Universität zu Köln

Institut für Informatik
HD Dr. Bert Randerath
Dipl. Math. Prakash Punnoor

Pohligstr. 1
D–50969 Köln,

Tel.: +49 221 470-5375
Fax: +49 221 470-5387
e–mail: punnoor@informatik.uni–koeln.de

Übung zur Vorlesung Graphentheorie

Blatt 4

17. Male einen eulerschen Graphen mit folgenden Eigenschaften: $|V|$ und $|E|$ sollen minimal sein mit $|V|$ gerade und $|E|$ ungerade. (Begründe die Minimalität!)

(5P)

18. Zeige: Für jeden eulerschen Graph exisiert ein Kreis derart, so daß der Kreis homomorph zu jenem eulerschen Graph ist.

(4P)

19. Gebe einen informellen Algorithmus an, um aus einen Graph G seine transitive Hülle G^+ zu berechnen.

    Für die transitive Hülle gilt: $V(G^+) = V(G)$
    In G existiert für $u, v \in V(G)$ ein Weg von u nach $v \quad \Leftrightarrow \quad (u, v) \in E(G^+)$

(5P)

20. Es seien n 2-dimensionale Rechtecke gegeben, charakterisiert durch deren x-Koordinate x_i der linken unteren Ecke, der Breite b_i und der Länge l_i. In einer vorgegebenen Reihenfolge werden die Rechtecke nun aufeinander gestapelt, dh. die x_i sind fest, aber die y_i werden minimiert. Gebe einen informellen Algorithmus zur Berechnung aller y_i an.

(10P)

21. Ein Kanalsystem, welches durch einen Graphen modelliert wird, soll inspiziert werden. Dafür wird eine ferngesteuerte Sonde benutzt, die zu Beginn an einen beliebigen Knoten plaziert werden kann. Doch am Ende der Inspektion muß die Sonde sich am Startknoten einfinden. Welche Strecke muß die Sonde mindestens überwinden, um alle Tunnel zu inspizieren?

    Gegeben sei der Graph durch Tripel (u, v, c), welche die Länge des jeweiligen Tunnels von Knoten u zu v angeben:

    $(0,1,1)$ $(0,2,1)$ $(1,2,3)$ $(1,4,2)$ $(2,3,1)$ $(2,5,2)$ $(3,4,1)$ $(3,6,2)$
    $(4,6,1)$ $(4,7,2)$ $(5,6,1)$ $(5,8,4)$ $(6,9,3)$ $(7,9,2)$ $(8,9,1)$

(10P)

Abgabetermin: Mi 23.11.2005, 11:45h.