

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

QUESITI & ESERCIZI

Tempo a disposizione: 45 minuti. Punteggio massimo: 22 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 in *un'istruzione di macchina* ci siano 8 bit dedicati al codice operativo e 2X bit dedicati a ciascuno dei 2 operandi a indirizzamento diretto. Quale sarà la dimensione massima della memoria e quale la dimensione in bit dell'istruzione?
- 2) Si disponga di 2^X numeri interi, ordinati in termini crescenti. Specificare *quante operazioni* richiederà invertire l'ordinamento con l'algoritmo "a bolle" (*bubble sort*).
Numero operazioni _____
- 3) Si consideri la seguente istruzione:
fp = fopen ("datainput", "a");
A cosa punterà la variabile di tipo pointer **fp** e cosa indicano i parametri **datainput** e **a** della funzione **fopen**?
- 4) Qual è il *valore di verità* delle seguenti espressioni?

(S != X) (6 <= Y)	vero falso
(T > S) && (S <= Y)	vero falso
(X > Y) && !(7 < S)	vero falso
[(X == 7) && (W != Z)] (T < 5)	vero falso
- 5) Quale sarà il *tipo di risultato assegnato* alla variabile **temp** della seguente istruzione se la variabile **total** è di tipo **double**? In base a *quale regola*?

```
int a; float b;
temp = a/total + (10 - b);
```
- 6) Rappresentare il seguente numero intero in *forma binaria in complemento a due con 11 bit*:
 $(-S67)_{10} = (\quad)_2$
- 7) Illustrare il funzionamento dell'istruzione **continue**. Perché ne viene sconsigliato l'uso generalizzato?
- 8) Cosa rappresenta una *tavola di verità*?
- 9) Si supponga che un numero reale in forma normalizzata binaria sia rappresentato con 1 bit per il segno, Y bit per la caratteristica in complemento a 2 e (31-Y) bit per la mantissa. Quale sarà il *valore massimo della caratteristica*?
Max caratteristica = _____
- 10) L'architettura di un processore prevede un bus capace di trasferire X byte per ciclo. Quante saranno nel processore le *linee del bus dati*?

- 11) Con quale *stringa polacca post-fissa destra* può essere rappresentata la seguente espressione aritmetica?

$$(H - N * B) / F + (J + O/4)$$

- 12) Identificare gli *errori* in ognuna delle seguenti istruzioni e *riscrivere le istruzioni corrette*:

```
if (c < 7); printf("\n %d minore di 7");
```

```
int    sum(int x, int y) {
    int result;
    result = x + y;    }
```

- 13) Specificare quali valori della variabile *a* saranno visualizzati dalla seguente istruzione:

```
for (a=S+T; a >= 0; a=a-(Z+1) )
    printf("%d", a);
```

- 14) Da cosa dipende *la precisione di un numero reale* conservato in forma binaria normalizzata nella memoria di un calcolatore?

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.

Affermazione	SV	SF
Le strutture indicate nel <i>teorema di Boehm-Jacopini</i> sono le uniche con cui si può descrivere qualsiasi algoritmo		
L' <i>esecuzione di un programma</i> è basata sulla determinazione dell'indirizzo della prossima istruzione da eseguire		
Una <i>trasmissione di tipo broadcast</i> non richiede l'utilizzo di un mezzo condiviso		
Il caso default non è obbligatorio nel comando di selezione switch		
La <i>base di un sistema di numerazione</i> indica l'insieme delle cifre usate per rappresentare un numero		
La direttiva #include è una richiesta al compilatore C		

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

PROGRAMMA**Tempo a disposizione: 30 minuti. Punteggio massimo 8 punti****UTILIZZARE ANCHE IL RETRO E CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**

Sia A una matrice costituita da N righe ed M colonne, i cui elementi siano numeri interi. Si vuole costruire la matrice B, trasposta di A, il cui generico elemento è dato dalla relazione:

$$B(i, j) = A(j, i) \quad \text{per} \quad \begin{array}{l} i = 1, 2, \dots, M \\ j = 1, 2, \dots, N \end{array}$$

Esempio per $N = 2, M = 3$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ 3 & 6 \end{pmatrix}$$

Si chiede di:

- descrivere il **flow-chart strutturato** della procedura che realizza l'algoritmo richiesto, supponendo che la procedura possa disporre della matrice A e dei valori di N ed M. Si raccomanda, al fine di semplificare la leggibilità dell'algoritmo, di **utilizzare rigorosamente i nomi indicati delle variabili**;
- 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.**