

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

### QUESITI & ESERCIZI

#### CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO

*Tempo a disposizione: 35 minuti. Punteggio massimo: 20 punti*

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

X = (numero di lettere che compongono il Cognome - 2)

X = ..... (max 9);

Y = (numero di lettere che compongono il 1° Nome - 2)

Y = ..... (max 9);

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

Z = ..... ;

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

W = ..... ;

- 1) Qual è l'importanza della **completezza** delle strutture indicate nel teorema di Boehm-Jacopini?
- 2) Spiegare il significato di **determinismo** di un algoritmo.
- 3) In cosa consiste la **progettazione e programmazione strutturata** e qual è il suo principale vantaggio?
- 4) Quali sono i componenti di una **macchina di Von Neumann**?
- 5) Qual è la dimensione massima, espressa in Mbyte, della memoria centrale di un processore con il **MAR** (Memory Address Register) costituito da 3Z bit?
- 6) Un processore è capace di leggere/scrivere X byte in memoria. Quale sarà la dimensione in bit del suo **MDR** (Memory Data Register)?
- 7) Quali sono le categorie delle **linee di un bus**? E quale la loro funzione e direzionalità?
- 8) Si consideri un processore capace di eseguire 2Y8 istruzioni. Quanti bit saranno riservati al codice operativo nel **formato delle istruzioni**? E quanti bit saranno necessari complessivamente per una **istruzione a 2 operandi** ciascuno richiedente 3X bit?
- 9) Quali sono i registri interessati dal **ciclo Fetch-Decode-Execute**?
- 10) Si consideri una **telecamera digitale** che riprende Y scene/sec con X24 colori. Quale sarà la dimensione in Kbyte della memoria occupata per una ripresa di 20 sec, se ogni scena è costituita da 1200x720 pixel e l'algoritmo di compressione la riduce ad 1/3?
- 11) Si determini la capacità totale, espressa in Gbyte, di un **hard-disk** costituito da X00 cilindri, Y0 piste/cilindro e 40 settori per pista. Si specifichi la capacità assunta per ciascun settore circolare.

12) Qual è il tempo medio (in msec) richiesto da un'operazione di lettura per un disco magnetico che ha un tempo medio di seek pari a 0,025 sec ed una velocità di 3Y00 rpm?

13) Si specifichino le condizioni perché una numerazione costituisca un sistema di numerazione.

14) Un numero frazionario è rappresentato, in forma binaria normalizzata, con 48 bit, di cui 1 bit per il segno e 1X bit per la caratteristica in complemento a 2. Qual è il numero massimo rappresentabile?

15) Si consideri il numero decimale  $(-46,875 \cdot 10^{-2})_{10}$  e lo si rappresenti in forma normalizzata binaria mediante 32 bit, dei quali il primo rappresenti il segno del numero, i successivi 7 la caratteristica in complemento a 2 ed i restanti 24 la mantissa.

16) Si supponga di voler gestire un magazzino di Y500 prodotti con un codice di prodotto esadecimale. Da quante cifre sarà costituito tale codice?

17) Rappresentare i seguenti numeri interi in forma binaria in complemento a due, con il minor numero di bit:  
 $A = (-BX7)_{16}$

$$B = (2YF)_8$$

18) Scrivere l'effetto atteso della seguente istruzione in linguaggio C durante l'esecuzione del programma:  
`scanf("%d", &v);`

19) Dato il seguente programma in linguaggio C, rappresentarne il progetto attraverso flow chart o linguaggio strutturato e specificarne la funzione.

```
void main()
{ int mat[4][5];
  int i,j;
  for (i = 0; i < 4; i++)
    for (j = 0; j < 5; j++)
      scanf("%d", &mat[i][j]);
  int max = mat[0][0];
  for (i = 0; i < 4; i++)
    for (j = 0; j < 5; j++)
      if (mat[i][j] > max)
        max = mat[i][j];
  printf("%d", max);
}
```

20) Siano A e B due numeri in virgola mobile di cui si voglia determinare il rapporto  $C = A/B$ . Si scrivano le istruzioni dichiarative delle variabili e le istruzioni esecutive per determinare il valore di C, avendo cura di evitare l'eventuale divisione per 0.

21) Elencare le fasi del ciclo di traduzione da linguaggio C a linguaggio macchina.

22) Illustrare le differenze tra la rilocalizzazione statica e dinamica degli indirizzi.

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

**PROGRAMMA**

**CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**

***Tempo a disposizione: 45 minuti. Punteggio massimo 10 punti***

Si descriva, attraverso flow-chart o linguaggio strutturato, un algoritmo che:

- legga da tastiera un numero intero N,
- legga successivamente N numeri interi,
- determini il massimo MAX dei numeri letti,
- stampi MAX sullo standard output.

Si traduca quindi in codice pseudo-C l'algoritmo descritto.

**Avvertenze**

I **risultati** della prova saranno pubblicati nel sito ed affissi nella bacheca del Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica (DEE).

**Potranno partecipare alla seconda prova di esonero i soli studenti ammessi..**