Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Angelika Steger

Sommersemester 2002
Übungsblatt 7
4. Juni 2002

Effiziente Algorithmen und Datenstrukturen II

Aufgabe 1

Zeigen Sie: Es gibt eine Konstante $c > 0$, so daß das $k \times k$ Gitter keinen $(c \cdot k, \frac{2}{3})$–Separator enthält.

Aufgabe 2

Beschreiben Sie detailliert, wie man einen planaren Graphen in linearer Zeit triangulieren kann. Gehen Sie dabei davon aus, daß zu jedem Knoten die adjazenten Kanten in einer zyklischen Liste gespeichert sind, in der Reihenfolge wie sie in der planaren Einbettung im Gegenuhrzeigersinn vorkommen.

Aufgabe 3

Wir betrachten eine Variante des in der Vorlesung vorgestellten Pattern Matching Problems. Gegeben seien das Alphabet $\Sigma = \{0, \ldots, N-1\}$, ein Text $t \in (\Sigma \cup \{*\})^n$ und ein Suchmuster $p \in (\Sigma \cup \{*\})^m$.
Gesucht sind alle Vorkommen von p in t, wobei p an Position i von t vorkommt, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:

$$\exists l \in \{0, \ldots, N-1\}\ \forall j = 0, \ldots, m-1 :\ p[j] = * \vee t[i+j] = * \vee t[i+j] = p[j] + l \bmod N.$$

Es wird also nur ein Match 'bis auf Rotation des Alphabets um einen beliebigen Wert l' gesucht.

TIP: Verwenden Sie die N-ten Einheitswurzeln $e^{\frac{2\pi i}{N}x}$, wobei $i := \sqrt{1}$, um Text und Pattern geeignet zu transformieren.