

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

QUESITI & ESERCIZI**Tempo a disposizione: 30 minuti. CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**
Punteggio massimo 18 puntiDovunque 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) A cosa serve la **clausola break** in una istruzione switch?
- 2) Spiegare con un esempio il fenomeno della **garbage production** e delle **dangling references**.
- 3) Specificare le modalità operative della commutazione di pacchetto con approccio a **circuito virtuale**.
- 4) Su quale cella di memoria agirà una procedura se un **parametro formale** viene passato per valore?
- 5) Si consideri il seguente numero decimale e lo si rappresenti 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.
 $(-0,325)_{10} =$

- 6) 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?
- 7) Qual è la struttura di una **istruzione di macchina**?
- 8) La seguente struttura di dati rappresenta una **lista inversamente concatenata**. La prima componente è il valore del generico elemento e la seconda è il puntatore al precedente elemento. Indicare la **successione dei valori della lista**. Il puntatore null indica il primo 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

- 9) **Quante operazioni di confronto** saranno necessarie nell'ordinamento per fusione (**merge sort**) di (X + Y) numeri?

10) Si determini l'espressione da cui calcolare la **capacità di memorizzazione**, espressa in byte, del settore circolare di un floppy-disk costituito da 40 piste e 4Y settori per pista.

11) Rappresentare i seguenti numeri interi in **forma binaria in complemento a due** ed eseguirne la differenza binaria $A - B$:

$$A = (5X7)_{10} = (\quad)_2$$

$$B = (Y7)_{10} = (\quad)_2$$

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

12) Si supponga che la memoria centrale di un calcolatore sia di $(Y - 2)$ Gbyte. **Quanti bit** saranno necessari per esprimere l'indirizzo di un operando di una istruzione in formato di macchina con il **modo diretto**?

13) Calcolare il valore di verità della seguente funzione booleana

$$f: [(W > Z) \text{ . and . } (X - 2 > Y)].\text{or. } (X < 8)$$

14) Si consideri una rappresentazione in complemento a 2 con 7 bit. Sottolineare i numeri per i quali si verifica un **underflow**

$$-2X6, -25Y, -12X, -32, -30, +30, +32, -5W2, +2Y5$$

15) Quanti byte richiederà una sequenza di X sec di una video camera che riprende Y fotogrammi al secondo, se un fotogramma richiede $Y00 * X00$ pixel a 5Z8 colori?

16) A cosa serve la **variabile di tipo puntatore** da dichiarare in un programma in linguaggio C che voglia utilizzare un file?

17) In cosa consiste l'**approccio a Datagramma** della tecnica di commutazione a pacchetto?

18) Quale **struttura di dati** viene impiegata per la memorizzazione di un **albero non binario**? E quale sarà il **contenuto di ciascun elemento**?

19) SOLO PER GLI STUDENTI DEL V.O.

Si supponga che nello **schema logico di una base di dati relazionale** sia presente la relazione *Auto*, rappresentata dalla seguente tabella:

Nome	Numero versioni	Alimentazione	Costo in €x 1000
Micra	X	benzina	W+1
Golf	Y+W	diesel	Z+2
Stilo	X+Y	common rail	1
Clio	X-W	benzina	2
147	1+W	common rail	W+1
Yaris	Y-Z	diesel	Z+2

Qual è la **cardinalità della relazione**?

Quale il **dominio** dell'attributo *Alimentazione*?

20) SOLO PER GLI STUDENTI DEL V.O.

Quale il risultato della seguente operazione di **proiezione** sulla relazione di cui all'esercizio precedente?

$$\Pi_{Nome, Numero\ versioni >= 7}^{(Auto)}$$

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

PROGRAMMA***Tempo a disposizione: 75 minuti. CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO*****Punteggio massimo 12 punti (progetto 6, codice 6)**

La Telecom Italia S.P.A. ha commesso un errore nella compilazione degli elenchi. L'errore consiste nel non aver inglobato gli ultimi abbonati, dei quali l'azienda possiede un elenco in ordine alfabetico.

Si scriva pertanto un programma che

- Con una procedura legga le terne (nome, cognome, telefono) dell'elenco sbagliato già in ordine alfabetico e le immagazzini in un array di strutture (ELENCO_1)
- Con una procedura legga le terne (nome, cognome, telefono) dell'elenco degli ultimi abbonati già in ordine e le immagazzini in un array di strutture (ELENCO_2)
- Con una procedura fonda ELENCO_1 ed ELENCO_2 per generare un elenco globale.

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 19 aprile p.v.

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