

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)

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 = ; (max 9)

Y = ; (max 9)

Z = ;

W = ;

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

$$\{X*[Y*(Y+Z) - (Y-X)]\}+W$$
- 2) Un processore è dotato di $(26+X)$ linee del *bus indirizzi* e $(8*Y)$ linee del *bus dati*. Quale sarà in tal caso la dimensione massima della memoria (espressa in Gbyte) che potrà indirizzare ed il numero massimo di byte che sarà in grado di trasferire?
- 3) Qual è il valore di verità delle seguenti espressioni?

$(X>Y) \ \&\& \ (8>X)$	vero falso
$(8>X) \ \ (Y>X)$	vero falso
$(X>Y) \ \&\& \ !(8>X)$	vero falso
$[(X != 8) \ \&\& \ (X>Y)] \ \ (Y<4)$	vero falso
- 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 con indirizzo relativo, se i registri base sono $1Y$ e la memoria indirizzabile è di 2^{2W} celle?
- 5) Si vogliano ordinare 2^X numeri interi. Specificare quante operazioni di confronto richiederà l'ordinamento bubble 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?
 $(8^{-Y})_8$
- 7) Si consideri un insieme di $Y000$ numeri interi. Quanti saranno i record di attivazione generati da una procedura ricorsiva di ricerca dicotomica in tale insieme?
- 8) Cosa rappresenta la tavola di verità di una funzione di variabili logiche?
- 9) Qual è l'importanza della completezza delle strutture indicate nel teorema di Boehm-Jacopini?
- 10) Si consideri una telecamera digitale che riprende X scene/sec con $Y24$ colori. Quale sarà la dimensione in Kbyte della memoria occupata per una ripresa di 20 sec, se ogni scena è costituita da 1200×720 pixel e l'algoritmo di compressione la riduce ad $1/3$?

- 11) Identificare gli errori in ognuna delle seguenti istruzioni (NB: potrebbe esserci più di un errore in una istruzione) e scrivere l'istruzione corretta.

```
printf ("Il valore è \n", &numero);
```

```
#define int misura 100.5;
```

```
if (c => 7) printf("c è uguale o maggiore di
7\n");
```

```
som = 0;
for (y = 1; y = 10.; y = y + 1);
som = som + y;
```

```
int sum(int x, int y);
{int result
result = x + y;}
```

- 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

Il file `ingresso.txt` ha memorizzati i 10 risultati di una prova d'esame. Nel file l'informazione è strutturata in maniera tale che il primo campo sia il numero intero che indica l'ordine di consegna dell'elaborato, il secondo campo il cognome dello studente, il terzo campo il numero intero che indica il voto riportato alla prova. Progettare (tramite **flow-chart** o **pseudocodice strutturato**) e scrivere il codice in linguaggio C del programma **rigorosamente corrispondente al flow-chart** o **pseudocodice strutturato** che, utilizzando un opportuno dato strutturato ed opportune funzioni su di esso, consenta di creare il file `uscita.txt` che in ordine riporta:

1. le informazioni ordinate in funzione dell'ordine alfabetico degli studenti
2. le informazioni ordinate in funzione dell'ordine di consegna
3. le informazioni ordinate in funzione del voto riportato (dal migliore al peggiore)

Si chiede che il progetto del programma suddetto **ricorra 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.