

**FONDAMENTI DI INFORMATICA**  
**PROVA SCRITTA - ING. CIVILE/EDILE - Dott. Penzo**  
**LINGUAGGIO C**  
**19/07/2002**

**IMPORTANTE:** *condizione necessaria* al superamento della prova è il *corretto* svolgimento del **primo punto dell'esercizio 3**.

**ESERCIZIO 1**

Un elaboratore adotta per **i numeri interi** una rappresentazione in complemento a due su 8 bit e per **i numeri reali** una rappresentazione in virgola mobile con un byte per la mantissa normalizzata in modulo e segno (si usi il primo bit della mantissa normalizzata per indicare il segno) e un byte per l'esponente in complemento a due.

Si consideri l'espressione:

$$22.75 - (13 + 9)$$

Indicare il risultato dell'espressione ottenuto eseguendo il calcolo con l'elaboratore dato. Mostrare i passaggi intermedi seguiti dall'elaboratore con riferimento alle operazioni e alla rappresentazione interna in binario, nonché i relativi eventuali errori compiuti. Scrivere il risultato finale in *codifica decimale*.

**ESERCIZIO 2**

Dato il seguente programma C:

```
#include<stdio.h>
#define N 5

void F(int M[N][N], int m);

main(){
int k=1,i,j;
int M[N][N] = {{5,4,3,2,1},{4,3,2,1,5},{3,2,1,5,4},
//continua
{2,1,5,4,3},{1,5,4,3,2}};

while(k<N-1){
    F(M,k);
    k++;
}
for(i=0;i<N;i++){
    for (j=0;j<N;j++)
        printf("M[%d][%d] = %d\t", i, j, M[i][j]);
    printf("\n");
}
printf("\n");
}

void F(int M[N][N], int m){
    M[m][m] += M[m][m-1]*M[m-1][m];
}
```

}

Si indichino nel giusto ordine i valori stampati dal programma motivando la risposta data.  
Si mostri la sequenza dei record di attivazione sullo stack per l'esecuzione del programma.

### ESERCIZIO 3

Una Piscina registra in un array (di dimensione massima 100) l'insieme dei corsi di nuoto che vengono offerti. Per i corsi di nuoto si mantengono informazioni su codice del corso, tipologia del corso (principianti, intermedio, avanzato), numero massimo di partecipanti, numero di partecipanti correnti, numero di orari del corso e orari del corso. In particolare gli orari del corso vengono memorizzati in un array di massimo 3 orari e ogni orario è individuato dalle seguenti informazioni: giorno della settimana, ora di inizio, ora di fine.

Si scriva un programma C che:

- 1) Definisca una **procedura** *InserisciCorso* che dato un corso e il vettore dei corsi della Piscina, inserisca il corso nell'array verificando che sia possibile l'inserimento.
- 2) Acquisisca dall'utente i dati per inserire alcuni corsi nell'array della Piscina e provveda all'inserimento. Il numero di corsi da inserire non deve essere deciso a priori ma al termine di ogni inserimento l'utente deve essere consultato per sapere se proseguire. L'inserimento deve avvenire tramite chiamata alla procedura *InserisciCorso*.
- 3) Definisca e richiami una **procedura** *CorsiDisponibiliPerTipologia* che, a partire dal vettore dei corsi della Piscina e data una tipologia di corso, stampi a video i dati dei corsi *aventi la medesima tipologia e e che presentino ancora posti disponibili*. I dati da visualizzare sono: codice del corso, orari del corso, numero di posti disponibili.

### ESERCIZIO 4

Discutere l'uso dei vettori in C. Mostrarne alcuni esempi.