

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

QUESITI & ESERCIZI

Tempo a disposizione: 50 minuti. Punteggio massimo: 24 punti

CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO

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

X = numero di lettere che compongono il Cognome – 2 (max 9);
 Y = numero di lettere che compongono il 1° Nome – 2 (max 9);
 S = ultima cifra del numero di matricola
 T = penultima cifra del numero di matricola
 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 = ;
 Y = ;
 S = ;
 T = ;
 Z = ;
 W = ;

- 1) Si supponga che l'indirizzo di una "parola" della memoria centrale di un processore sia espresso attraverso 3W bit. Qual è in tal caso la **dimensione massima della memoria centrale** espressa in Gbyte se una "parola" ha una dimensione di 4 byte?
- 2) Si vogliano ordinare 3S numeri interi. Specificare **quante operazioni** di confronto richiederanno, rispettivamente, i primi X passi (step) dell'ordinamento per selezione (*selection sort*) e di quello per scambio (*bubble sort*).
 a) Selection sort _____
 b) Bubble sort _____
- 3) Date le seguenti definizioni di tipo, specificare la **dimensione in byte** del tipo **DescrizioneFatture**.

```
typedef char String[50];
typedef struct {int      Giorno;
                int      Mese;
                int      Anno;
            } Data;
typedef struct {String  Destinatario;
                int      Importo;
                Data     DataEmissione;
            } DescrizioneFatture;
```

Dimensione in byte _____
- 4) Qual è il **valore di verità** delle seguenti espressioni?

(S <= Y) (Y = X)	vero	falso
(T < S) && ! (S <= X)	vero	falso
(X > T) && (7 >= T)	vero	falso
[(X < 8) && (W != Z)] (T >= 5)	vero	falso
- 5) Quale sarà il **tipo di risultato assegnato** alla variabile **temp** della seguente istruzione se la variabile **total** è di tipo **int**? **Perché?**
temp = 13./17. + (total - 15);
- 6) **Quanti byte richiederà** una sequenza di X sec di una video camera che riprende Y fotogrammi al secondo, se un fotogramma, ignorando i metodi di compressione dell'immagine, richiede 256*512 pixel a 2^X colori?
- 7) Da quali fattori è determinata la **risoluzione di una immagine**?
- 8) Perché viene impiegata – per rappresentare i numeri interi relativi – la **rappresentazione in complemento a 2** invece di quella con modulo e segno?
- 9) Si supponga che un numero reale in forma normalizzata binaria sia rappresentato con 1 bit per il segno, Y bit per la caratteristica in complemento a 2 e (31-Y) bit per la mantissa. Quale sarà il **valore massimo della caratteristica**?
 Max caratteristica = _____

- 10) Si consideri la seguente stringa polacca *pre-fissa sinistra* che rappresenta una espressione aritmetica i cui nodi non terminali possano contenere solo operatori aritmetici:
- $$- / X * - X T Z * + Y S W$$
- Riportare l'*espressione aritmetica corrispondente* alla stringa e determinare il *valore dell'espressione*.
- 11) L'architettura di un processore prevede una memoria centrale massima di Y Gbyte. Quante saranno nel processore le *linee del bus indirizzi*?
- 12) *Scrivere il codice C* di una funzione che, avendo come parametri formali l'array di interi **dati[]** e il numero intero **N** degli elementi dell'array da considerare, determini e restituisca il valore del minimo degli **N** elementi.
- 13) Si consideri un disco fisso (o *hard disk*), che ha una velocità di rotazione di X000 giri/min (rpm) ed un tempo di spostamento delle testine di 0,Y msec/cilindro. Determinare il *tempo medio, in msec*, per accedere ad un dato che richiede uno spostamento di 50 cilindri.
- 14) Le *operazioni di lettura e scrittura su file* possono essere effettuate in 4 modi diversi. Quali? Qual è, in particolare, la *caratteristica dell'I/O per linee*?
- 15) Si supponga di voler gestire una biblioteca numerando 3Y0000 libri con un codice di accesso esadecimale. *Da quante cifre sarà costituito tale codice?*

Nel seguito vengono riportate affermazioni vere e affermazioni false:

- barra la casella "Sicuramente Vera" (SV), se sei sicuro che l'affermazione è vera;
- barra la casella "Sicuramente Falsa" (SF), se sei sicuro che l'affermazione è falsa;

Per ogni corretta risposta ottieni 1 punto. Per ogni erronea risposta ottieni -1 punto. Le affermazioni senza risposta comportano 0 punti.

Affermazione	SV	SF
La <i>conversione della parte frazionaria</i> dei numeri reali impiega il metodo delle divisioni successive		
Le <i>strutture indicate nel teorema di Boehm-Jacopini</i> sono sequenza, selezione e iterazione		
Una <i>trasmissione di tipo point-to-point</i> richiede l'utilizzo di un mezzo condiviso		
La <i>programmazione ricorsiva</i> richiede un record di attivazione per ogni ricorsione		
Il <i>passaggio di parametri per valore</i> consente di modificare il valore dei parametri attuali		
Le <i>regole di conversione implicita</i> si riferiscono a operandi di tipo omogeneo		

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

PROGRAMMA**Tempo a disposizione: 40 minuti. Punteggio massimo 6 punti****UTILIZZARE ANCHE IL RETRO E CONSEGNARE SOLO QUESTO FOGLIO**

Si consideri un'azienda con 100 filiali.

Si realizzi quindi un algoritmo che legga, per ciascuna filiale, una riga contenente i seguenti dati:

- **fil** (intero che identifica la filiale),
- **dip** (intero che indica il numero di dipendenti della filiale),
- **fat** (intero che indica il valore in € del fatturato annuale della filiale),
- **ric** (intero che indica il valore in € dei ricavi annuali della filiale).

Si vuole che l'algoritmo, senza conservare in memoria i dati di tutte le filiali, effettui le seguenti operazioni:

1. determini, via via che legge i dati, il numero di filiale con il maggior valore di ricavi (**filric**) e il relativo valore (**maxric**);
2. determini, via via che legge i dati, il numero di filiale con il maggior valore di fatturato per singolo dipendente (**filprod**) e il relativo valore (**maxprod**);
3. stampi, al termine della lettura dei dati:
 - **filric** e **maxric**
 - **filprod** e **maxprod**

Osservazione: Va da sè che l'impossibilità di conservare in memoria i dati di tutte le filiali comporta l'impossibilità di risolvere il problema utilizzando un algoritmo di ordinamento, per altro troppo "costoso" in rapporto all'obiettivo.

Si chiede di:

- a) descrivere il **flow-chart strutturato** del programma suddetto. Si raccomanda, al fine di semplificare la leggibilità dell'algoritmo, di utilizzare rigorosamente i nomi indicati delle variabili;
- b) codificare puntualmente il precedente flow-chart in linguaggio C.

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.