

Prof. Dr. Sándor P. Fekete
Christiane Schmidt

Netzwerkalgorithmen Übung 0 vom 18.04.2011

Dieses Übungsblatt wird nicht abgegeben!
Besprechung der Aufgaben in den kleinen Übungen am Donnerstag, 28.04.2011, und
Freitag, 29.04.2011.

Aufgabe 1 (Zusammenhang):

Zeige: Aus jedem zusammenhängenden Graphen $G = (V, E)$ kann man einen Knoten (samt den daranhängenden Kanten) entfernen, so dass der Graph zusammenhängend bleibt.

(Hinweis: Betrachte den Endknoten eines längsten Pfades in G .)

Aufgabe 2 (Zusammenhang und Schnitte):

Zeige:

- (i) Ein ungerichteter Graph ist zusammenhängend $\Leftrightarrow \delta(X) \neq \emptyset \forall \emptyset \neq X \subsetneq V(G)$.
- (ii) Sei G ein gerichteter Graph und $r \in V(G)$. Dann gibt es einen r - v -Pfad für jeden Knoten $v \in V(G) \Leftrightarrow \delta^+(X) \neq \emptyset$ für jedes $X \subsetneq V(G)$ mit $r \in X$.

Aufgabe 3 (Digraphen und Kreise und Schnitte):

Zeige:

- (i) In einem Digraphen G gehört jede Kante zu einem gerichteten Kreis oder zu einem gerichteten Schnitt.
- (ii) Für einen Digraphen G sind die folgenden Aussagen äquivalent:
 - (a) G ist stark zusammenhängend.
 - (b) G enthält keinen gerichteten Schnitt.
 - (c) G ist zusammenhängend und jede Kante gehört zu einem gerichteten Kreis.