

**Progettare i flow chart e le descrizioni in linguaggio lineare degli algoritmi che risolvono i seguenti esercizi e quindi produrne il corrispondente programma in C**

1. Date in input due matrici di interi, produrre in output la matrice somma e, se possibile, la matrice prodotto.
2. Calcolare la media (pesata rispetto ai crediti) dei voti ottenuti da uno studente negli esami sostenuti (Suggerimento: usare un array per memorizzare i voti degli esami e un array per memorizzare i rispettivi crediti, ponendo che l'i-esimo elemento del primo array abbia un peso pari all'i-esimo elemento del secondo).
3. Dato un testo T, realizzare un programma che conta il numero totale di caratteri; e il numero di vocali.
4. In relazione al programma C:

```
int main ()
{
    int corrente, num_spazi=0,
    num_cifre=0, num_altri=0;
    corrente= getch();
    while (corrente!= 'ESC')
    {
        switch (corrente)
        {
            case '0': case '1': case '2': case '3': case '4': case '5': case '6': case '7': case '8':
            case '9':
                num_cifre++;
                break;
            case ' ': case '\n': case '\t':
                num_spazi++;
                break;
            default: num_altri++;
        }
        corrente = getch ( );
    }
    printf ("%d, %d, %d", num_cifre, num_spazi, num_altri);
}
```

- a) Descrivere quale problema risolve
  - b) Proporre un possibile campione di input ed il corrispondente output.
5. Scrivere un programma C che legga 3 dati, rispettivamente operando1, operando2 e operatore binario, e produca in output il risultato dell'operazione. I simboli degli operandi sono: s = somma, d = differenza, q = quoziente, m = moltiplicazione, p = potenza.
    - a) Implementare ciascuna operazione tramite un funzione.
    - b) Descrivere la intestazione di ciascuna funzione (tipo, nome, parametri, motivo della scelta di quei parametri, modalità di passaggio di ciascun parametro e giustificazione di tale scelta)

6. In relazione al programma C:

```
#include <stdio.h>

1 float k;
2 int conta =0;
3 int f1 (int x);
4 void f2 (void);

5 main ( )
6 {
7     int x, y;
8     y = 1;
9     f1 (y);
10    f2 ();
11 }

11 int f1 (int x)
12 {
13     int i;
14     i = x + conta;
15     return i;
16 }

16 void f2 (void)
17 {
18     int y;
19     int conta;
20     for (i = 0; i < 9; i++)
21         conta = y + i;
22 }
```

riempire una tabella avente una riga per ciascun identificatore in esso presente che riporti: nome, tipo, predefinito/definito dall'utente, locale/globale, ambito (o scope) [statement di inizio, statement di fine] e il tempo di vita.

7. Dati in input due vettori di caratteri alfanumerici di lunghezza diversa, fonderli e presentare in output il vettore risultante, senza ripetizioni degli elementi.
8. Dati due vettori A e B, modificare A e B in modo tale che A non contenga gli elementi presenti in B, e B non contenga gli elementi presenti in A.
9. Dato un numero intero  $n > 0$  verificare se n è primo.--- Un numero è primo se è divisibile in modo intero solo per 1 e per sé stesso.
10. Data una matrice A ( $n \times m$ ) di interi, produrre in output la stessa matrice a cui è aggiunta la riga e la colonna dei totali.
11. Realizzare un sistema di crittografia tale che data una chiave k e un array di caratteri a produce l'array b in cui ogni elemento è la traslitterazione di k posti del corrispondente elemento di a. Ad esempio se  $k=5$  e  $a[] = \{p,a,p,p,o,l,o\}$  allora  $b[] = \{u,f,u,u,t,q,t\}$ , se invece  $k=-3$  e  $a[] = \{a,l,b,a\}$ , allora  $b[] = \{x,i,y,x\}$ . Si suppone che gli array abbiano tutti lunghezza prefissata.