

Informatica Generale II - Prova teorica

A.A. 2005/2006

Esame: 19 aprile 2006

Codice: LFJW

1. Le operazioni di base di stack e code sono:

- (a) push e pop per code, put e get per stack
- (b) put e get
- (c) push e pop
- (d) push e pop per stack, put e get per code
- (e) non rispondo

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

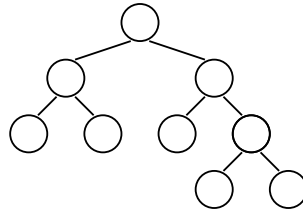


Figura 1:

- (a) 16
 - (b) 9
 - (c) 3
 - (d) 17
 - (e) non rispondo
3. Il *frame* (o record di attivazione) di una funzione:
- (a) viene sempre deallocato automaticamente;
 - (b) a seconda dei casi, è necessario deallocarlo mediante l'operatore `delete`;
 - (c) è sempre localizzato in un'area di memoria detta *stack*;
 - (d) può essere localizzato nell'area di *stack*, oppure nell'area di *heap*;
 - (e) non rispondo
4. Si consideri l'algoritmo di fusione (merge) tra due array ordinati aventi n elementi ciascuno:
- (a) ha complessità lineare poiché ogni volta che si inserisce un elemento nell'array risultato si esegue un numero costante di operazioni;
 - (b) si avvale di questo algoritmo l'ordinamento per fusione che funziona nel seguente modo: si sceglie a caso un elemento di pivot sulla base del cui valore si divide in due parti l'array, di seguito ciascuna parte viene ricorsivamente ordinata e infine i due array vengono fusi;
 - (c) ha complessità $\mathcal{O}(n^2)$;
 - (d) si implementa sempre tramite programmazione ricorsiva;
 - (e) non rispondo
5. Si consideri il seguente frammento di codice:

```

struct Tipo2;

struct Tipo1 {
    Tipo2* a;
};

struct Tipo2 {
    Tipo1 a;
    int b;

    Tipo2(int _b) {
        b = _b;
    }
};

```

- (a) è errato perché Tipo2 non ha un costruttore di default.
- (b) è corretto e compilabile.
- (c) è corretto, ma Tipo2 non è istanziabile.
- (d) è errato a causa di una mutua dipendenza tra Tipo1 e Tipo2.
- (e) non rispondo

6. Si consideri il seguente frammento di codice:

```

{
    int x=10;
    int *j;
    j = new int[x];
    ...
}

```

Quale delle seguenti affermazioni è corretta:

- (a) le espressioni `j[i]` e `*(j + i)` sono espressioni equivalenti per indicare l'indirizzo dell'*i*-esimo elemento dell'array
- (b) le espressioni `j[i]` e `*(j + i)` sono espressioni *non* equivalenti
- (c) le espressioni `j[i]` e `*(j + i)` sono espressioni equivalenti per indicare l'(i+1)-esimo elemento dell'array
- (d) le espressioni `j[i]` e `*(j + i)` sono espressioni equivalenti per indicare l'(i)-esimo elemento dell'array
- (e) non rispondo

7. Quale tipo di attraversamento d'albero implementa il seguente codice?

```

void foo-order(Node* l, void visit(Node*))
{
    StackPtr s = new Stack();

    Push(s, l);
    while(! StackIsEmpty(s)) {
        Node * h = Pop(s);

        if (h->right != NULL) Push(s, h->right);
        if ((h->left == NULL) && (h->right == NULL)) visit(h);
        else Push(s, new Node(h->data, true));
        if (h->left != NULL) Push(s, h->left);
        if (h->flag == true) delete h;
    }
    delete s;
}

```

- (a) postorder
- (b) preorder

- (c) inorder
- (d) level-order
- (e) non rispondo

8. Si consideri l'algoritmo Mergesort, quale di queste affermazioni è *falsa*?

- (a) il limite asintotico superiore è $\mathcal{O}(N \log N)$
- (b) è un esempio tipico di algoritmo *divide et impera*
- (c) deve essere sempre implementato mediante programmazione ricorsiva
- (d) generalmente è più efficiente di Bubblesort
- (e) non rispondo

9. Dato l'albero n-ario in figura 2:

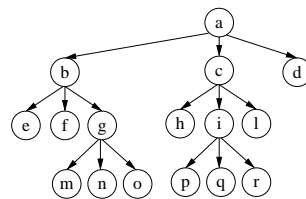


Figura 2:

- (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) 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
- (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) Non si può effettuare la visita in postordine di un albero non binario;
- (e) non rispondo

10. Quali degli alberi in figura 3 *non sono* alberi binari di ricerca, mentre gli altri lo sono?

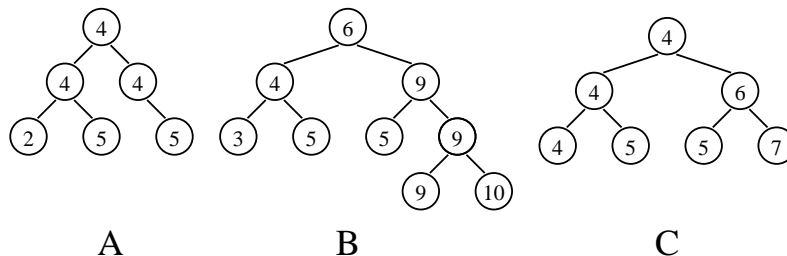


Figura 3:

- (a) A,C
- (b) A,B
- (c) A,B,C
- (d) sono tutti alberi binari di ricerca.
- (e) non rispondo