



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen

Referat - Ausarbeitung

Aufgabe 3: Flußprobleme

Autor: Adrian Helberg

Referat eingereicht im Rahmen der Vorlesung
Graphentheoretische Konzepte und Algorithmen

im Studiengang Angewandte Informatik (AI)
am Department Informatik der Fakultät Technik und Informatik
der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg

Betreuender Prüfer: Prof. Dr. C. Klauck
Abgegeben am 26. November 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Arbeitsplan	3
1.1	Kontext	3
1.2	Ziele	4
1.3	Diskussion	4
2	Entwurf	4
3	Quellen	4
4	Erklärung zur schriftlichen Ausarbeitung	5

1 Arbeitsplan

Im Folgenden wird die Arbeitsweise und das Vorgehen zur Erarbeitung der Aufgabenstellung vorgestellt. Hierfür wird die Aufgabenstellung gezeigt, die nötige Recherche beschrieben und die detaillierte Erarbeitung vorgestellt.

1.1 Kontext

1.1.1 Aufgabenstellung

Ziel der Aufgaben ist sowohl die Implementierung zweier Algorithmen zum Finden des maximalen Durchsatzes (Flusses) als auch deren Vergleich.

Folgende Algorithmen werden bearbeitet:

I. Der Algorithmus von **Ford und Fulkerson** ¹

II. Der Algorithmus von **Edmonds und Karp** ²

Zusatz: Es soll nicht mittels Residualnetzwerks gearbeitet werden

Weitere Vorgaben:

- Ergebnisse sind nachvollziehbar: Ausgaben in Dateien
- Berechneter Fluss ist als Attribut an Kanten zu speichern

¹„Ford-Fulkerson“, 1956, L.R.Ford & D.R.Fulkerson

²„Edmonds-Karp“, 1970, Yefim Dinitz, 1972, J.Edmonds & R.Karp

- Schnittstellen:
 - `fordfulkerson:fordfulkerson(< Filename >, < Quelle >, < Senke >):`
[<Liste der im letzten Lauf inspizierten Ecken>]
 - `fordfulkerson:fordfulkersonT(< Graph >, < Quelle >, < Senke >):`
[<Liste der im letzten Lauf inspizierten Ecken>]
 - `edmondskarp:edmondskarp(< Filename >, < Quelle >, < Senke >):`
[<Liste der im letzten Lauf inspizierten Ecken>]
 - `edmondskarp:edmondskarpT(< Graph >, < Quelle >, < Senke >):`
[<Liste der im letzten Lauf inspizierten Ecken>]
- Nachweis der erwarteten Komplexität durch Laufzeitmessung
- Gegebene Graphen sind zum Test der Korrektheit anzuwenden
- Logdateien zur Zeitmessung der Algorithmen sind anzulegen
- Bildschirmausgabe des Tests der Datei `aufg3test.beam` ist zu protokollieren

1.1.2

Recherche (Buch Seite 102) [1]
Erarbeitung des Algorithmus

1.2 Ziele

Entwurf

1.3 Diskussion

Was kann diskutiert werden?
Fragen

2 Entwurf

3 Quellen

Literatur

- [1] Christoph Klauck & Christoph Maas. *Graphentheorie für Studierende der Informatik*. HAW Hamburg, 6. edition, 2015.

4 Erklärung zur schriftlichen Ausarbeitung

Hiermit erkläre ich, dass ich diese schriftliche Ausarbeitung meines Referates selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe sowie die aus fremden Quellen (dazu zählen auch Internetquellen) direkt oder indirekt übernommenen Gedanken oder Wortlaute als solche kenntlich gemacht habe. Zudem erkläre ich, dass der zugehörige Programmcode von mir selbstständig implementiert wurde ohne diesen oder Teile davon von Dritten im Wortlaut oder dem Sinn nach übernommen zu haben. Die Arbeit habe ich bisher keinem anderen Prüfungsamt in gleicher oder vergleichbarer Form vorgelegt. Sie wurde bisher nicht veröffentlicht.

Hamburg, den 26. November 2019
