

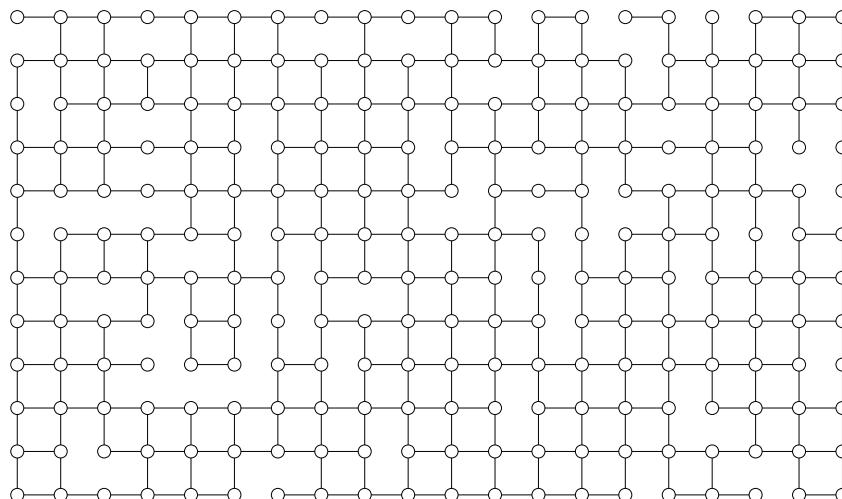
Übung zur Vorlesung Effiziente Algorithmen

Tutoraufgabe 30

Entwerfen Sie einen Approximationsalgorithmus mit konstanter Güte für INDEPENDENT SET auf planaren Graphen.

Tutoraufgabe 31

Entwerfen Sie ein PTAS für INDEPENDENT SET auf Untergraphen eines $m \times n$ -Gitters, bei denen einige Kanten entfernt wurden.



Tutoraufgabe 32

Zeigen Sie, daß das folgende Problem NP-schwer ist, und finden Sie einen Approximationsalgorithmus mit konstanter Güte:

Am LuFGTI wird sehr oft (das heißt in einer unendlichen Folge von Runden) Tee gekocht und getrunken. Dabei gilt es, n Trinker zu bewirten, die jeweils Tassen der Größen c_1, \dots, c_n gefüllt haben möchten. Die Teetrinken sitzen in einer festen Sitzordnung an einem Tisch und Tee wird immer aus Fairness von links nach rechts ausgegeben. Die Teekanne hat Größe C . Es wäre äußerst unhöflich, jemandem eine nicht volle Tasse einzuschenken. Was ist die optimale Sitzordnung (bezüglich der Teekannenzahl), so daß jedem eingeschenkt wird?

Hausaufgabe 20 (15 Punkte)

Gegeben ist folgendes Optimierungsproblem:

Eingabe: Ein Graph $G = (V, E)$

Lösung: Eine Partition $V = V_1 \cup \dots \cup V_7$

Ziel: Maximiere $|\{\{v_i, v_j\} \in E \mid v_i \in V_s, v_j \in V_t, s \neq t\}|$

Geben Sie eine $3/2$ -Approximation an (Sie sollen also mindestens $2/3$ der Kanten einer optimalen Lösung schneiden). Beweisen Sie Korrektheit und Güte Ihres Verfahrens.