Prof. Dr. A. Goerdt
A. Lanka

TU Chemnitz
Wintersemester 2005/2006
06.01.2006

Theoretische Informatik I

11. Übung

Geben Sie die Lösung der Aufgabe 3 bitte bis zum 13.01.2006 bei Ihrem Übungsleiter ab oder senden Sie sie an `ti1-hausaufgaben@informatik.tu-chemnitz.de`.

1. Aufgabe:

   Zeigen Sie durch Abzählen: In jedem ungerichteten Graphen $G = (V, E)$ gibt es einen Schnitt (S_1, S_2), in dem (mindestens) die Hälfte aller Kanten liegen.

2. Aufgabe:

   Geben Sie einen Graphen an, bei dem der Greedy-Algorithmus der Vorlesung für den maximalen Schnitt keine optimale Lösung liefert.

3. Aufgabe:

   Entwickeln Sie einen polynomiellen Algorithmus für den minimalen Schnitt in ungerichteten Graphen. Benutzen Sie dafür Flussalgorithmen. Zeigen Sie die Korrektheit und die Laufzeit Ihres Algorithmus.

   Beachten Sie, daß Ihre Eingabe kein Netzwerk, sondern ein ungerichteter Graph (ohne Quelle, Senke, Kapazitäten) ist.

4. Aufgabe:

   Beweisen Sie

   a) $\max(f(n), g(n))$ ist $O(f(n) + g(n))$ für $f, g > 0$,
   b) $\max(f(n), g(n))$ ist $\Omega(f(n) + g(n))$ für $f, g > 0$,
   c) $\frac{2}{1-1/n}$ ist $2 \cdot (1 + O(1/n))$,
   d) $2^{1+\Omega(\log n)}$ ist $n^{\Omega(1)}$,
   e) $2^{1+\Omega(\log n)}$ ist nicht $\Omega(n)$.