



CORSO DI PROGRAMMAZIONE: PROVA SCRITTA 24 GENNAIO 2001

COGNOME	NOME	MATRICOLA
---------	------	-----------

- ✓ Scrivere subito Nome, Cognome e Numero di matricola (le prove anonime non saranno valutate)
- ✓ In ogni esercizio segnare una ed una sola risposta.
- ✓ Ogni risposta corretta incrementa il punteggio di 3 punti, ogni risposta errata lo decrementa di 2 punti, infine, se si preferisce non rispondere, il punteggio verrà decrementato di 1 punto.
- ✓ Bisogna consegnare esclusivamente questi fogli (non i fogli di "brutta")

1. Il principale contributo di Charles Babbage nella storia dell'Informatica è stato:

- Di aver fondato l'IBM
- Di aver inventato il transistor
- Di aver progettato una macchina programmabile
- Di aver progettato ENIAC
- PREFERISCO NON RISPONDERE

2. Cos'è un designatore ?

- Un identificatore
- Un costrutto del linguaggio che specifica una computazione
- Un'espressione che restituisce una variabile
- PREFERISCO NON RISPONDERE

3. Quali delle seguenti espressioni è falsa?

- Un valore di tipo T può appartenere solamente al tipo T.
- Una variabile di tipo T contiene la rappresentazione di un valore di tipo T.
- Un'espressione di tipo T può essere assegnata ad una variabile di tipo T.
- Ad ogni espressione di tipo T è associato un valore appartenente a T.
- PREFERISCO NON RISPONDERE

4. Che cosa produce in output la seguente porzione di codice?

```
int x, y=3;
for (x=2, y*=x; x < --y; x+=2, printf("(%d,%d) ", x, y)) {
    printf("(%d,%d) ", --x, y); }
```

- (2, 5) (3, 5) (3, 4) (4, 4)
- (1, 5) (2, 4) (4, 3) (4, 2)
- (1, 5) (3, 5) (2, 4) (4, 4)
- (4, 5) (3, 5) (5, 4) (4, 4)
- PREFERISCO NON RISPONDERE

5. La memoria allocata con una chiamata della funzione `malloc` all'interno di una procedura...

- Viene liberata all'uscita da tale procedura
- Potrebbe rimanere allocata fino al termine dell'esecuzione dell'intero programma
- Viene deallocata non appena viene dichiarata una variabile con lo stesso nome
- PREFERISCO NON RISPONDERE

6. Quale delle seguenti espressioni booleane testa correttamente se il valore di una variabile `x` di tipo `int` è un multiplo sia di 5 che di 7 ma non è un divisore di 49?

- `(x/5!=0) && (x/7!=0) && !(49/x!=0)`
- `(x/5==0) && (x/7==0) && (49/x!=0)`
- `(5%x==0) && (7%x==0) && (x%49!=0)`
- `!(x%5) && !(x%7) && (x%49)`
- `!(x%35) && (49%x)`
- `(5%x) || (7%x) || (x%49)`
- PREFERISCO NON RISPONDERE

7. Completare la definizione della seguente procedura *ricorsiva* `scrivi(int n)` che dato numero intero positivo `n` scrive su una stessa riga i numeri *pari* da `-n` a `0`.

- ```
void scrivi(int x){
 if (x==0){ ; return;}
 if (x%2 == 0){
 ;
 scrivi(x-2);
 }
 else
 ;
}
```
- PREFERISCO NON RISPONDERE

---

8. Completare la seguente funzione in modo che calcoli il prodotto degli elementi dell'array di interi `A` di lunghezza `n` (`n>0`).

- ```
int prodotto(int A[], int n){
    int i, risultato;

    for (i= . . . , risultato = . . . ; i < . . . ; . . . )
        . . . . . ;
}
```
- PREFERISCO NON RISPONDERE

9. Quando si dereferenzia una variabile il cui valore è `NULL`...

- Il valore restituito è `NULL`
- La variabile deve essere di tipo `void*`
- Si genera un errore dinamico
- PREFERISCO NON RISPONDERE

10. Quale delle seguenti espressioni è falsa?

- Un valore di tipo struttura è una collezione di elementi che possono appartenere a tipi diversi
 - Per assegnare un valore `val` di tipo struttura ad una variabile di tipo struttura `var` si possono assegnare uno ad uno i valori dei campi di `val` ai campi corrispondenti della variabile `var`.
 - Se `T` è un tipo struttura con 3 campi dello stesso tipo `Q`, il tipo `T` contiene come elementi gli array di 3 elementi di tipo `Q`.
 - PREFERISCO NON RISPONDERE
-

11. Quale delle seguenti espressioni è falsa?

- Un valore riferimento è NULL oppure l'indirizzo di una variabile
- Una funzione può avere un parametro di tipo T^{****} dove T è un tipo qualsiasi.
- Non è possibile definire un array bidimensionale i cui valori siano di tipo riferimento.
- Il numero degli elementi di un array bidimensionale di tipo $A[n][m]$ è $n*m$.
- PREFERISCO NON RISPONDERE

