

Prova preliminare del 5 settembre 2011

Question 1: Scrivi il tuo cognome

 ✓

Question 2: Scrivi il tuo nome

 ✓

Question 3: Se te la ricordi scrivi la tua matricola (serve solo per la pubblicazione anonima dei risultati). Altrimenti scrivi una combinazione di numeri qualsiasi (per esempio la tua data di nascita)

 ✓

Nelle seguenti domande si fa riferimento alla complessità asintotica degli algoritmi nel caso peggiore. Seleziona tutte le risposte corrette.

Question 4: Esistono algoritmi che sono **contemporaneamente** $\Theta(n^2)$ e $\Omega(n)$

Question 5: Esistono algoritmi che sono **contemporaneamente** $\Theta(n^2)$ e $O(n)$

Question 6: Esistono algoritmi che sono **contemporaneamente** $\Omega(n^2)$ e $\Omega(n)$

Question 7: Esistono algoritmi che sono **contemporaneamente** $O(n^2)$ e $\Omega(n^3)$

Question 8: Esistono algoritmi che sono **contemporaneamente** $\Theta(n)$ e $\Theta(n^2)$

Nelle domande seguenti si fa riferimento alla complessità asintotica di algoritmi e problemi nel caso peggiore. Specifica quali risposte sono vere e quali false.

Question 9: Esistono algoritmi $\Theta(n^3)$ che risolvono problemi $\Theta(n^2)$

Question 10: Esistono algoritmi $\Theta(n)$ che risolvono problemi $\Theta(n^2)$

Question 11: Esistono algoritmi $O(n)$ che risolvono problemi $O(n^2)$

Question 12: Esistono algoritmi $O(n^2)$ che risolvono problemi $O(n)$

Question 13: Esistono algoritmi $O(n^2)$ che risolvono problemi $\Omega(n^3)$

```
(1) #include <stdio.h>
(2) int f1(int *b, int* a) {
```

```

(3)  if (*(a) > a[*a]) *b = 1;
(4)  else *(b - (*a - *b)) = *b - *a;
(5)  printf("%d \n", *b);
(6)  return *(a - (*b - *a));
(7)  }
(8)  main() {
(9)      int a[] = {1,2,4,5,7,3};
(10)     int b[] = {1,2,5,5,6,3}; int c = f1(b,a);
(11)     printf("%d \n", c);
(12) }

```

Scegli le affermazioni corrette

Question 14: La riga 11 stampa 2.

Question 15: La riga 5 stampa 0.

Question 16: L'array b dopo la chiamata della funzione (dopo la riga 11) viene modificato in [0,1,5,5,6,3]

Question 17: L'array a dopo la chiamata della funzione (dopo la riga 11) rimane modificato in [0,2,4,5,7,3]

Question 18: $*(a + *(b + *a))$ è una scrittura equivalente con $a[b[a[0]]]$

```

(1) #include <stdio.h>
(2) typedef struct elem {int info; struct elem* next;} elist;
(3) typedef elist* plist;
(4) int f(plist *L, int k){
(5)     plist temp = *L; int i = 0;
(6)     while (temp != NULL){
(7)         if ((temp->info > k)) {
(8)             temp->info = temp->info - k;
(9)             i++;}
(10)    temp = temp->next;
(11) }
(12) return i;
(13) }

```

//si consideri L->1->8->3->4

Scegli le affermazioni corrette

Question 19: La funzione f conta il numero di nodi nella lista L il cui campo info ha un valore strettamente maggiore di k

Question 20: Se $k = 3$, allora la funzione f modificherà la lista L come segue

$L \rightarrow 1 \rightarrow 3 \rightarrow 0 \rightarrow 1$

Question 21: Nella funzione f , la scrittura `temp->info` è sintatticamente equivalente a `temp.info`

Question 22: Se $k = 2$, rispetto alla lista L di esempio, la funzione f ritorna il valore 3

Question 23: Se $k = 0$, per qualsiasi L in input (e non solo per la lista di esempio riportata nel testo) la funzione f ritornerà sempre la lunghezza di L

Soluzioni

Question 4

- a. Vero ✓
- b. Falso ✓
- c. Non so ✗

Question 5

- a. Vero ✓
- b. Falso ✓
- c. Non so ✗

Question 6

- a. Vero ✓
- b. Falso ✓
- c. Non so ✗

Question 7

- a. Vero ✓
- b. Falso ✓
- c. Non so ✗

Question 8

- a. Vero ✓
- b. Falso ✓
- c. Non so ✗

Question 9

- a. Vero ✓
- b. Falso ✓
- c. Non so ✗

Question 10

- a. Vero ✓
- b. Falso ✓
- c. Non so ✗

Question 11

- a. Vero ✓
- b. Falso ✓
- c. Non so ✗

Question 12

- a. Vero ✓
- b. Falso ✓
- c. Non so ✗

Question 13

- a. Vero ✓
- b. Falso ✓
- c. Non so ✗

Question 14

- A. Vero ✓
- B. Falso ✓
- C. Non so ✗

Question 15

- A. Vero ✓
- B. Falso ✓
- C. Non so ✗

Question 16

- A. Vero ✓
- B. Falso ✓
- C. Non so ✗

Question 17

- A. Vero ✓
- B. Falso ✓
- C. Non so ✗

Question 18

- A. Vero ✓
- B. Falso ✓
- C. Non so ✗

Question 19

- A. Vero ✓
- B. Falso ✓
- C. Non so ✗

Question 20

- A. Vero ✓
- B. Falso ✓
- C. Non so ✗

Question 21

- A. Vero ✓
- B. Falso ✓
- C. Non so ✗

Question 22

- A. Vero ✓
- B. Falso ✓
- C. Non so ✗

Question 23

- A. Vero ✓
- B. Falso ✓
- C. Non so ✗