

Prof. Dr. Kurt Mehlhorn
Michael Dirnberger

WiSe 2015/16

Übungen zu Ideen der Informatik

<http://www.mpi-inf.mpg.de/departments/algorithms-complexity/teaching/winter15/ideen/>

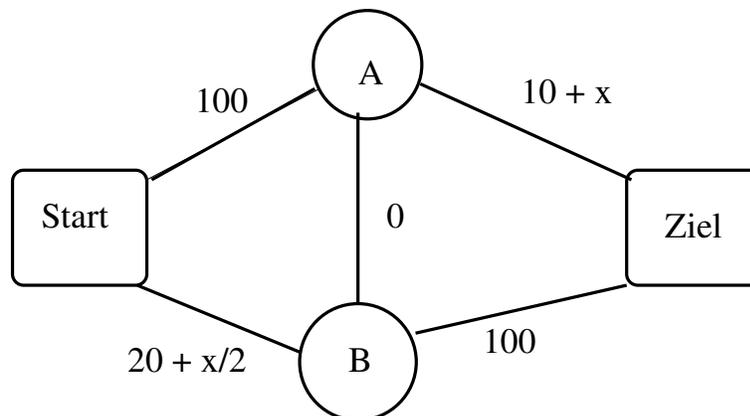
Blatt 11

Abgabeschluss: 25.01.2016

Aufgabe 1 (10 Punkte) Eine Clique in einem Graphen G ist eine Menge von Knoten, in dem 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 das 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 das 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 (10 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.

