

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

Tempo a disposizione: 35 minuti.

CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO

Dovunque appaiano, utilizzare i seguenti valori delle variabili indicate negli esercizi.

X = (numero di lettere che compongono il Cognome)

X = (max 9);

Y = (ultima cifra del numero di matricola)

Y = ;

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 = ;

ESERCIZI Max 12 punti (2 punti per esercizio)

- 1) Si consideri la seguente espressione aritmetica e si ricavi l'equivalente stringa "polacca" pre-fissa destra, determinando altresì il suo valore.
$$[(X + Y) / (X - W)] * Y / X$$
- 2) Un processore è dotato di una memoria di X Gbyte. Quale sarà in tal caso il numero minimo dei bit del *Memory Address Register* (MAR)?
- 3) Costruire la tavola di verità della seguente funzione di variabili booleane:
f: $[(A > B) \vee (C = D)] \wedge (A > 6)$
assumendo che ciascuna delle espressioni tra parentesi tonde sia una variabile booleana e che 0 rappresenti il valore di verità "falso" ed 1 quello "vero".
- 4) Si consideri un processore capace di eseguire 12X istruzioni. Quanti bit saranno riservati al codice operativo nel formato delle istruzioni? E quanti bit saranno necessari complessivamente per una istruzione a 2 operandi ciascuno richiedente 2Y bit?
- 5) Un numero frazionario è rappresentato, in forma binaria normalizzata, con 48 bit, di cui 1 bit per il segno e 1X bit per la caratteristica in complemento a 2. Qual è il numero massimo rappresentabile?
- 6) Determinare, motivando il risultato, il tempo medio in msec richiesto da un disco fisso per accedere ad un settore circolare, se:
 - il tempo massimo di spostamento radiale della testina di lettura (*seek time*) è di 2Y msec
 - il disco ruota ad una velocità angolare di X000 giri/min.

QUESITI Max 8 punti (2 punti per quesito)

- 1) Si consideri un insieme di numeri interi. Qual è la condizione necessaria perché sia possibile applicare ad essi un algoritmo di ricerca dicotomica? Indicare il contenuto di un generico record di attivazione generato dalla procedura ricorsiva e specificare da chi dipenderà nel caso esaminato il numero di record generati e l'espressione da cui ricavare tale numero.

- 2) Siano dati dei numeri interi. Qual è il numero di confronti richiesti dai vari algoritmi di ordinamento noti per ordinarli? E quale algoritmo richiede il minor numero di confronti?

- 3) In cosa consistono e da cosa dipendono rispettivamente gli inconvenienti noti come “dangling references” e “garbage production”?

- 4) Scrivere le istruzioni per chiamare da programma principale una funzione che esegua la moltiplicazione dei numeri reali A, B e C, nonché le istruzioni della stessa funzione.

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

PROGRAMMA*Tempo a disposizione: 60 minuti. Punteggio massimo 10 punti (6 progetto, 4 codice)***UTILIZZARE ANCHE IL RETRO E CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**

Si chiede di progettare (tramite **flow-chart strutturato**) e codificare in linguaggio C un **programma, rigorosamente corrispondente al flow-chart**, che sia in grado di leggere le coordinate, in un piano, di una figura geometrica chiusa e calcolare il lato maggiore ed il perimetro della figura stessa. In particolare si vuole che il programma:

1. legga il numero N di lati della figura, controllando che sia al massimo pari a 12;
2. legga da tastiera Nx2 numeri reali indicanti l'ascissa e l'ordinata degli N punti consecutivi della figura piana;
3. con una procedura calcoli il valore di ciascun lato della figura;
4. calcoli il lato maggiore ed il perimetro della figura;
5. stampi i valori ottenuti al passo precedente.

Si ricorda che la formula per il calcolo della distanza tra 2 punti del piano $P_1(x_1, y_1)$ e $P_2(x_2, y_2)$ è la seguente:

$$d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

Si chiede di descrivere il flow-chart strutturato del programma suddetto, **ricorrendo al minor numero di variabili di lavoro ed istruzioni**.

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.**