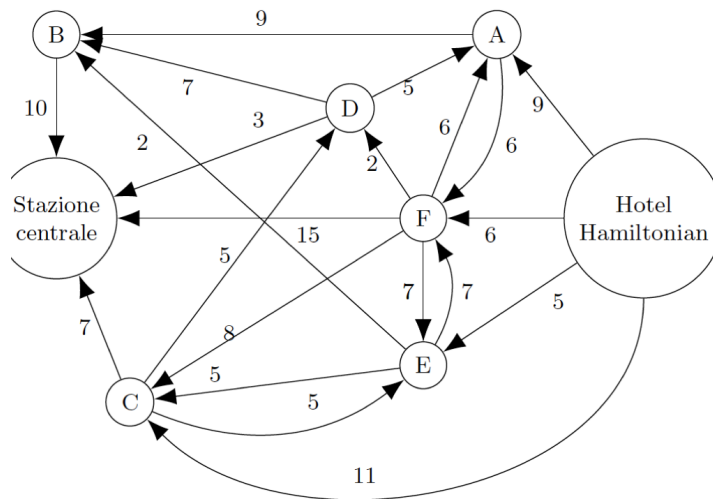


# Grafo

Wednesday, 18 October 2023

12:05

- Scrivere in forma matematica il seguente grafo (ed i vincoli)  
Affinchè remo arrivi in stazione



$$\min(5 * h_e + 6 * h_f + \dots)$$

$$0 \leq h_e \leq 1$$

$$e_f + a_f + h_f \leq 1$$

Definiamo:

- $X$  = Cammini,  $i$ =indice  $X$
- $Y$  = costo
- $Z$  = nodi

$$\min \left( \sum_{i=0}^x x_i * y_i \right)$$

$$0 \leq x_i \leq 1$$

$$\forall z \in Z \forall x \in X \sum_{i=0}^x x_i \text{ t.c. } x_i \text{ entrante in } z \leq 1$$

$$\forall z \in Z \forall x \in X \sum_{i=0}^x x_i \text{ t.c. } x_i \text{ uscenti in } z \leq 1$$

$$\forall z \in Z \forall x \in X \sum_{i=0}^x x_i \text{ t.c. } x_i \text{ entrante in } z = \sum_{i=0}^x x_i \text{ t.c. } x_i \text{ uscente in } z$$

Spiegazione matrice TUM (Che, per ora è inutile credo)

	$x_{HA}$	$x_{HF}$	$x_{HE}$	$x_{HC}$	$x_{FA}$	$x_{AF}$	$x_{FE}$	$x_{EF}$	$x_{FD}$	$x_{DA}$	$x_{AB}$	$x_{DB}$	$x_{EB}$	$x_{EC}$	$x_{CE}$	$x_{FC}$	$x_{CD}$	$x_{BS}$	$x_{DS}$	$x_{FS}$	$x_{CS}$
H	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1
A	-1	0	0	0	-1	1	0	0	0	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	1	0	0	0
C	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	-1	1	0	0	0	1
D	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	1	0	0	0	0	-1	0	1	0	0
E	0	0	-1	0	0	0	-1	1	0	0	0	0	1	1	-1	0	0	0	0	0	0
F	0	-1	0	0	1	-1	1	-1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0

Allora, le colonne in alto sono i nostri cammini

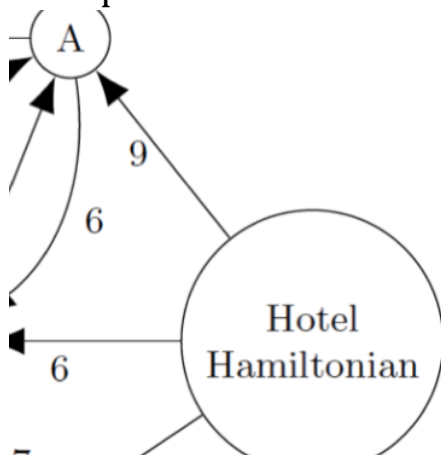
Mentre le righe a sinistra sono i nostri nodi.

Noi mettiamo 1 se il cammino è uscente

Mettiamo -1 se il cammino è entrante

0 se non c'è nessuna correlazione.

Esempio:



Hotel Hamiltonian è il nodo H

$x_{HA}$  è il cammino che porta da H a A

Quindi, detto questo

$x_{HA}$  è un cammino uscente da H quindi 1

Mentre  $x_{HA}$  è un cammino entrante da A quindi -1

	$x_{HA}$
H	1
S	0
A	-1

Una matrice si dice TUM se in ogni colonna abbiamo al più 1 1 ed 1 -1

Questo ci dice che un cammino può avere solo 1 direzione, quindi solamente 1 nodo di partenza ed 1 di fine

E questo ci dice che sicuramente la soluzione ottimale sarà sicuramente intera sicuramente

Ne siamo sicuri.