

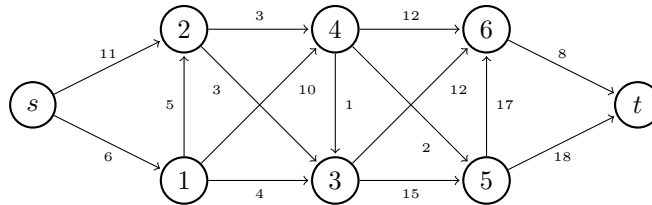
CORSO DI OTTIMIZZAZIONE
 PROVA SCRITTA DEL 21 LUGLIO 2014
 Tempo a disposizione: ore 2:30.

Si ricorda che:

- Per quanto possibile, occorre scrivere in bella calligrafia (il testo illeggibile non verrà preso in considerazione).
- Su tutti i fogli che vi abbiamo consegnato occorre riportare cognome, nome e numero di matricola.
- Occorre riportare in modo chiaro tutti i passi che portano alla determinazione del risultato.
- Il numero dell'esercizio che si sta svolgendo va sempre riportato in modo chiaro.
- Non è consentita la consultazione di appunti, libri, etc.
- Non è consentito l'uso di calcolatrici, telefoni cellulari, etc.
- Non è concesso chiedere alcunché ai docenti e agli altri studenti.
- Occorre consegnare anche la brutta copia ai docenti.

Esercizio 1. (Punti 8)

Si determini il flusso massimo tra s e t nel seguente grafo, utilizzando l'Algoritmo di Edmonds e Karp.



Esercizio 2. (Punti 3, la risposta occupi al massimo 25 righe)

Cos'è un problema di accoppiamento? Che algoritmi abbiamo visto, a tal riguardo?

Esercizio 3. (Punti 8)

Un'azienda deve far eseguire n lavori $1, \dots, n$ ad una singola macchina, che può eseguire un solo lavoro alla volta. Alcuni di questi n lavori possono essere eseguiti solo se altri sono stati già precedentemente svolti. Formalmente, per ogni $i \in \{1, \dots, n\}$, esiste un sottoinsieme D_i di $\{1, \dots, n\}$ i cui elementi sono tutti lavori che devono essere necessariamente eseguiti prima di i . Ovviamente, D_i è un parametro del problema, ed è quindi a disposizione dell'azienda. Il costo di esecuzione di un lavoro i dipende da quanti lavori sono stati eseguiti prima di i : se i è il j -esimo lavoro ad essere eseguito, il suo costo è c_{ij} , anche'esso parametro del problema. Si formuli in PLI il problema di minimizzare il costo complessivo d'esecuzione dei lavori.

Esercizio 4. (Punti 3, la risposta occupi al massimo 20 righe)

Cos'è una funzione lineare a tratti? Perché questo è un concetto interessante in questo corso?

Esercizio 5. (Punti 8)

Si risolva, tramite l'algoritmo del simplesso primale, il seguente problema di programmazione lineare:

$$\begin{aligned} \min \quad & 2x_1 + x_2 + 3 \\ \text{s.t.} \quad & 2x_1 - x_2 \geq -2 & x_2 \geq x_1 - 1 \\ & x_2 \leq -x_1 + 2 & x_2 + x_1 \geq -1 \end{aligned}$$

Si parta dalla base ammissibile corrispondente ai vincoli $x_2 \geq x_1 - 1$ e $x_2 \leq -x_1 + 2$.