

Einführung in die Diskrete Mathematik

2. Übung

1. Zeigen Sie: Für einen Vektor (d_1, \dots, d_n) mit positiven ganzen Zahlen als Einträgen gibt es genau dann einen Baum T mit Knotenmenge $\{v_1, \dots, v_n\}$, so daß für jedes $i \in \{1, \dots, n\}$ der Knoten v_i in T Grad d_i hat, wenn $\sum_{i=1}^n d_i = 2n - 2$ gilt. (4 Punkte)
2. Sei $G = (V, E)$ ein stark zusammenhängender gerichteter Graph mit n Knoten. Zeigen Sie, daß G dann einen stark zusammenhängenden Teilgraphen $G' = (V, E')$ mit $|E'| \leq 2n - 2$ enthält. (4 Punkte)
3. Geben Sie ein Verfahren für das folgende Problem an: Zu einem gegebenen Baum T hat man Zeit $O(|T|)$ für ein Präprozessing. Danach soll, wenn zwei Knoten x und y von T gegeben sind, in Zeit $O(\text{dist}_T(x, y))$ der x - y -Weg in T ausgegeben werden. (4 Punkte)
4. Zeigen Sie, wie man in Zeit $O(nm)$ zu einem ungerichteten Graphen G (mit n Knoten und m Kanten) die Tailleweite, d.h. die Länge eines kürzesten Kreises in G bestimmen kann. (4 Punkte)

Abgabe: Donnerstag, den 25.10.2012, **vor** der Vorlesung.