

Cognome e Nome _____

Matricola _____

Appello del 18 gennaio 2023

PRIMA PARTE

Esercizio 1 [8 punti]

Si progettino (eventualmente utilizzando più step di computazione tra loro concatenati) le funzioni *Map* e *Reduce* per restituire in output uno dei path di lunghezza 2 archi (quindi con 3 nodi) che abbia costo massimo, in un **grafo diretto pesato** $G=(V, E, w)$. Si assuma che un arco del grafo di input, che va dal nodo i al nodo j ed ha peso x , sia codificato con la tripla (i, j, x) . Si assuma anche che il costo di un path sia dato dalla somma dei pesi degli archi da cui è composto.

Esercizio 2 [9 punti]

Si consideri il problema dei Frequent Itemset.

- Si definisca il bordo negativo e si indichi come è possibile calcolarlo
- Si descriva il funzionamento dell'algoritmo di Tovoinen
- Si definiscano i falsi negativi e i falsi positivi, e si discuta come vengono gestiti dall'algoritmo di Tovoinen

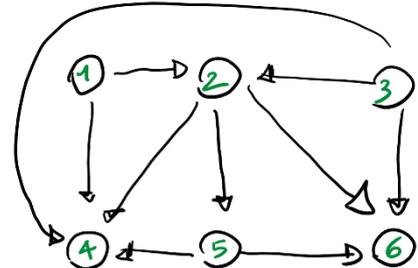
SECONDA PARTE

Esercizio 3 [9 punti]

Si consideri la rete sociale in figura.

Applicando l'algoritmo A-priori, si individuino i cluster indotti da soglia di support uguale almeno a 2.

Si mostri ogni passo della computazione effettuata.



Esercizio 4 [8 punti]

Si dica in modo **sintetico e puntuale, giustificando la risposta**:

- Che cosa è il PageRank e come è possibile calcolarlo, spiegando in modo particolare il ruolo del parametro β di teleport.
- Si faccia un esempio di grafo del web con 5 nodi e 8 archi, in cui sia presente un dead-end, e si impostino le equazioni per il calcolo del PageRank con parametro β generico.

Regole per lo svolgimento della prova scritta:

- Per svolgere il compito si hanno a disposizione **45** minuti per la seconda parte e **90** minuti per l'intero compito
- Scrivere **subito** nome, cognome, matricola su **OGNI FOGLIO (compreso questo)**.
- Durante la prova scritta **non** è possibile abbandonare l'aula.
- Non è ammesso **per nessun motivo** comunicare in qualsiasi modo con altre persone
- Non è possibile consultare appunti, libri e dispense.
- Qualsiasi strumento elettronico di calcolo o comunicazione (telefoni cellulari, calcolatrici, palmari, computer, etc...) deve essere **completamente disattivato** e **depositato in vista sulla cattedra**
- Mettere in vista sul banco un valido documento di identità.