

5. Übung:

Algorithmen und Komplexität

Wintersemester 2011

21. November 2011

Abgabe bis Montag, 28. November 2011 10:00 Uhr

Aufgabe 5.1: (4 Punkte)

Entwickeln Sie einen Algorithmus der einen beliebigen ungerichteten Graphen durch das Entfernen von möglichst wenigen Kanten in einen bipartiten Graphen verwandelt.

Aufgabe 5.2: (4 Punkte)

Verwenden Sie das Resultat aus Aufgabe 2, um einen Algorithmus zur Berechnung eines möglichst großen Matchings in allgemeinen Graphen zu entwickeln. Demonstrieren Sie an einem Beispiel, dass dieser Algorithmus nicht immer das maximale Matching finden kann.

Aufgabe 5.3: (4 Punkte)

Zeigen Sie, dass ein bipartiter Graph mit den Seiten A und B genau dann ein Matching der Größe $|A|$ besitzt (d.h. alle Knoten aus A sind gematched), wenn für jede Teilmenge S von A gilt: $|N(S)| \geq |S|$ gilt, wobei $N(S)$ die Menge aller Nachbarn der Knoten aus S