

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

QUESITI & ESERCIZI**Tempo a disposizione: 35 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)

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

Z = 1 se X è pari; Z = 0 se X è dispari ;

W = 1 se Y è pari ; W = 0 se Y è dispari ;

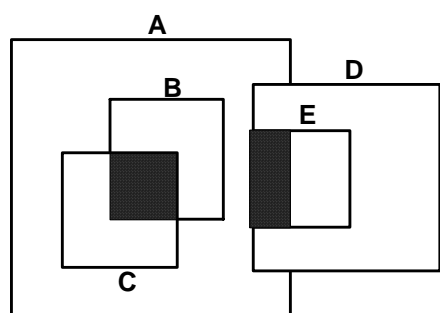
X = (max 9);

Y = (max 9);

Z = ;

W = ;

- 1) Ricavare la **funzione logica** corrispondente al seguente diagramma di Venn:



- 2) Si consideri il numero reale $(Y,25)_{10}$ e lo si rappresenti in **forma normalizzata** mediante 32 bit, dei quali il primo rappresenti il segno del numero, i successivi 7 la caratteristica in complemento a 2 ed i restanti 24 la mantissa.

- 3) Quanti saranno i **record di attivazione** per una funzione che ordini con il quick sort il seguente vettore?

4, 1, 7, 9, 6, 2, 5, 8, 3

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

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 23 56 e 70?

- 5) Si traducano in esadecimale e poi in ottale i seguenti valori:

 $(1282)_{10} = ()_{16} = ()_8$ $(2895)_{10} = ()_{16} = ()_8$ $(341)_{10} = ()_{16} = ()_8$ $(9765)_{10} = ()_{16} = ()_8$

- 6) Cosa è un file con estensione .h in C? Quando e perché lo si utilizza?

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

A B G + S / N + M * P - +

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

- 8) Se si suppone che il processore di un calcolatore abbia una frequenza del clock pari $(Z+1)$ GHz, quale sarà il numero massimo di operazioni elementari eseguite per unità di tempo?

- 9) Si consideri un disco fisso (o *hard disk*) che ha un tempo medio di posizionamento (seek) pari a 1X msec. Determinare, dopo averne scritta l'espressione, il **tempo richiesto** per accedere al cilindro 3X se le testine sono attualmente posizionate sul cilindro XZ:
- 10) Che differenze esistono tra **la commutazione di pacchetto e la commutazione di circuito**. In quali casi è preferibile l'utilizzo di una tecnica piuttosto che l'altra?
- 11) Scrivere l'espressione (e calcolarne quindi il valore) della velocità di rotazione (in giri/minuto) di un disco con tempo medio di latenza rotazionale (*search time*) pari a 0,02X sec.
- 12) Cosa asserisce **teorema di Boehm-Jacopini** e qual è la sua implicazione concreta?
- 13) Illustrare brevemente le funzioni fondamentali di un **compilatore di linguaggio** di programmazione.
- 14) A cosa serve la **variabile di tipo puntatore** da dichiarare in un programma in linguaggio C che voglia utilizzare un file?
- 15) In cosa consiste l'**approccio a Datagramma** della tecnica di commutazione a pacchetto?
- 16) Quali informazioni sono associate ad ogni **attivazione** di una funzione o procedura? Ed in **quale struttura di dati** vengono conservate?
- 17) Di cosa si occupa il **livello di trasporto** in una pila ISO-OSI?
- 18) Quale **struttura di dati** viene impiegata per la memorizzazione di un **albero binario**? E quale sarà il **contenuto di ciascun elemento**?

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

PROGRAMMA***Tempo a disposizione: 70 minuti. CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO******Punteggio massimo 12 punti (progetto 6, codice 6)***

Un sistema di telegestione di sistemi anti-intrusione aggiorna ogni 10 sec il proprio archivio per la verifica di innesco di eventuali allarmi e invia al locale istituto di vigilanza in ponte radio le informazioni riguardanti i proprietari delle abitazioni coinvolte.

Si supponga che al sistema di telegestione siano collegati N utenti e che l'archivio preveda la presenza dei seguenti campi: **cognome** (stringa di 20 caratteri), **indirizzo** (stringa di 30 caratteri), **allarme** (flag), **t_innesco** (intero da 0 a 86400, 0 per le ore 0:00 fino a 86400 per le 24:00).

Si progetti una **procedura** che a partire dall'archivio principale, chiamato **USERS**, ne costruisca un altro, chiamato **ALARM**, contenente tutte le informazioni relative ai soli utenti per i quali si è verificato un allarme in ordine di priorità in modo che questo possa poi essere inviato all'istituto di vigilanza. Si chiede di:

- descrivere il flow-chart strutturato della procedura suddetta, utilizzando i **nomi indicati delle variabili** e ricorrendo al **minor numero di variabili ed istruzioni**;
- 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 pubblicati sul sito entro il 21 dicembre p.v.**La data, l'ora e l'aula della prova orale saranno rese note in calce ai risultati della prova scritta.**