

Übungen zur Vorlesung
Komplexitätstheorie
SS 2009
Blatt 11

Aufgabe 11.1

Betrachte MINIMUMSPANNINGTREE mit folgender exakter Nachbarschaftsfunktion:

Zwei Spannbäume T und T' heißen benachbart, wenn T' aus T genau durch Hinzufügen einer Kante (s.d. ein Kreis entsteht) und Entfernen einer anderen Kante entsteht.

Sei $G = (V, E)$ mit $|V| = n$ und $|E| = m$ gegeben. Zeige, dass der *iterative-improvement*-Algorithmus ein globales Optimum in $\mathcal{O}(n \cdot m)$ Schritten findet.

Aufgabe 11.2

Betrachte den Beweis von $\Pi_{LS} \propto \Pi$ (im Beweis von $\Pi_{LS} \propto \text{MINCIRCUIT}/\text{flip}$). Gegeben sei eine Instanz I von Π_{LS} mit Kostenfunktion g für die der *iterative-improvement*-Algorithmus Sequenz s_1, s_2, \dots, s_5 von Lösungen mit Kosten

$$g(s_1) = 10, \quad g(s_2) = 9, \quad g(s_3) = 7, \quad g(s_4) = 5, \quad g(s_5) = 4$$

und Kodierungen

$$e_{s_1} = 1101, \quad e_{s_2} = 1001, \quad e_{s_3} = 0001, \quad e_{s_4} = 0011, \quad e_{s_5} = 1111$$

produziert. Schreibe die zugehörige (Pfad-)Sequenz im Transitionsgraphen $T_{\varphi_1(I)}$ mit den Kosten für jeden Knoten auf.