

Vorlesung „Algorithmen und Datenstrukturen“

Sommersemester 2008

9. Übungsblatt

1. DFSSCC-Algorithmus für Flugplan (15 Punkte)

Nutzen Sie für diese Aufgabe Ihre für das 7. Aufgabenblatt (Aufgabe 2) erstellten Klassen *Flughafen*, *Route* und *Flugplan*! Die Klasse *Flugplan* soll um folgende Methoden erweitert werden. Nutzen Sie zum Testen den Flugplan, der in der Datei *Flugplan_gross.txt* definiert ist.

a) Implementieren Sie den DFSSCC-Algorithmus aus der Vorlesung zur Ermittlung von starken Zusammenhangskomponenten in gerichteten Graphen mittels einer Methode *gibStarkeZusammenhangskomponenten* der Klasse *Flugplan*. Diese Methode bekommt keine Parameter und soll die gefundenen starken Zusammenhangskomponenten als Liste von Listen der zugehörigen Flughäfen zurückgeben. Realisieren Sie den eigentlichen DFSSCC-Algorithmus in einer Hilfsmethode *dfscc*. Welcher starken Zusammenhangskomponente gehört der Flughafen *Minsk* des Testflugplanes an? (7 Punkte)

b) Implementieren Sie eine Methode *ausgabeSZFlughaefen*, die die in a) erstellten starken Zusammenhangskomponenten bekommt und diese geeignet am Bildschirm ausgibt. Die Ausgabe soll alle einzelnen starken Zusammenhangskomponenten durchnummerieren und die zugehörigen Flughäfen mit Namen ausgeben. Aus welchen Flughäfen besteht die größte gefundene starke Zusammenhangskomponente des Testflugplanes? (4 Punkte)

c) Implementieren Sie eine weitere Ausgabemethode *ausgabeSZRouten* für die in a) erhaltenen starken Zusammenhangskomponenten. Diesmal sollen pro starker Zusammenhangskomponente die zugehörigen Routen (Name der Verbindung, Start- und Zielflughafen, Entfernung und ein Hinweis auf die Richtung dieser Route) auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Aus welchen Routen besteht die starke Zusammenhangskomponente mit dem Flughafen *Minsk*? (4 Punkte)

Bemerkungen:

- Jede Seite soll oben rechts den Namen der Abgebenden und die Übungsgruppennummer (wichtig!) enthalten.
- Lösungen für die Übungsaufgaben sind (in der Regel) zu zweit abzugeben.
- Kommentieren Sie Ihre Lösungen! Besteht eine Lösung aus mehreren Zetteln, so sind diese zusammen zu heften. Bitte keine Hüllen, Mappen, o.ä..
- Bitte schicken Sie *Programmieraufgaben zusätzlich zur Abgabe auf Papier in elektronischer Form per Email* an Ihren jeweiligen Tutor.
- Kommentieren Sie ihren Quelltext bei Programmieraufgaben. Dabei sollen keine Trivialitäten kommentiert werden, also bitte keine Kommentare wie

~~x=5; // Wir weisen nun der Variablen x den Wert 5 zu~~

sondern sinnvolle Kommentare, die Ideen des Quelltextabschnittes beschreiben oder auf Unteraufgaben (z. B. a), b), ...) hinweisen.

- **Hinreichende Bedingung für die Zulassung zur Klausur:** 50% der erreichbaren Punkte bei jedem Übungszettel (bis auf zwei) und einmaliges Vorrechnen in der Übung
- **Zertifikatskriterium:** Das Bestehen der Klausur am Ende des Semesters

Abgabetermin: Donnerstag, 19.6.2008, nach der Vorlesung