

ESAME DI ALGORITMI E STRUTTURE DATI
A.A. 2014/2015 – APPELLO DEL 09/02/2015

TEMPO A DISPOSIZIONE: 120 MINUTI

ESERCIZIO 1:

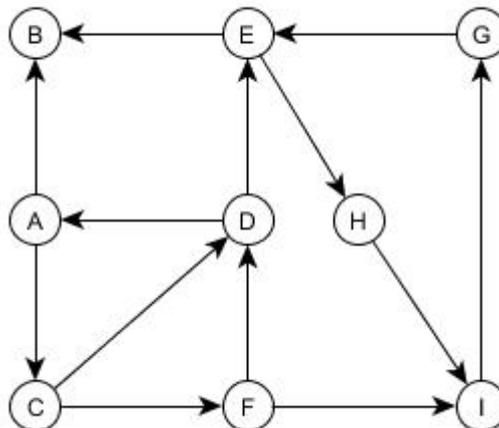
- i) Dare la definizione di Binary Search Tree.
- ii) Si scriva lo pseudocodice dell'algoritmo di ricerca su BST

`search(chiave k) → elem`

- iii) Indicare il costo dell'algoritmo di ricerca su BST `search(chiave k)` nel caso peggiore.
- iv) Dire, motivando la risposta, se il costo nel caso peggiore dell'algoritmo di ricerca è diverso se l'albero considerato è un albero AVL.

ESERCIZIO 2:

- i) Si scriva lo pseudocodice dell'algoritmo `visitaBFS(vertex v) → albero` che esegue la visita in ampiezza di un grafo orientato.
- ii) Descrivere i passi dell'algoritmo di visita quando applicato al grafo orientato rappresentato in figura partendo dal nodo **A** e presentare l'albero BFS prodotto dalla visita.



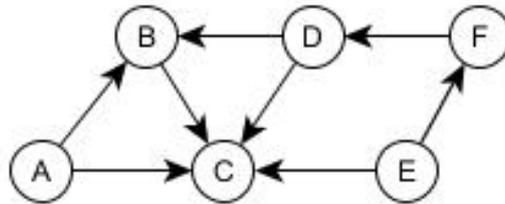
ESERCIZIO 3:

- i) Dare la definizione di "funzione di hash perfetta".
- ii) Sia k un numero appartenente all'insieme degli interi positivi. Dire, motivando la risposta, se la seguente funzione è o meno una funzione di hash perfetta.

$$h(k) = (k*3) \text{ mod } 17$$

ESERCIZIO 4:

Fornire la rappresentazione con *matrice di incidenza* del grafo orientato rappresentato in figura.



ESERCIZIO 5:

- i) Si scriva lo pseudocodice dell'algoritmo MergeSort in grado di ordinare gli elementi contenuti in un array A di n interi preso in ingresso.
- ii) Descrivere i passi eseguiti dall'algoritmo MergeSort sul seguente array in input.

0	1	2	3	4	5	6	7
8	5	6	9	3	2	4	1

- iii) Indicare la complessità dell'algoritmo MergeSort nel caso peggiore.