

Übungsblatt 11

Aufgabe 11.1

Wir betrachten das allgemeine Online-Matching-Problem, in dem die Knoten eines Graphen nacheinander aufgedeckt werden. Insbesondere werden nach jedem Aufdecken eines Knotens v alle Kanten des Graphen aufgedeckt, die zu v und zu einem anderen bereits aufgedeckten Knoten inzident sind.

Geben Sie einen Greedy-Algorithmus an, der das Online-Matching-Problem auf allgemeinen ungewichteten Graphen mit n Knoten mit kompetitivem Faktor 2 in Zeit $O(n^2)$ löst.

Aufgabe 11.2

Sei Greedy im Folgenden der spezielle Greedy-Algorithmus für Online-Matching, der eine Kante zum ersten freien Nachbarn in V zum Matching hinzufügt, wobei wir davon ausgehen, dass auf den Knoten aus V eine beliebige aber feste Reihenfolge gegeben ist. Zeigen Sie, dass Greedy für das ungewichtete Online-Matching-Problem im Random-Order-Modell $e/(e - 1)$ kompetitiv ist.

Hinweis: Zeigen Sie zunächst, dass Greedy dasselbe Ergebnis liefert, wenn man statt der Knoten aus U die Knoten aus V nacheinander aufdeckt.