit den Theorieaufgaben abzugeben.

Das Programm muss in C oder C++ geschrieben sein. Es wird empfohlen, C++ zu verwenden. In diesem Fall kann man zum Einlesen und Speichern der Bäume die Klasse `Graph` aus der Vorlesung “Algorithmische Mathematik I” aus dem Wintersemester 2018/2019 verwenden. Alle Datenstrukturen, die in dieser Vorlesung vorgestellt wurden, finden Sie hier:

<http://www.or.uni-bonn.de/~hougardy/alma/alma.html>

Sie können alle diese Programme und Datenstrukturen verwenden. Außerdem dürfen Sie die STL verwenden, aber keine weiteren externen Bibliotheken.

Eingabeformat: Eine gültige Datei, die einen Graphen beschreibt, hat das folgende Format:

```
Knotenanzahl  
Knoten0a Knoten0b  
Knoten1a Knoten1b  
...
```

Die erste Zeile gibt die Zahl der Knoten an. In jeder weiteren Zeile ist genau eine Kante über die Knotennummern ihrer Endknoten spezifiziert (wobei wir annehmen, dass die Knoten von 0 bis $n - 1$ durchnummeriert sind). Die Reihenfolge der Zahlen in den Zeilen spielt keine Rolle. Sie können annehmen, dass die eingelesenen Daten tatsächlich einen Baum kodieren.

Programmaufruf und Ausgabe: Dem Programm werden zwei Namen von Dateien übergeben, in denen Bäume gespeichert werden. Das Programm soll ausgeben, ob diese beiden Bäume isomorph sind.

Testinstanzen befinden sich auf der Seite

http://www.or.uni-bonn.de/lectures/ws19/edm_uebung_ws19.html

Sollten weitere Hinweise zu der Programmierübung notwendig sein, werden diese ebenfalls auf dieser Homepage bekanntgegeben.