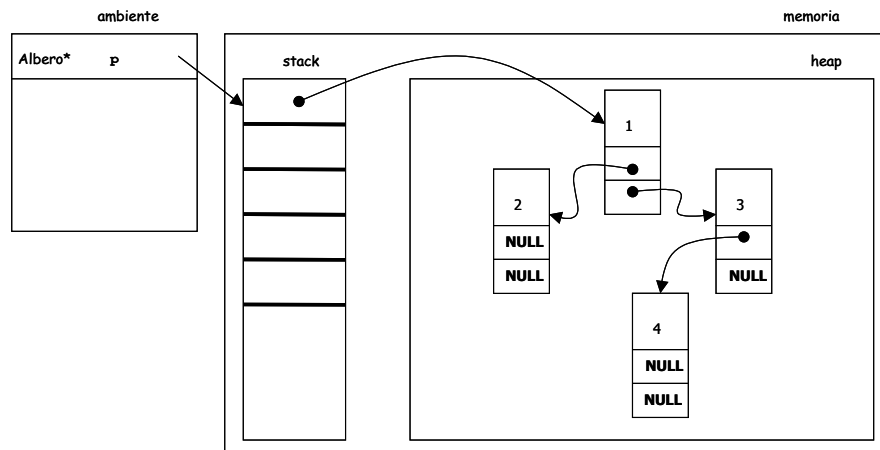
12. Si consideri la seguente dichiarazione di tipo, i cui elementi sono alberi binari di interi.

```
typedef struct Albero{ int val;
    struct Albero *sin;
    struct Albero *des;
} Albero;
```

Si consideri inoltre la seguente dichiarazione di procedura `build`. Quando riceve come parametri attuali un intero `n` e due alberi `a1` e `a2`, la procedura `build` restituisce l'indirizzo di un valore di tipo `Albero` che ha `n` come valore del campo `val`, ed ha l'indirizzo di `a1` e l'indirizzo di `a2` come valori dei campi `sin` e `des`, rispettivamente.

```
Albero* build(int n, Albero* a1, Albero* a2);
```

Scrivere i comandi necessari perché si realizzi *esattamente* il seguente stato nel modello ambiente-memoria:



-
-
-
-
-

PREFERISCO NON RISPONDERE

13. Si consideri lo stato del modello ambiente-memoria raffigurato nell'esercizio precedente. Qual è il tipo associato all'espressione `p->des->des->sin`?

- Albero
- Albero*
- Albero**
- Albero***
- NULL
- PREFERISCO NON RISPONDERE

14. Si consideri il tipo Albero definito nell'esercizio 12. Cosa restituisce la seguente funzione?

```
int strana(Albero *a){
    int h1,h2;
    if (a == NULL)
        return (0);
    else{
        h1 = strana(a->sin);
        h2 = strana(a->des);
        if (h1>h2) return (1 + h1);
        else      return (1 + h2);
    }
}
```

- Il numero di elementi dell'albero a
 - L'altezza dell'albero a
 - L'indirizzo del sottoalbero dell'albero a che contiene più elementi
 - PREFERISCO NON RISPONDERE
-

15. Quale delle seguenti espressioni è vera?

- Ad una variabile di tipo riferimento si può assegnare solo l'indirizzo di una variabile dinamica
 - La funzione `malloc(sizeof(T))` restituisce sempre l'indirizzo di una variabile di tipo T.
 - Una variabile dinamica può essere creata come risultato di una computazione
 - PREFERISCO NON RISPONDERE
-

16. Quale delle seguenti espressioni è falsa?

- A due variabili di tipo puntatore a procedura può essere applicato l'operatore di confronto `==`.
 - Un valore di tipo puntatore a procedura può essere passato come parametro attuale ad un'altra procedura
 - Quando si assegna ad una variabile di tipo puntatore a procedura una procedura dello stesso tipo, quest'ultima verrà sicuramente eseguita almeno una volta
 - Data una variabile `var` di tipo procedura, ed una procedura `proc` dello stesso tipo, il comando `var = proc;` assegna a `var` l'indirizzo di memoria dello stack dove è memorizzata `proc..`
 - PREFERISCO NON RISPONDERE
-

17. La seguente procedura dovrebbe stampare i valori di un array di dimensione k fino ad incontrare il primo valore negativo, ma contiene un errore. Qual è e come va corretto?

```
void foo(int a[], int k){
    int i=0;
    while (a[i]>0 || i<k){
        printf("%d", a[i++]);
    }
}
```

- Poiché k non è detto che sia proprio la dimensione dell'array a, bisogna aggiungere una condizione che lo verifichi.
 - L'espressione `a[i++]` non è corretta. L'incremento deve avvenire dopo la `printf`.
 - L'espressione `a[i++]` non è corretta. L'incremento deve avvenire prima della `printf`.
 - La condizione `(a[i]>0 || i<k)` deve essere sostituita da `(i<k && a[i]>0)`
 - La condizione `(a[i]>0 || i<k)` deve essere sostituita da `(a[i]>0 && i<k)`
 - PREFERISCO NON RISPONDERE
-