

RICERCA OPERATIVA (a.a. 2003/04)

Nome Cognome:

Corso di Laurea:

☐ I☐ SI☐ M

Matricola

Corso

☐ A☐ B☐ C

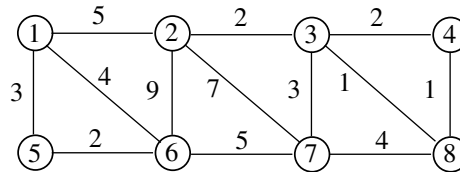
1) La direzione marketing di un'azienda decide di aprire al più m magazzini per servire n punti vendita. La direzione deve stabilire anche la capacità di ogni magazzino aperto, che può essere scelta nell'insieme $\{u_1, u_2, u_3\}$. Il costo c_{hj} di attivazione del magazzino j dipende dalla capacità u_h scelta, $j = 1, \dots, m$, $h = 1, 2, 3$.

Sapendo che il punto vendita i ha domanda d_i , $i = 1, \dots, n$, si formuli in termini di P.L.I. il problema di stabilire quali magazzini aprire e le relative capacità, ed assegnare gli n punti vendita ai magazzini aperti, in modo da rispettare le capacità e minimizzando il costo totale di attivazione (suggerimento: la decisione di non aprire un magazzino può essere espressa assegnandogli capacità zero).

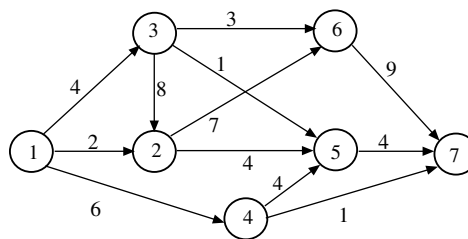
2) Siano dati 5 lavori e 2 macchine tra loro identiche. Ogni lavoro può essere svolto su ciascuna delle due macchine, e richiede un tempo di esecuzione indipendente dalla macchina su cui verrà eseguito. I tempi di esecuzione dei cinque lavori sono, rispettivamente, 2, 3, 5, 5 e 7.

Si formuli in termini di P.L.I. il problema di assegnare i cinque lavori alle due macchine in modo da minimizzare il massimo tempo di completamento delle due macchine.

3) Si risolva il problema dell'albero di copertura di costo minimo sul grafo in figura utilizzando l'algoritmo di Kruskal. Per ogni iterazione si indichi l'arco selezionato e quale operazione viene applicata, indicando il ciclo nel caso della cancellazione ed un taglio nel caso dell'inserzione. Al termine si fornisca l'albero di copertura di costo minimo ottenuto, discutendo se si tratti o meno dell'unica soluzione ottima del problema.



4) Si risolva il problema dell'albero dei cammini minimi di radice 1 per l'istanza in figura, utilizzando l'algoritmo SPT.S. Per ogni iterazione si indichino l'insieme Q all'inizio dell'iterazione, il nodo u estratto da Q ed i valori delle etichette e dei predecessori dei nodi al termine dell'iterazione. Si fornisca alla fine l'albero trovato.



5) Si consideri il seguente problema di P.L.:

$$\begin{array}{rcll}
 \max & x_1 & - & x_2 & + & 2x_3 & & \\
 & x_1 & + & x_2 & + & 2x_3 & \leq & 4 \\
 & -2x_1 & - & 2x_2 & + & x_3 & \leq & 3 \\
 & x_1 & - & x_2 & + & x_3 & \leq & 1 \\
 & x_1 & + & x_2 & & & \leq & 4
 \end{array}$$

Utilizzando il Teorema degli scarti complementari, si verifichi se la soluzione $\bar{x} = (1, 1, 1)$ è ottima per il problema. In caso affermativo, si individui l'insieme delle soluzioni duali ammissibili complementari a $\bar{x}$. Giustificare le risposte.

6) Si risolva graficamente il problema di P.L. indicato in figura, utilizzando l'algoritmo del Simpleso Duale a partire dalla base $B = \{3, 4\}$. Per ogni iterazione si indichino: la base, la soluzione primale di base (in figura), l'indice entrante k , i segni delle componenti dei vettori $\bar{y}_B$ e η_B , l'indice uscente h , giustificando le risposte.

