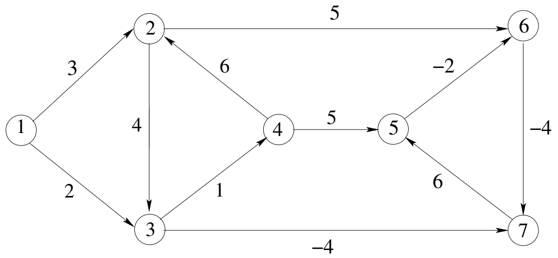
Universität Erlangen-Nürnberg
Naturwissenschaftliche Fakultät I
Sommersemester 2006
Prof. Dr. K. Klamroth
Eva Bijick

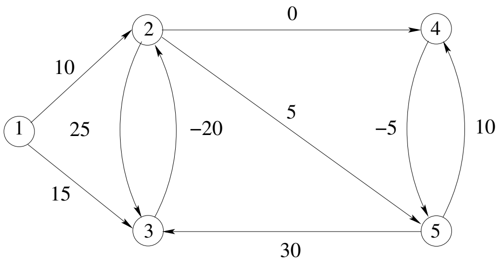
18. 05. 2006

Netzwerkoptimierung
Übungsblatt 4
Achtung: 2 Seiten!

Problem 1:
Wenden Sie den Label-Correcting-Algorithmus ($s = 1$) auf den folgenden Graphen an:



Problem 2:
Wenden Sie den Algorithmus von Floyd-Warshall auf den folgenden Graphen an:



Problem 3:
Sei $G = (N, A)$ ein Digraph mit Kosten c_{ij}, $(i, j) \in A$. Für jedes Paar von Knoten $(i, j) \in N \times N$ bezeichne $d(i, j)$ die Kosten eines Diweges von i nach j in G, so dass gilt: $d(i, i) = 0$ $\forall i \in N$ und $d(i, j) \leq c_{ij}$ $\forall (i, j) \in A$. Zeigen Sie:
$d(i, j)$ sind die Kosten eines kürzesten Diwegs in G $\forall (i, j) \in N \times N$ genau dann, wenn

$$d(i, j) \leq d(i, k) + d(k, j) \quad \forall i, j, k \in N$$

Problem 4: Projektplanung
Stellen Sie sich vor, Sie planen den Bau eines Einfamilienhauses. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die zu erledigenden Teilaufgaben, ihre voraussichtliche Zeitdauer und der direkten Präzedenzen. Wenden Sie ihre Kenntnisse über Kürzeste-Wege-Probleme an, um die voraussichtliche Zeit bis zum Umzug in das Haus zu bestimmen. Welche Teilaufgaben sind für die zeitgerechte Fertigstellung kritisch? (Kritisch heißt eine Teilaufgabe dann, wenn bei späterer Erledigung dieser Aufgabe der gesamte Bau später fertiggestellt ist.)

Punkt	Aufgabe	Zeitdauer	vorhergehende Aufgaben
1	Grundstück vorbereiten	3	-
2	Baumaterial anliefern	2	-
3	Baugrube ausheben	2	1,2
4	Fundamente gießen	2	3
5	Mauern	7	4
6	Dachstuhl bauen	3	5
7	Dach decken	1	6
8	Außeninstallationen	3	4
9	Außenputz	2	7,8
10	Fenster einsetzen	1	7,8
11	Decken einziehen	3	5
12	Garten anlegen	4	9,10
13	Inneninstallationen	5	11
14	Wände isolieren	3	10,13
15	Malerarbeiten	3	14
16	Umziehen!	5	15