

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

QUESITI & ESERCIZI

Tempo a disposizione: 50 minuti. Punteggio massimo: 24 punti

CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO

Dovunque appaiano, utilizzare i seguenti valori delle variabili indicate negli esercizi.

X = numero di lettere che compongono il Cognome – 2 (max 9);

Y = numero di lettere che compongono il 1° Nome – 2 (max 9);

S = ultima cifra del numero di matricola

T = penultima cifra del numero di matricola

Z = 1 se X è pari; Z = 0 se X è dispari ;

W = 1 se Y è pari ; W = 0 se Y è dispari ;

X = ;

Y = ;

S = ;

T = ;

Z = ;

W = ;

- 1) Si supponga che l'indirizzo di memoria centrale degli operandi di una istruzione in formato di macchina sia espresso attraverso 4W bit. Qual è in tal caso la **dimensione massima della memoria centrale** espressa in Mbyte?
- 5) Quanti saranno i record di attivazione per una funzione che ricerchi ricorsivamente il numero S nel seguente vettore?

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

- 2) Si vogliano ordinare 51S numeri interi. Specificare **quante operazioni** di confronto richiederanno rispettivamente l'ordinamento per selezione (*selection sort*), quelli per scambio (*bubble sort*) , quello per fusione (*merge sort*).
- a) Selection sort _____
- b) Bubble sort _____
- c) Merge sort _____
- 6) Si consideri una rappresentazione in complemento a 2 con 8 bit. Sottolineare i numeri che non sono rappresentabili.
- 25X, 25Y, -128, -32, -30, +30, +32, -512, +50T
- 7) Si supponga che la memoria centrale di un calcolatore sia di Y Gbyte. Quanti bit saranno necessari per esprimere l'indirizzo di un operando di una istruzione in formato di macchina con il modo diretto?

- 3) Qual è il ruolo della seguente funzione?
- ```
fp = fopen ("datainput", "a");
```
- Si supponga che **fp** sia una variabile di tipo pointer
- 8) Come si possono rappresentare i numeri interi relativi in un sistema con base b?

- 4) Quali informazioni sono associate ad ogni attivazione di una funzione o procedura? Ed in quale struttura di dati vengono conservate?
- 9) Si consideri la seguente stringa ottenuta attraversando, mediante visita in *post-ordine sinistro*, un albero binario che rappresenta una espressione aritmetica i cui nodi non terminali possano contenere solo operatori aritmetici:

A B C + \* D E F - \* G / -

Ricostruire l'espressione corrispondente alla stringa e determinare la stringa corrispondente alla visita in pre-ordine.

- 10) L'architettura di un processore prevede una memoria centrale massima di  $Y$  Gbyte. Quante saranno nel processore le linee del bus indirizzi?
- 11) Quanti byte richiederà una sequenza di  $X$  sec di una video camera che riprende  $Y$  fotogrammi al secondo, se un fotogramma richiede  $Y00 \cdot X00$  pixel a 256 colori?
- 12) Scrivere una funzione che determini il minimo in un array di 10 interi, passato come argomento, e che ne restituisca il valore.
- 13) Si scrivano le istruzioni del linguaggio C che servono ad allocare dinamicamente in fase di esecuzione la memoria necessaria a contenere un numero di matricola.
- 14) Le operazioni di lettura e scrittura su file possono essere effettuate in 4 modi diversi. Quali?
- 15) Si supponga di voler gestire una biblioteca numerando 3Y00 libri con un codice di accesso ottale. Da quante cifre sarà costituito tale codice?

*Nel seguito vengono riportate affermazioni vere e affermazioni false:*

- barra la casella "Sicuramente Vera" (SV), se sei sicuro che l'affermazione è vera;
- barra la casella "Sicuramente Falsa" (SF), se sei sicuro che l'affermazione è falsa;

*Per ogni corretta risposta ottieni 1 punto. Per ogni erronea risposta ottieni -1 punto. Le affermazioni senza risposta comportano 0 punti.*

| <i>Affermazione</i>                                                                                                     | SV | SF |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| La conversione di base dei numeri naturali da binario a ottale impiega il metodo delle divisioni successive             |    |    |
| Le strutture indicate nel teorema di Boehm-Jacopini sono lettura/scrittura, diramazione e ciclo                         |    |    |
| Associando ad ogni periferica uno stream, il linguaggio C consente di gestire tutte le periferiche nello stesso modo    |    |    |
| Il principale vantaggio dell'allocazione dinamica della memoria consiste nel ridurre la dimensione di memoria richiesta |    |    |
| La testata di una procedura è la prima istruzione di una procedura                                                      |    |    |
| Garbage production e Dangling references sono effetti prodotti dall'allocazione dinamica di memoria                     |    |    |

Cognome: \_\_\_\_\_ ; Nome: \_\_\_\_\_ ; matricola: \_\_\_\_\_

**PROGRAMMA*****Tempo a disposizione: 40 minuti. Punteggio massimo 6 punti*****UTILIZZARE ANCHE IL RETRO E CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**

All'indirizzo [www.giochi.it](http://www.giochi.it) è disponibile per il download il file di un gioco elettronico il cui obiettivo è quello di lanciare il più lontano possibile una palla da baseball. Ogni utente ha un identificativo e può inviare per posta al webmaster il proprio record personale. Alla fine di ogni mese viene stilata una graduatoria e si stabilisce il record assoluto.

Si realizzi un programma che :

- a. con una procedura legga le coppie: identificativo utente (**userid**) e punteggio conseguito (**punti**) e le immagazzini in un array di strutture (**SCORES**)
- b. con una procedura stili la graduatoria mensile

Si chiede di:

- a) descrivere il **flow-chart strutturato** del programma suddetto, utilizzando i nomi indicati delle variabili;
- b) codificare puntualmente il precedente flow-chart in linguaggio C.

**Avvertenze**

**I risultati della prova saranno pubblicati sul sito.**

**La data, l'ora e l'aula della prova orale saranno rese note in calce ai risultati della prova scritta.**