

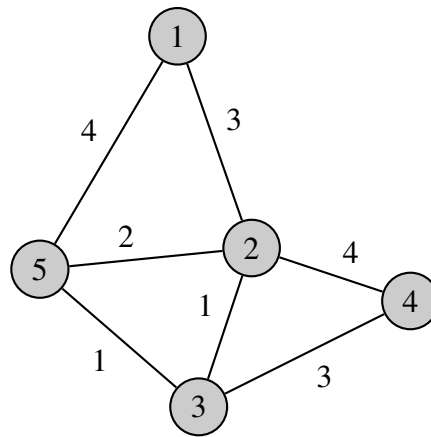


Übungen zur Vorlesung »Wirtschaftsinformatik III«

Übungsblatt 1

Präsenzaufgabe 1.1

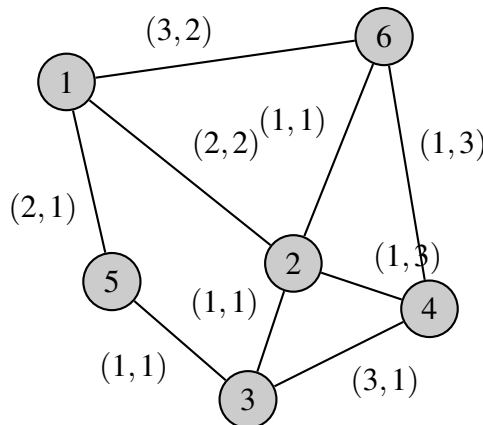
Gegeben ist eine Traveling Salesman Instanz mit 5 Städten. Wenden Sie den auf dynamischer Programmierung basierenden Algorithmus aus der Vorlesung für die gegebene Instanz Schritt für Schritt an. Die Abstände zwischen den Städten ist durch die Beschriftung gegeben. Alle anderen Entfernungen, die nicht durch Kanten eingezeichnet sind, sind durch den kürzesten Weg gegeben.



Präsenzaufgabe 1.2

Gegeben sei folgender Graph mit entsprechenden Strecken und Kosten. Ein Tupel (x,y) steht dabei für Distanz x und Kosten y an der entsprechenden Kante.

Wenden Sie das in der Globalübung vorgestellte dynamische Programm an um einen kürzesten Weg von 1 nach 4 zu bestimmen mit Kosten ≤ 4 .



Hausaufgabe 1.3 (5 Punkte)

Zeigen Sie mittels vollständiger Induktion, dass

$$\sum_{\ell=1}^{n-1} \ell \binom{n-1}{\ell} = (n-1) \cdot 2^{n-2}.$$

Hinweis: Verwenden Sie das Binomialgesetz $\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k-1} + \binom{n-1}{k}$.

Hausaufgabe 1.4 (5 Punkte)

Sie sind Student und machen ein Auslandssemester. Dabei müssen Sie Kurse aus einem Kursangebot K_1, \dots, K_n belegen. Dabei hat jeder Kurs K_i einen bestimmten Aufwand $A_i \in \mathbb{N}$ und gibt eine bestimmte Anzahl $C_i \in \mathbb{N}$ von ECTS Punkten. Um das Semester erfolgreich zu bestehen müssen Sie insgesamt mindestens C ECTS Punkte erreichen, für ein bestimmtes $C \in \mathbb{N}$.

Entwerfen Sie ein dynamische Programm um eine Kursauswahl zu treffen, die die entsprechende Anzahl C von ECTS Punkten erreicht und dabei möglichst wenig Gesamtaufwand benötigt.

Hinweis: Vergleichen Sie die Aufgabestellung mit dem Rucksackproblem.

Abgabe: Donnerstag, den 05. November, bis spätestens 10 Uhr im Schrein