

Nome:	ORALE:	<input type="radio"/> 3 febbraio ore 14:00 in aula N14
Cognome:		<input type="radio"/> 21 febbraio ore 9:00 in aula N14
Matricola:		

Esercizio 1

Sono dati 4 job da eseguire su 5 macchine M1, M2, M3, M4, M5. I job sono descritti nel formato OPERAZIONE (MACCHINA, DURATA):

job 1: (M1, 6) (M3, 5) (M5, 2)

job 2: (M3, 2) (M2, 4) (M1, 6)

job 3: (M2, 7) (M1, 3) (M3, 2) (M5, 5)

job 4: (M1, 1) (M3, 4) (M4, 11)

1. Calcolare il Jackson Preemptive Schedule nella versione primale per ogni macchina. Calcolare il Jackson Preemptive Schedule nella versione duale per le macchine M1 e M3. Determinare una macchina critica e il valore del Lower Bound (LB). Fissare l'upper bound uguale al 115% del LB, con arrotondamento all'intero superiore.
2. Individuare input e/o output con Carlier&Pinson (1994) per clique di cardinalità maggiore di 2.
3. Individuare le rimanenti implicazioni immediate locali con Carlier&Pinson (1989).
4. Aggiornare opportunamente teste e code nelle singole macchine. Propagare l'aggiornamento di teste e code alle altre macchine. Eventualmente iterare i punti 1, 2, 3.
5. Quanto vale il lower bound al nodo radice dell'albero di ricerca? Come lo si ottiene?

Esercizio 2

Con riferimento all'esercizio precedente, e a partire da implicazioni e lower bound trovati:

6. Calcolare un nodo foglia e ritornare il valore dell'upper bound e il gap di ottimalità. Per calcolare il nodo foglia, usare la seguente regola di branching: $\text{Max} \{ \min \{ r_i + p_i + p_j + q_j ; r_j + p_j + p_i + q_i \} \}$ tra le disgiunzioni $[i, j]$ non ancora sequenziate.
7. Calcolare la soluzione ottima e verificarne l'ottimalità.

Domanda 3

Illustrare l'algoritmo di Nowicki e Smutnicki del 2005 per il problema di job shop scheduling, le differenze che ha con quello degli stessi autori del 1996, e dimostrare che il calcolo del Cmax nell'algoritmo 2005 è esatto.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI ROMA TRE
Collegio Didattico di Ingegneria Informatica
Ottimizzazione della Logistica – Primo appello d’esame
30 gennaio 2017

Nome:	<u>ORALE:</u>	<input type="radio"/> 3 febbraio ore 14:00 in aula N14
Cognome:		<input type="radio"/> 21 febbraio ore 9:00 in aula N14
Matricola:		

Esercizio 1

Sono dati il problema di ONV $\min\{3x_1 + 2x_2 - 3x_1x_2^2 - x_2^3\}$ e il punto $x^0 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$.

1. A partire dal punto x^0 trovare il punto x^1 con il metodo di Newton puro e verificare se x^0 e x^1 verificano le condizioni di minimo locale del primo e del secondo ordine.
2. A partire dal punto x^0 trovare il punto x^1 con il metodo di Newton modificato e line search di Armijo, con parametri: $\alpha^0 = 1, \sigma = \gamma = 0,1$.

Esercizio 2

Sono dati 4 job da eseguire su 5 macchine M1, M2, M3, M4, M5. I job sono descritti nel formato OPERAZIONE (MACCHINA, DURATA):

job 1: (M1, 6) (M3, 5) (M5, 2)

job 2: (M3, 2) (M2, 4) (M1, 6)

job 3: (M2, 7) (M1, 3) (M3, 2) (M5, 5)

job 4: (M1, 1) (M3, 4) (M4, 11)

1. Calcolare il Jackson Preemptive Schedule nella versione primale per ogni macchina. Calcolare il Jackson Preemptive Schedule nella versione duale per le macchine M1 e M3. Determinare una macchina critica e il valore del Lower Bound (LB). Fissare l’upper bound uguale al 115% del LB, con arrotondamento all’intero superiore.
2. Individuare input e/o output con Carlier&Pinson (1994) per clique di cardinalità maggiore di 2.
3. Individuare le rimanenti implicazioni immediate locali con Carlier&Pinson (1989).
4. Aggiornare opportunamente teste e code nelle singole macchine. Propagare l’aggiornamento di teste e code alle altre macchine. Eventualmente iterare i punti 1, 2, 3.
5. Quanto vale il lower bound al nodo radice dell’albero di ricerca? Come lo si ottiene?

Domanda sul ciclo di seminari del Prof. Mannino

Illustrare l’enunciato e la dimostrazione del *Main Theorem* presentato nel corso (sia la condizione necessaria che quella sufficiente), che lega le soluzioni ammissibili del *Train Scheduling Problem* a proprietà dello *schedule graph* associato.