

Informatica Generale II - Prova teorica

A.A. 20052006

Esame: 25 gennaio 2007

Codice: EYZN

1. Quale è la lunghezza del cammino dell'albero in figura 1

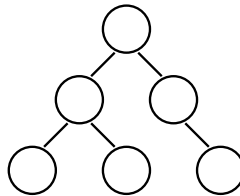


Figura 1:

- (a) 2
 - (b) 6
 - (c) 9
 - (d) 8
 - (e) non rispondo
2. Si consideri l'algoritmo di ordinamento per fusione (mergesort):
- (a) si avvale dell'algoritmo di fusione tra due array ordinati (merge) che ha complessità $\mathcal{O}(1)$. Tale algoritmo di fusione viene attivato un numero di volte pari a $\mathcal{O}(\log n)$ e da ciò si ha che la complessità dell'algoritmo mergesort è $\mathcal{O}(\log n)$;
 - (b) si avvale dell'algoritmo di fusione tra due array ordinati (merge) che ha complessità $\mathcal{O}(\log n)$. Tale algoritmo di fusione viene attivato un numero di volte pari a $\mathcal{O}(n)$ e da ciò si ha che la complessità dell'algoritmo mergesort è $\mathcal{O}(n * \log n)$;
 - (c) si avvale dell'algoritmo di fusione tra due array ordinati (merge) che ha complessità $\mathcal{O}(n^2)$. Tale algoritmo di fusione viene attivato un numero di volte pari a $\mathcal{O}(\log n)$ e da ciò si ha che la complessità dell'algoritmo mergesort è $\mathcal{O}(n^2 * \log n)$;
 - (d) si avvale dell'algoritmo di fusione tra due array ordinati (merge) che ha complessità lineare. Tale algoritmo di fusione viene attivato un numero di volte pari a $\mathcal{O}(\log n)$ e da ciò si ha che la complessità dell'algoritmo mergesort è $\mathcal{O}(n * \log n)$;
 - (e) non rispondo
3. Si supponga di avere la sequenza di numeri 6,11,9,7,8. Dopo 3 iterazioni soltanto di Bubblesort su tale sequenza, il risultato sarà:
- (a) 6,7,8,11,9
 - (b) 6,11,7,8,9
 - (c) 6,7,11,9,8
 - (d) 6,7,11,8,9
 - (e) non rispondo
4. In quale ordine partendo dal nodo 1 vengono visitati i nodi del grafo in figura 2 da un algoritmo di visita in profondità?
- (a) 1342675

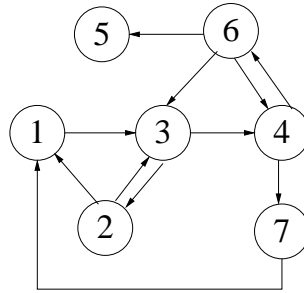


Figura 2:

- (b) Nessuna risposta è accettabile;
 - (c) 1342756
 - (d) 1346572
 - (e) non rispondo
5. Si consideri un grafo: sia n il numero di nodi e m il numero di archi. Quale tra le seguenti affermazioni è *falsa*?
- (a) l'algoritmo BFS si ottiene dall'algoritmo DFS iterativo sostituendo la Coda con una Stack;
 - (b) l'algoritmo BFS richiede tempo proporzionale a $(n + m)$
 - (c) l'algoritmo BFS si ottiene dall'algoritmo DFS iterativo sostituendo lo Stack con una Coda;
 - (d) l'algoritmo DFS richiede tempo proporzionale a $(n + m)$;
 - (e) non rispondo
6. Si supponga di voler implementare un ADT stack di dimensione fissata. Quale di queste affermazioni è *falsa*?
- (a) se implementato con array piuttosto che con lista concatenata, lo stack occupa meno spazio in memoria
 - (b) la complessità asintotica delle operazioni di inserimento ed estrazione di un elemento è maggiore se lo stack è implementato con lista concatenata invece che con array
 - (c) se implementato con array piuttosto che con lista concatenata, l'array occupa più spazio in memoria
 - (d) le operazioni di inserimento ed estrazione hanno uguale complessità asintotica: costante
 - (e) non rispondo
7. Dato l'albero n-ario in figura 3:

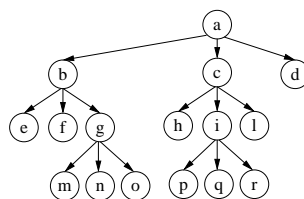


Figura 3:

- (a) La visita in postordine dell'albero produce in uscita la seguente sequenza: a b c d e f g h i l m n o p q r
 - (b) Non si può effettuare la visita in postordine di un albero non binario;
 - (c) La visita in postordine dell'albero produce in uscita la seguente sequenza: e f g m n o b h p q r i l c d a
 - (d) La visita in postordine dell'albero produce in uscita la seguente sequenza: e f m n o g b h p q r i l c d a
 - (e) non rispondo
8. Un albero binario è:
- (a) un albero i cui nodi hanno al minimo 2 figli;

- (b) un albero con cammino minimo 2 dalla radice alle foglie;
- (c) nessuna delle altre risposte proposte è accettabile;
- (d) un albero i cui nodi hanno sempre 2 figli;
- (e) non rispondo

9. Si consideri il seguente frammento di codice:

```
struct Tipo1 {
    Tipo2 a;
};

struct Tipo2 {
    Tipo1 a;
};
```

- (a) è errato perché Tipo1 e Tipo2 non sono istanziabili.
- (b) è corretto, ma Tipo2 non è istanziabile.
- (c) è errato perché Tipo2 non ha un costruttore di default.
- (d) è errato perché Tipo1 e Tipo2 contengono due campi con lo stesso nome.
- (e) non rispondo

10. Il seguente codice:

```
int a[5];
++( * ( (& * (a+2)) ) + 3 ) );
```

- (a) è sbagliato perché se eseguito genera un core dump perchè a è un array di dimensione 5 e tento di incrementare al sesto elemento;
- (b) ha l'effetto di incrementare di 1 il terzo elemento dell'array a
- (c) ha l'effetto di incrementare di 1 il quarto elemento dell'array a
- (d) ha l'effetto di incrementare di 1 il sesto elemento dell'array a
- (e) non rispondo