

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

QUESITI & ESERCIZI

Tempo a disposizione: 30 minuti. Punteggio massimo: 18 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)

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

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 = (max 9);

Y = (max 9);

Z = ;

W = ;

1) Date le seguenti definizioni:

```
typedef enum{bianco, rosso, verde}
```

```
colore;
```

```
colore *p, *q, col1, col2;
```

dire se ciascuna delle istruzioni è valida e perché:

```
p = col1;
```

```
q = p;
```

```
*q=col2;
```

```
p = &q;
```

2) Scrivere le istruzioni per allocare dinamicamente la memoria per un numero di matricola.

3) A cosa serve l'istruzione `continue`?

4) Classificare le variabili in base alla loro durata.

5) Dare una definizione generale di *procedura* in C e dire a cosa serve definirne una.

6) Descrivere brevemente le regole di conversione implicita del C.

7) Definire il tipo di dato più adatto per una variabile che debba esprimere le informazioni contenute in un libretto di circolazione di autovettura (cilindrata, targa, nome, cognome del proprietario).

8) Di quale tipo sarà la variabile `d`, date le seguenti istruzioni?

```
float a; int b; double c;
```

```
d = a/(b+c);
```

9) Scrivere la testata di una funzione che esegua la divisione tra interi.

- 10)** Scrivere le istruzioni per chiamare da programma principale la funzione di cui all'esercizio precedente.
- 11)** Illustrare le principali operazioni consentite su un albero binario.
- 12)** Quali insiemi godono delle proprietà dell'Algebra di Boole?
- 13)** Indicare la modalità generale con cui nel linguaggio C è possibile realizzare strutture lineari e non lineari.
- 14)** Rappresentare la tavola di verità della seguente funzione di variabili logiche:
f: $[\text{not}(A == B) \cdot \text{or} \cdot C].\text{and} \cdot A$
- 15)** Specificare il valore assunto dalla variabile S per effetto della seguente istruzione:
if $((Y > X \mid (Y - 2) \neq (X + 1)) \&\& (Y > 5))$
S=X+W; **else** S=X+Y;
- 16)** Si determini il numero dei settori per pista di un hard disk avente capacità totale di 2^X Gbyte e costituito da 2^Y cilindri, 2^X piste/cilindro e settori circolari di capacità 2^Y kbyte.
- 17)** Qual è il tempo medio (in msec) di un'operazione di search richiesto da un hard disk che ruota ad una velocità di 3W00 giri al minuto?
- 18)** Specificare quali sono i modi di indirizzamento della generica istruzione di un processore.
- 19)** Sia data la seguente lista FIFO (si consideri come elemento di coda della lista il primo a destra):
15 2 3 18 4 15 21 23 6 10 12 11 8
Quale lista si ottiene dopo avere effettuato nell'ordine X estrazioni e 2 inserimenti dei numeri 51 e 75?
- 20)** Si consideri la seguente espressione aritmetica e si ricavi l'equivalente stringa "polacca" pre-fissa destra, determinando altresì il suo valore.
 $[(X + Y) / (X - W)] * Y / X$
- 21)** Siano dati X12 numeri interi. Quante operazioni di confronto saranno richieste dall'algoritmo di bubble-sort per ordinare tali numeri?
- 22)** Si consideri un processore capace di leggere 1X byte da una memoria di Y Gbyte. Quante saranno in tal caso le linee del bus dati e del bus indirizzi?

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

PROGRAMMA

Tempo a disposizione: 60 minuti. Punteggio massimo 12 punti (7 progetto, 5 codice)

CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO

La sezione elettorale del comune di Bari deve gestire le informazioni relative alla partecipazione alle urne delle prossime elezioni politiche.

Le informazioni che interessano sono il codice fiscale dell'elettore (*CF*) e l'eventuale partecipazione alle urne (da collezionare nella variabile *votante*). Si definisca una struttura (*elettore*) atta a contenere tali informazioni.

Considerando che tali informazioni per tutti gli elettori siano contenute nel file "*urne.dat*" si scriva un programma che:

- acceda al file "*urne.dat*" per visualizzarne il contenuto
 - ricerchi mediante ricerca binaria l'informazione circa la partecipazione alle urne di un cittadino di cui viene passato il nome
- Si consiglia la definizione di una procedura sia per la visualizzazione che per la ricerca.

Si chiede di descrivere il flow-chart strutturato del programma suddetto, **utilizzando i nomi indicati delle variabili e ricorrendo al minor numero di variabili di lavoro ed istruzioni.**

Si chiede quindi di scrivere **il codice C rigorosamente corrispondente al flow chart** descritto.

Avvertenze

I risultati della prova saranno affissi nella bacheca del Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica (DEE) e pubblicati sul sito.
La data, l'ora e l'aula della prova orale saranno rese note in calce ai risultati della prova scritta.