

Cognome: _____ ; Nome: _____ ; matricola: _____

ESERCIZI

Max 20 punti (2 punti per esercizio); 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 - 2)

Y = (ultima cifra del numero di matricola+1)

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 = ; (min 2; max 9)

Y = ; (max 9)

Z = ;

W = ;

- 1) Si consideri la seguente espressione aritmetica e si ricavi l'equivalente stringa "polacca" post-fissa destra.

$$\{A - [B / (B + C) - (D - E)]\} + F^2$$
- 2) Un processore è dotato di una memoria di dimensione massima pari a X Gbyte. Quale sarà in tal caso il numero di linee del bus indirizzi?
- 3) Qual è il valore di verità delle seguenti espressioni?

$(X=Y) \parallel (8>X)$	vero falso
$(7>X) \&\& (Y>X)$	vero falso
$(X>Y) \&\& !(8>X)$	vero falso
$[(X != 8) \&\& (X>Y)] \parallel (Y<4)$	vero falso
- 4) Si consideri un processore capace di eseguire 12^X 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 con indirizzo indiretto, se la memoria indirizzabile è di 2^{2Y} celle?
- 5) Si vogliano ordinare 8^X numeri interi. Specificare quante operazioni di confronto richiederà l'ordinamento *merge sort*.
- 6) Un numero frazionario è rappresentato, in forma binaria normalizzata, con 32 bit, di cui 1 bit per il segno e 7 bit per la caratteristica in complemento a 2. Qual è forma binaria normalizzata del seguente numero ottale?

$$(16^{-Y})_8$$
- 7) Si consideri il numero intero 2^Y . Quanti saranno i record di attivazione generati da una funzione ricorsiva che ne calcoli il fattoriale?
- 8) Quali sono, nel linguaggio C, oltre ai tipi semplici predefiniti, i costruttori di nuovi tipi?
- 9) Quali sono le condizioni perché una numerazione costituisca un sistema di numerazione?
- 10) Si consideri una fotocamera digitale a $2^{(X + Y)}$ colori. Quale sarà la dimensione in Mbyte della memoria occupata da 200 foto, se ogni foto è costituita da 1024x768 pixel e l'algoritmo di compressione li riduce ad 1/3?

- 11) Identificare gli errori in ognuna delle seguenti istruzioni e scrivere l'istruzione corretta.

(NB: potrebbe esserci più di un errore in una istruzione)

```
While (c =< 5) {
    prodotto = prodotto*c;
    c = c + 1;
}
```

```
if (genere = 1)
    printf("Donna\n");
else;
    printf("Uomo\n");
```

```
while (c <= 5);
    totale = totale + c;
    c = c + 1;
```

```
void f(float a);
{ float a;
  printf("%f", a);
}
```

- 1) 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:

<i>Nome</i>	<i>Numero versioni</i>	<i>Alimentazione</i>	<i>Costo in € x 10000</i>
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 l'ordine della relazione?

Quale il dominio dell'attributo *Costo in € x 10000*?

- 2) SOLO PER GLI STUDENTI DEL V.O.

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

$\Pi_{Nome, Costo\ in\ €\ x\ 10000 \leq 2}^{(Auto)}$

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

Scrivere un programma che legga da tastiera i due numeri interi **N** ed **M** e gli elementi di una matrice bidimensionale di caratteri **MAT [N] [M]**. Successivamente il programma dovrà ricercare all'interno della matrice un carattere **X** specificato anche esso da tastiera. Nel caso tale carattere sia presente nella matrice il programma dovrà restituire il numero di riga e di colonna di ogni elemento della matrice uguale al carattere specificato. Nel caso nessun elemento della matrice risulti uguale al carattere specificato, il programma deve restituire il messaggio **ELEMENTO NON PRESENTE**.

Progettare (tramite **flow-chart** o pseudocodice strutturato) e scrivere il codice in linguaggio C del programma **rigorosamente corrispondente al flow-chart o pseudocodice strutturato.**

Si chiede che progetto e codice **facciano uso delle variabili indicate** e **ricorrano 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.