

Prof. Dr. Kurt Mehlhorn
Dr. Antonios Antoniadis
André Nusser

WiSe 2017/18

Übungen zu Ideen der Informatik

<http://www.mpi-inf.mpg.de/departments/algorithms-complexity/teaching/winter17/ideen/>

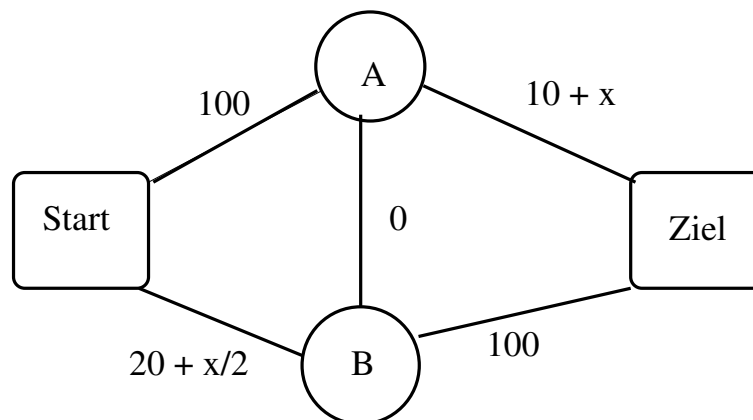
Blatt 13

Abgabeschluss: Keine Abgabe

Aufgabe 1 (0 Punkte) Eine Clique in einem Graphen G ist eine Menge von Knoten, in der jeder mit jedem durch eine Kante verbunden ist. Eine unabhängige Knotenmenge ist eine Menge von Knoten, zwischen denen es keine Kante gibt.

- Gegeben ein Graph und eine Zahl k . Hat der Graph eine unabhängige Knotenmenge der Größe k ? Argumentieren Sie, dass dieses Problem in NP ist. Was ist ein Lösungsvorschlag? Wie überprüfen sie ihn?
- Gegeben ein Graph und eine Zahl k . Hat der Graph eine Clique der Größe k ? Argumentieren Sie, dass dieses Problem in NP ist. Was ist ein Lösungsvorschlag? Wie überprüfen sie ihn?
- Nehmen Sie an, dass Sie in Polynomzeit Cliques der Größe k in Graphen finden können. Argumentieren Sie, dass Sie dann auch unabhängige Knotenmengen der Größe k in Graphen finden können. Hinweis: Sie müssen dazu den Graphen abändern.
- Nehmen Sie an, dass Sie in Polynomzeit unabhängige Knotenmengen der Größe k in Graphen finden können. Argumentieren Sie, dass Sie dann auch Cliques der Größe k in Graphen finden können. Hinweis: Sie müssen dazu den Graphen abändern.

Aufgabe 2 (0 Punkte)



100 Autos wollen von Start nach Ziel fahren. Die Fahrzeiten sind wie angegeben. Auf der Straße von Start nach B ist die Fahrzeit $20 + x/2$ Minuten, wenn sie von x Autos befahren wird. Nehmen Sie zunächst an, dass die Straße zwischen A und B NICHT existiert.

- a) Was ist das globale Optimum? Wie viele Autos fahren oben rum und wieviele fahren unten rum? Stellt sich dieses Optimum auch ein, wenn jeder einzelne Fahrer seine Fahrzeit optimiert?
- b) Wir nehmen nun die Straße zwischen A und B hinzu. Was ist nun das globale Optimum? Welches Gleichgewicht stellt sich ein, wenn jeder Fahrer seine Fahrzeit optimiert? Nehmen sie dabei an, dass in jedem Schritt genau ein Fahrer seine Route wechselt.

Aufgabe 3 (0 Punkte)

Zehn Jahre in der Zukunft: Sie besitzen eine kleine Firma welche sich auf den Verkauf von modernem elektronischem Bergsportequipment im deutschsprachigem Raum spezialisiert hat. Ihre Produktpalette ist vielfältig und reicht von GPS Uhren bis zur Go-Pro Action Kamera. Kunden erwerben Ihre Waren über eine von Ihnen betriebene Webseite. Ihr Geschäft läuft passabel, Sie vermuten aber, dass es besser laufen würde, wenn Sie einen grösseren Kundenkreis erreichen könnten. Insbesondere fällt Ihnen auf, dass die überwältigende Mehrheit Ihrer Kunden aus Österreich und Süd-Deutschland stammt, Sie aber kaum potentielle Kunden in der Schweiz erreichen. Sie haben etwas Geld zur Verfügung um gezielt Werbung zu schalten. Glücklicherweise haben Sie während Ihres Studiums in einschlägigen Vorlesungen gelernt, dass Firmen wie z.B.: facebook mit entsprechende Diensten unverschämte reich werden und Sie entschließen sich via facebook Werbung zu platzieren. Entwerfen Sie dazu ein funktionierendes Werbekonzept basierend auf den Möglichkeiten welche Ihnen als Unternehmer von facebook geboten wird. Recherchieren Sie selbige hier:

<https://de-de.facebook.com/business/learn/facebook-ads-basics/>

Stellen Sie sich Fragen wie: Wie sieht Ihre Werbestrategie aus? Was ist ihre Zielgruppe? Wie erreichen Sie einen grösseren Kundenkreis? Wie überprüfen Sie die Wirksamkeit Ihrer Werbung?

Auktionen, Gleichgewichte, Nutzenmaximierende Agenten war spannend okay langweilig
schwierig okay einfach