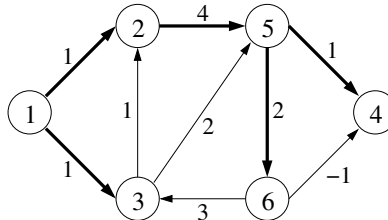


RICERCA OPERATIVA (a.a. 2005/06)

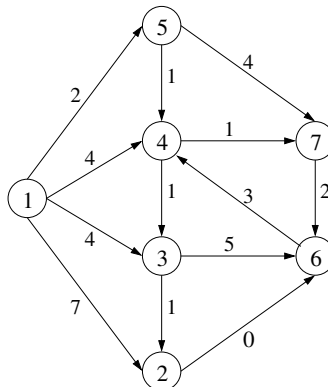
1) Si consideri una rete logistica descritta da un grafo orientato $G = (N, A)$: N è l'insieme dei nodi logistici, mentre A è l'insieme dei collegamenti potenziali tra i nodi. Il gestore della rete deve decidere quali collegamenti attivare (e, quindi, poter utilizzare) per inviare d bancali dal nodo $s \in N$ al nodo $t \in N$. Se attivato, sul collegamento $(i, j) \in A$ possono essere inviati al più u_{ij} bancali.

Si formuli in termini di P.L.I. il problema di decidere quali collegamenti attivare, e come effettuare l'invio dei d bancali utilizzando i collegamenti attivati, in modo da minimizzare il massimo numero di bancali inviati su ciascun collegamento della rete.

2) Dato il grafo $G = (N, A)$ in figura, si verifichi se l'albero T evidenziato in figura è un albero dei cammini minimi di radice 1, giustificando la risposta. Nel caso in cui T non sia ottimo, si determini un albero dei cammini minimi di radice 1 a partire da T . Si giustifichi l'approccio algoritmico utilizzato.



3) Si individui un albero dei cammini minimi di radice 1 sul grafo in figura, utilizzando l'algoritmo più appropriato dal punto di vista della complessità computazionale e giustificando la scelta effettuata. Per ogni iterazione si forniscano il nodo selezionato u , i vettori dei predecessori e delle etichette, l'insieme dei nodi candidati Q . Al termine si disegni l'albero dei cammini minimi individuato.



4) Si applichi l'algoritmo di Kruskal per determinare un albero di copertura di costo minimo sul grafo in figura. Per ogni iterazione si indichino: l'arco in esame e quale fra le operazioni di inserzione e cancellazione viene applicata; nel primo caso mostrare un taglio, nel secondo fornire il ciclo individuato dall'algoritmo. Al termine fornire l'albero di copertura di costo minimo.

