

[3] E' dato un grafo non orientato $G=(N,E)$ con pesi non negativi d_i , con $i \in N$, associati ai nodi e un intero K . Si fornisca un modello di PLI per trovare in G l'insieme di nodi di peso complessivo massimo tale che non esista alcun lato che congiunga fra loro i nodi scelti. Si modifichi il modello per tener conto della condizione che l'insieme contenga almeno K nodi.

Variabili e loro significato:

F. obiettivo:

Vincoli:

[4] Si consideri il seguente problema di Programmazione Lineare:

$$\min -2x_1 + x_2 + 5x_3 + 3x_4$$

$$(I) \quad x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 3$$

$$(II) \quad x_1 + 3x_2 + x_3 - 4x_4 = 4$$

$$x_1, x_2, x_3, x_4 \geq 0$$

si dica, mediante gli scarti complementari, se la soluzione $x = (0, 9/11, 17/11, 0)$ è ottima.

Si riporti il vettore della soluzione duale corrispondente alla soluzione primale data:

$$y_1 = \text{---}; \quad y_2 = \text{---}; \quad y_3 = \text{---}; \quad y_4 = \text{---};$$

La soluzione primale è ottima? _____ (SI oppure NO)

Perché? _____

[5] Si risolva mediante il metodo dei piani di taglio (utilizzando i tagli di Gomory) il seguente problema di programmazione lineare a numeri interi. Si introduca al più un taglio e lo si disegni.

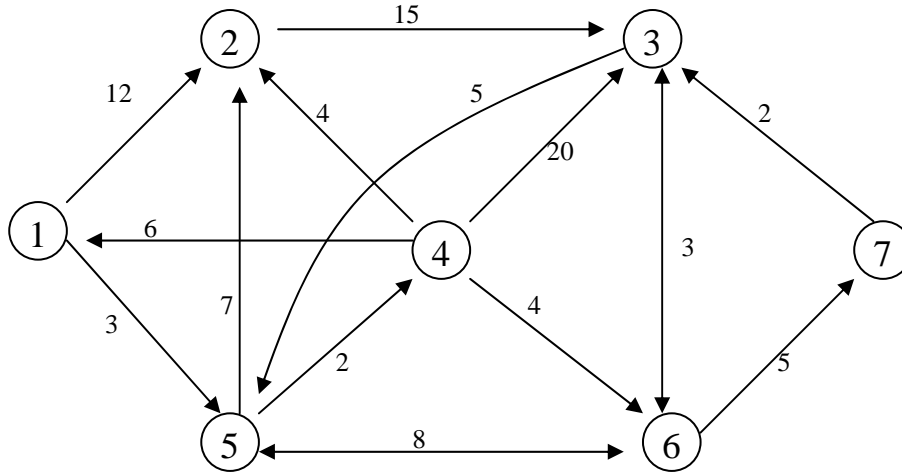
$$\max z = x_1 + 2x_2$$

$$(I) \quad x_1 + x_2 \leq 7$$

$$(II) \quad -x_1 + x_2 \leq 0$$

$$x_1, x_2 \geq 0 \text{ intere}$$

[6.1] Si determini, mediante l'algoritmo di Dijkstra il cammino minimo dal nodo 4 a tutti gli altri nodi nel grafo $G=(V,A)$ sotto riportato. Qual è la complessità di tale algoritmo? Si riportino nella tabella sottostante in corrispondenza di ciascuna iterazione e di ciascun nodo i le etichette $L[i]$ ed il predecessore $P[i]$. Gli archi con due frecce sostituiscono la coppia di archi in direzioni opposte.



	Nodo 1	Nodo 2	Nodo 3	Nodo 4	Nodo 5	Nodo 6	Nodo 7
Iterazione 1							
Iterazione 2							
Iterazione 3							
Iterazione 4							
Iterazione 5							
Iterazione 6							
Iterazione 7							

[6.2] Trascurando l'orientamento degli archi del grafo G si risolve, nel grafo non orientato corrispondente, il problema di determinare l'albero di supporto di costo minimo. Si specifichi l'algoritmo scelto.