Technische Universität München
Institut für Informatik
Lehrstuhl für Effiziente Algorithmen
Prof. Dr. Ernst W. Mayr
Dmytro Chibisov
Hanjo Täubig

WS 2006/07
Aufgabenblatt 4
13. Oktober 2006

Praktikum Algorithmen-Entwurf

(Abgabetermin: Montag, den 20.11.2006, 14.^{00}Uhr)

Färbung von Graphen

Aufgabe 1 Greedy-Algorithmus zur Färbung von Graphen

Gegeben sei ein Graph $G = (V, E)$, bei dem jeder Knoten von jedem anderen aus erreichbar ist. Implementieren und animieren Sie den Greedy-Algorithmus 3 so, dass eine „gute" Färbung in Laufzeit $O(|V| \log |V| + |E|)$ bestimmt wird. Jeder Knoten soll in der zugewiesenen Farbe dargestellt werden und die Position in der Anordnung σ als Label erhalten.

Verwenden Sie die Darstellungsmöglichkeiten von GraphWin, um die Arbeitsweise des Algorithmus anschaulich darzustellen. In den Knoten sollen Sie die Position in der Anordnung σ anzeigen und den Knoten mit der Funktion *gw.set_color(n, color(c))* die entsprechende Farbe zuordnen. Am Ende des Algorithmus sollen Sie die Anzahl der verwendeten Farben ausgeben.

Hinweise

Als Eingabe für Ihren Algorithmus können Sie die sechs ungerichteten Graphen `color1.gw` bis `color6.gw` verwenden, die in den üblichen Verzeichnissen zu finden sind. Dabei handelt es sich bei den Graphen `color1.gw - color4.gw` um planare und bei `color5.gw` und `color6.gw` um allgemeine Graphen.