

Übungen zur Vorlesung Approximationsalgorithmen

Blatt 5

Aufgabe 1. Betrachten Sie die Maximierungsvariante von MINIMUM BIN PACKING, bei der zusätzlich zu den Items $a_1, \dots, a_n \in \mathbb{Q}$ mit $0 \leq a_i \leq 1$ noch eine Zahl m mit $\sum_{i=1}^n a_i \leq m$ eingegeben wird. Das Ziel ist, die Anzahl der Items a_i zu maximieren, die sich in m Bins der Größe 1 unterbringen lassen.

Beschreiben Sie einen sequentiellen Algorithmus für dieses Problem, analog zu *First Fit*, und zeigen Sie, dass dieser eine Lösung findet, in der mindestens $n/2$ der a_i verpackt werden.

Aufgabe 3. Betrachten Sie die Variante von MAXIMUM CUT, bei der nur Instanzen $G = (V, E)$ mit $|V|$ gerade betrachtet werden, und wo in der Partition $V = V_0 \cup V_1$ beide Hälften gleich groß sein sollen, also $|V_0| = |V_1|$ gelten muss.

Entwerfen Sie einen Algorithmus, der diese Problemvariante in polynomieller Zeit mit Lokaler Suche löst. Geben Sie eine möglichst scharfe obere Schranke an dessen performance ratio an.