

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) Scrivere i nomi delle funzioni della libreria <stdio.h> che implementano l'I/O per caratteri

2) Date le seguenti definizioni:

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

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

dire se ciascuna delle istruzioni è valida e perché?

```
col=*p;
```

```
*q=&col2;
```

```
p = *q;
```

```
col1=&col2;
```

3) Date la definizione:

```
char *s; int i;
```

scrivere un'istruzione equivalente alla seguente:

```
*(s+i);
```

4) Scrivere le istruzioni necessarie ad aprire un file se la finalità è quella di ricercare un dato in esso

5) Specificare che cosa restituisce una funzione dichiarata nel seguente modo:

```
void *funz(parametri formali);
```

6) Specificare l'utilità dell'attributo `static` nella definizione di una variabile locale in una funzione o procedura.

7) Sia assegnata la seguente struttura

```
typedef struct { char cognome[15];
                char nome[20];
                char matricola[7];
                float media;
        }Studente;
```

Si vogliono realizzare le operazioni di *inserimento* e di *visualizzazione* dei dati relativi ad uno studente. Dire, motivando la scelta, se implementereste le due operazioni suddette in C con una *funzione* o con una *procedura*

8) Può una funzione restituire in C un vettore i cui elementi siano stati modificati dalla funzione stessa. Motivare la risposta.

9) Quali sono i simboli associati nel linguaggio C agli operatori booleani and, or e not?

10) Scrivere i nomi delle funzioni della libreria <stdio.h> che implementano l'I/O per blocchi

11) Illustrare le principali operazioni consentite su una coda

- 12)** Rappresentare i seguenti numeri interi in forma binaria in complemento a 2 col il minor numero di bit ed eseguirne la **differenza binaria**:

$$A = (X4)_{10} = (\quad)_2$$

$$B = (1Y1)_{10} = (\quad)_2$$

$$(A - B)_{10} = (\quad)_2$$

- 13)** Si consideri la seguente espressione aritmetica e la si rappresenti con un albero binario (i cui nodi non terminali possano contenere solo operatori aritmetici) attraversato *in pre-ordine destro*:

$$(A + B) * C / [D - (E + F)]$$

Scrivere poi la corrispondente polacca pre-fissa destra.

- 14)** Si consideri un disco fisso. Determinare, motivando il risultato, il tempo medio in msec richiesto per accedere ad un settore circolare, se:

- il tempo massimo di spostamento radiale della testina di lettura (*seek time*) è di $2Y$ msec
- il tempo di latenza rotazionale (*search time*) è di $0,01X$ sec.

- 15)** Rappresentare la tavola di verità della seguente funzione di variabili logiche:

$$f: [(A \Rightarrow B) \cdot \text{and} \cdot C] \cdot \text{or} \cdot A$$

- 16)** Si vogliano ordinare 2^Y numeri interi. Specificare quante operazioni di confronto richiederà l'ordinamento per fusione (*merge sort*).

- 17)** Scrivere il numero decimale corrispondente al seguente numero binario espresso in forma normalizzata con 32 bit (il 1° bit per il segno, i successivi 7 bit per la caratteristica in complemento a 2 ed i rimanenti 24 bit per la mantissa):

$$1 \ 11111Z0 \ 100W00000000000000000000$$

$$= (\quad)_{10}$$

- 18)** Si determini la capacità in byte del settore circolare di un hard disk avente capacità totale di 2^X Gbyte e costituito da 2^Y cilindri, 2^X piste/cilindro e 2^Y settori circolari per pista.

- 19)** Si consideri un intero esadecimale non negativo a 3 cifre. Quanti e quali sono in tal caso i numeri decimali rappresentabili?

- 20)** Si consideri un processore dotato di una memoria di X Gbyte. Quale sarà in tal caso il numero minimo dei bit del *Memory Address Register* (MAR)?

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

PROGRAMMA

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

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.

CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO

Una stazione radio tiene traccia dei titoli di brani musicali che possiede e del numero di copie vendute da ciascuno di essi. Considerando che tale elenco di sia contenuto nel file "*brani.dat*", in cui, per ogni brano sono registrati il nome (*titolo* da 20 caratteri) ed il numero di esemplari venduti (*copie*, un intero), si scriva un programma che:

- verifichi la disponibilità di un titolo (*brano*) mediante ricerca binaria
- stampi a video la graduatoria dei brani (titolo e copie) fino al titolo cercato, se presente.

Si consiglia la definizione di una procedura sia per la ricerca che per la stampa.

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.