

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

**QUESITI & ESERCIZI****Tempo a disposizione: 30 minuti. CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**  
**Punteggio massimo 18 punti**Dovunque appaiano, utilizzare i seguenti valori delle variabili indicate negli esercizi.

X = (numero di lettere che compongono il Cognome)

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

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

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) Specificare le modalità operative del **Frequency Division Multiplexing**.
- 2) L'architettura di un processore prevede una memoria centrale massima di X Gbyte. Quante saranno nel processore le **linee del bus indirizzi**?
- 3) Si consideri il seguente numero rappresentato in **forma normalizzata** mediante 32 bit, dei quali il primo rappresenta il segno del numero, i successivi 7 la caratteristica in complemento a 2 ed i restanti 24 la mantissa.  
0 0000ZW1 1Z000000000000000000000000  
Qual è il suo **valore decimale**?
- 4) Quali sono i modi di indirizzamento degli operandi di una **istruzione di macchina**?
- 5) Rappresentare i seguenti numeri interi in **forma binaria in complemento a due**:  
 $(-3X7)_{10} = ( \quad )_2$   
 $(2Y7)_{10} = ( \quad )_2$   
 $(-75)_8 = ( \quad )_2$
- 6) **Quante operazioni di confronto** saranno necessarie nell'ordinamento a bolle (**bubble sort**) di (X + Y) numeri?
- 7) Si consideri una memoria costituita da  $2(n+1) \cdot 10^3$  parole, ciascuna delle quali di 4 byte. **Quanti bit** sono necessari per rappresentare tutti gli indirizzi relativi alla memoria considerata?
- 8) Si consideri una **lista** costituita da 25X elementi, disposti in maniera contigua ed ordinati in base al campo chiave. Quale sarà il **numero massimo di accessi** richiesti da una procedura che, impiegando un algoritmo dicotomico, voglia verificare l'esistenza di un particolare valore del campo chiave?
- 9) Su quale cella di memoria agirà una procedura se un **parametro attuale** viene passato per indirizzo?

- 10) La seguente struttura di dati rappresenta una **lista concatenata**. La prima componente è il valore del generico elemento e la seconda è il puntatore all'elemento successivo. Indicare la **successione dei valori della lista**. Il puntatore *null* indica l'ultimo elemento della lista.

cella	valore	↑
1	a	8
2	-	-
3	b	null
4	-	-
5	c	9
6	-	-
7	f	5
8	e	7
9	d	3

- 11) Si determini la **capacità di memorizzazione**, espressa in Mbyte, di un *hard-disk* costituito da X00 cilindri costituiti da Y0 piste e 40 settori (ciascuno di 16Kbyte) per pista.

- 12) Quanti saranno i **record di attivazione** per una funzione che ricerchi ricorsivamente il numero X nel seguente vettore?

1 2 3 4 5 6 7 8 9

- 13) Si consideri la seguente stringa ottenuta attraversando, mediante visita in *pre-ordine destro*, un albero binario che rappresenta una espressione aritmetica i cui nodi non terminali possano contenere solo operatori aritmetici:

/ \* + S - T U P - D + A C

Ricostruire l'**albero corrispondente alla stringa** e determinare la stringa corrispondente per una visita in *post-ordine sinistro*.

- 14) Sia data la seguente **coda FIFO** (si consideri come elemento di testa della coda il primo a destra):

1 2 3 0 4 15 5 7 23 6 10 12 11 8

Quale coda si ottiene dopo avere effettuato nell'ordine X estrazioni e 3 inserimenti dei numeri 50 20 e 44?

- 15) Quale sarà l'effetto della seguente **operazione di lettura da file**? E quale sarà la **quantità di dati letti**?

**fread(void \*ptr, X00, Y, FILE \*Stream)**

- 16) Si scrivano le istruzioni del linguaggio C che servono ad allocare in fase di esecuzione la **memoria necessaria a contenere un numero di matricola**.

- 17) **Quanto spazio sarà disposto in memoria** centrale all'esecuzione dell'istruzione oggetto dell'esercizio precedente? **Come si accederà a questo spazio** dopo che è stato creato?

- 18) Cosa è il **prototipo** di una funzione? E qual è la sua **utilità**?

- 19) SOLO PER GLI STUDENTI DEL V.O.

Si consideri una **relazione** contenente le seguenti informazioni relative ad un *Computer*:

*Codice, Denominazione, Capacità Hard-Disk, Mbyte RAM, Prezzo in euro, Processore*

Quanto vale il **grado della relazione**?

Qual è il **dominio dell'attributo** Capacità Hard-Disk?

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

### **PROGRAMMA**

#### **CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**

***Tempo a disposizione: 75 minuti***

***Max Flow-chart 6 punti; Max Codice 6 punti***

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 :

- con una procedura legga le coppie identificativo utente (id) – record personale (punti) e le immagazzini in un array di strutture (SCORES)
- con una procedura stili la graduatoria mensile
- con una funzione ricerchi nel mese il record del giocatore con id="penguin"

Si chiede di:

- a) descrivere il **flow-chart strutturato** del programma suddetto, ricorrendo al **minor numero di variabili ed istruzioni**;
- b) editare, utilizzando il linguaggio C, il **programma rigorosamente corrispondente al flow-chart** descritto.

#### **Avvertenze**

Si raccomanda, al fine della validità dell'esercizio, di verificare la correttezza del programma, sia dal punto di vista grammaticale che da quello di funzionamento.

**I risultati della prova saranno affissi nella bacheca del Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica (DEE) e pubblicati sul sito entro il 13 aprile p.v.**

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