

Tutorium 13

Algorithmen I SS 14

Institut für Theoretische Informatik



Wiederholung

Gegeben seien zwei Funktionen f und g . Zeige dass gilt:

$$g \in \mathcal{O}(f) \Leftrightarrow f \in \Omega(g)$$

Was ist der Unterschied zwischen Laufzeit, erwarteter Laufzeit und amortisierter Laufzeit?

Gegeben sei eine Folge von n Elementen (bestehend aus Schlüssel und Wert), wobei höchstens k verschiedene Schlüssel auftreten. Entwickle einen Algorithmus, der die Folge in erwarteter Zeit $\mathcal{O}(k \log k + n)$ sortiert.

Sei $G = (V, E)$ ein zusammenhängender ungerichteter gewichteter Graph und T ein MST in G . Für $V' \subseteq V$ sei G' der von V' induzierte Teilgraph von G und T' der von V' induzierte Teilgraph von T .
Zeige: Wenn T' zusammenhängend ist, dann ist T' ein MST in G' .

Der Durchmesser eines Graphen ist der maximale Abstand zwischen zwei Knoten. Entwickle einen Algorithmus, der den Durchmesser eines ungerichteten, ungewichteten, zusammenhängenden Graphen berechnet und dabei höchstens $\mathcal{O}(nm)$ Zeit benötigt.

Gegeben sei die Menge der Münzwerte $M = 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200$.
Entwickle einen Greedy-Algorithmus, der für einen gegebenen Geldbetrag die kleinste Menge an Münzen liefert, die zur Darstellung nötig sind. Funktioniert der Algorithmus noch, wenn zusätzlich eine Münze mit dem Wert 4 eingeführt wird?

Gegeben sei eine beliebige Menge an Münzwerten M mit $1 \in M$. Entwickle einen Algorithmus, der für einen gegebenen Geldbetrag die kleinste Menge an Münzen liefert, die zur Darstellung nötig sind.