

ok Esercizio 1

Scrivere una funzione **esercizio1** che prenda in input un grafo orientato e pesato G, dove ogni nodo in G ha associato un valore intero positivo chiamato deposito. La funzione deve ritornare la stringa YES se per ogni nodo v del grafo valgono le seguenti due condizioni:

- La somma dei pesi degli archi entranti in v è minore del suo deposito, e
- Il deposito di ogni nodo avente un arco entrante in v è maggiore o uguale al deposito di v.

Se un nodo non ha archi entranti, allora le due condizioni si assumono vere.

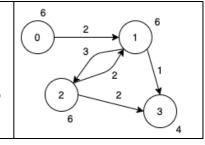
Il grafo è rappresentato da una classe GrafoPesato con la seguente interfaccia (con q un'istanza della classe):

- g.n() restituisce il numero di nodi del grafo,
- g.m() restituisce il numero di archi del grafo,
- g(i,j) restituisce il peso dell'arco tra il nodo i e il nodo j, altrimenti 0 (l'arco non esiste),
- g.dep(i) restituisce il deposito del nodo i.

I nodi sono etichettati da 0 a g \cdot n () -1. Se le due condizioni di cui sopra non sono soddisfatte per ogni nodo, allora la funzione restituisce la stringa NO.

Esempio: in questo caso, la funzione dovrebbe restituire true poiché le condizioni di cui sopra valgono per ogni nodo. Ad esempio:

- il nodo 0 non ha archi entranti, quindi le proprietà si assumono vere;
- il nodo 1 ha deposito pari a 6 e due archi entranti, la cui somma è 4, quindi minore del deposito; inoltre, i nodi dei suoi archi entranti hanno tutti il deposito uguale a 6,



ok Esercizio 2

Scrivere una funzione **esercizio2** che prenda in input un vettore V di elementi (stringhe), un vettore T di transazioni (una transazione è vettore di stringhe v, con v appartenente a V) e due interi positivi k_1 e k_2 . La funzione dovrebbe restituire true se esiste un sottoinsieme W di V tale che le seguenti condizioni siano soddisfatte:

- ogni coppia di elementi v_1 e v_2 in W non appare mai nella stessa transazione, e
- W ha almeno k_1 elementi e al più k_2 elementi.

Se non esiste un sottoinsieme W di V tale che queste condizioni siano soddisfatte, la funzione dovrebbe restituire false.

Si può assumere che:

- Vè rappresentato da un vector<string> (ArrayList<String> se si usa Java),
- Tè rappresentato da un vector<vector<string>> (ArrayList<ArrayList<String>> se si usa Java),
- Una transazione non contiene mai due stringhe uguali.

Esempio: una possibile soluzione è data dal sottoinsieme $W = \{a, e, h\}$. Infatti, nessuna coppia di elementi in W appare insieme in una stessa transazione, e W ha 3 elementi. V = [a, b, c, d, e, f, g, h] T = [[a, b, f, c], [b, h, d], [b, a, c], [d, h], [e, f, g, h] $k_1 = 2$ $k_2 = 5$