

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)

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) 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 0000W1Z 10W0000000000000000000000

Qual è il suo **valore decimale**?

- 2) Calcolare il **valore di verità** della seguente funzione booleana

f: $[(Y > X) \text{ . and. not}(X - 5 > Y)].\text{and. } (Y < 7)$

- 3) Rappresentare i seguenti numeri interi in **forma binaria in complemento a due**:

 $A = (-2Y5)_{10} = (\quad)_2$ $B = (33Y)_{10} = (\quad)_2$ $(A+B)_{10} = (\quad)_2$

- 4) Si vogliano ordinare 25X numeri interi. Specificare **quante operazioni di confronto** richiederanno rispettivamente l'ordinamento per selezione (selection sort), quelli per scambio (bubble sort e quick sort), quello per fusione (merge sort).

- 5) Si supponga di voler gestire una biblioteca numerando 3Y00 libri con un **codice di accesso ottale**. Da quante cifre sarà costituito tale codice?

- 6) Sia data la seguente pila (si consideri come elemento in cima alla pila il primo a destra):

11 45 32 76 87 66 89 98 21 3 55

Quale pila si ottiene dopo avere effettuato nell'ordine (X-1) volte l'operazione Pop ed una volta l'operazione Push per inserire il valore Y?

- 7) Scrivere le istruzioni necessarie a chiamare da un programma principale una **funzione SOMMA** che riceve due interi come parametri e restituisce la loro somma.

- 8) Si determini la **capacità di memorizzazione**, espressa in Mbyte, di una pista di un *hard-disk* da 50 Gbyte, contenente YY0 cilindri costituiti da 2X piste e 20 settori per pista.

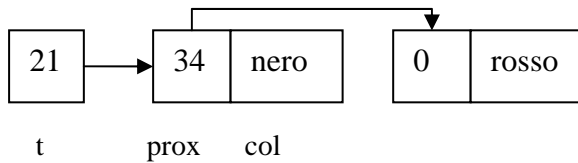
- 9) Si consideri una rappresentazione in complemento a 2 con 3 bit. Sottolineare i numeri per i quali si verifica un **overflow**.

-256, -255, -128, -32, -30, +30, +32, -512, +255

- 10) *Quale valore assume la variabile*

`t->prox->prox`

nella seguente lista?



```

struct nodo { struct nodo *prox;
              char col[15];
            };
struct lista { struct nodo *t; }
  
```

- 11) 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

- 12) 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 sinistro*.

- 13) Descrivere brevemente i **principali vantaggi dell'allocazione dinamica** della memoria rispetto a quella statica.

- 14) Quale sarà l'effetto della seguente **operazione di lettura su file**? (indicare la sorgente e la destinazione di scrittura). E quale sarà la **quantità di dati letti**?

```
fwrite(void *ptr, X00, Y, FILE Stream)
```

- 15) Si scrivano le istruzioni del linguaggio C che servono ad allocare in fase di esecuzione la **memoria necessaria a rappresentare il peso di un individuo**.

- 16) Indicare le parti in cui viene suddivisa l'**area dei dati** di un programma in fase di esecuzione.

- 17) Si supponga che l'indirizzo di memoria centrale degli operandi di una istruzione in formato di macchina sia espresso attraverso $8 \cdot [\text{INT}(Y/2) + 5]$ bit. Qual è in tal caso la **dimensione massima della memoria centrale**?

- 18) Illustrare brevemente le funzioni fondamentali di un **interprete di linguaggio** di programmazione.

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

PROGRAMMA

Tempo a disposizione: 75 minuti.

Punteggio massimo 12 punti (progetto 6, codice 6)

Una compagnia aerea decide di inserire il nome, il cognome, il codice fiscale e l'età dei passeggeri dei propri voli in un array di strutture chiamato PASS.

Lo scopo è quello di cercare rapidamente un codice fiscale, ordinando tale array per poter impiegare la ricerca dicotomica..

Si scriva un programma che:

- permetta di inserire con una procedura i record relativi ad ogni nuovo passeggero
- con una procedura ricerchi dicotomicamente per codice fiscale e mostri l'intero record relativo.

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 6 settembre p.v.

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