

Soluzione esercizio 1 su Array

```
#include <iostream.h>
int main ()
{ int voti[6], i, max, min; // dichiarazione variabili
  float media;

  cout << "Immissione Voti Studenti" << endl; // avvisa che si devono inserire voti
  for(i=0;i<6;i++) {
    cout << "Dammi il "<< i+1 << "° voto:"; // chiede un voto alla volta
    cin >> voti[i]; // ogni voto viene memorizzato nell'array
  }
  max = min = voti[0]; // assumo che voti[0] sia il valore massimo e minimo
  media = voti[0]; // inizializzo media a voti[0], poi aggiungero' gli altri voti
  for(i=1;i<6;i++) {
    if(voti[i]>max) max = voti[i]; // aggiorno il valore di massimo
    if(voti[i]<min) min = voti[i]; // aggiorno il valore di minimo
    media += voti[i]; // aggiorno la somma dei voti; per avere media va diviso per 6
  }
  media /= 6; // divido per 6 in modo da ottenere la media
  cout << "Voto maggiore: " << max << " Voto minore: " << min << endl;
  cout << "Media: " << media; // stampa risultati
  return 0;
}
```

Soluzione esercizio 2 su Array

```
#include <iostream.h>
void leggiдатиingresso (int dati[], int lunghezza)
{ int i;
  cout << "Immissione Voti Studenti" << endl; // avvisa che si devono inserire voti
  for(i=0;i<lunghezza;i++) {
    cout << "Dammi il "<< i+1 << "° voto:"; // chiede un voto alla volta
    cin >> dati[i]; // ogni voto viene memorizzato nell'array
  }
}
int main ()
{ int voti[6], i, max, min; // dichiarazione variabili
  float media;
  leggiдатиingresso (voti, 6);
  max = min = voti[0]; // assumo che voti[0] sia il valore massimo e minimo
  media = voti[0]; // inizializzo media a voti[0], poi aggiungero' gli altri voti
  for(i=1;i<6;i++) {
    if(voti[i]>max) max = voti[i]; // aggiorno il valore di massimo
    if(voti[i]<min) min = voti[i]; // aggiorno il valore di minimo
    media += voti[i]; // aggiorno la somma dei voti; per avere media va diviso per 6
  }
  media /= 6; // divido per 6 in modo da ottenere la media
  cout << "Voto maggiore: " << max << " Voto minore: " << min << endl;
  cout << "Media: " << media; // stampa risultati
  return 0;
}
```

Soluzione esercizio 3 su Array

```
#include <iostream.h>
#define N 4
#define P 3
#define M 5
int main ()
{
    int i, j, k;
    int mat1[N][P], mat2[P][M], pmat[N][M];

    cout << "Immissione Prima Matrice" << endl;
    for(i=0;i<N;i++)
        for(j=0;j<P;j++) {
            cout << "Inserisci il valore dell'elemento "<< i+1 << ", " << j+1;
            cin >> mat1[i][j];
        }

    cout << "Immissione Seconda Matrice" << endl;
    for(i=0;i<P;i++)
        for(j=0;j<M;j++) {
            cout << "Inserisci il valore dell'elemento "<< i+1 << ", " << j+1;
            cin >> mat2[i][j];
        }
}
```

Soluzione esercizio 3 su Array

```
for(i=0;i<N;i++)
    for(j=0;j<M;j++) {
        pmat[i][j]=0;
        for(k=0;k<P;k++)
            pmat[i][j] += mat1[i][k]*pmat2[k][j];
    }
cout << "Matrice Prodotto:" << endl;
for(i=0;i<N;i++) {
    cout << endl;
    for(j=0;j<M;j++)
        cout << pmat[i][j] << " ";
}
return 0;
}
```

Esercizi su stringhe

```
// funzione che concatena due stringhe

void concatenastringhe (char st1[], char st2[], char stOut[])
{
    int n=0,s=0;          // dichiarazione variabili con inizializzazioni

    while (st1[n] != '\0')    // copia prima stringa tranne '\0'
        stOut[n++] = st1[n];

    do {
        // copia di seguito 2ª stringa compreso '\0'
        stOut[n++] = st2[s]; // notare che n parte dal valore assegnato
    } while (st2[s++] != '\0') // dal while precedente (1ª stringa)
}
```

120

Esercizi su stringhe

```
// funzione che mischia due stringhe

void mischiastringhe (char st1[], char st2[], char stOut[])
{
    int n=0,s=0;

    // copia fintanto che ci sono caratteri su tutte e due le stringhe
    while ((st1[s] != '\0') && (st2[s] != '\0')) {
        stOut[n++] = st1[s]; // copia il carattere dalla 1ª stringa
        stOut[n++] = st2[s++]; // copia il carattere dalla 2ª stringa
    }

    if(st1[s] != '\0') // se ci sono ancora caratteri nella 1ª stringa
        do {
            stOut[n++] = st1[s]; // copia i restanti caratteri
        } while (st1[s++] != '\0') // della 1ª stringa in stOut[]
    else // altrimenti ci possono essere caratteri nella 2ª stringa
        do {
            stOut[n++] = st2[s]; // quindi copia gli eventuali restanti caratteri
        } while (st2[s++] != '\0') // della 2ª stringa in stOut[]
}
```

121

Esercizi su stringhe

```
// funzione che compara due stringhe
int comparastringhe (char st1[], char st2[])
{
    int n=0; // dichiarazione variabile con inizializzazioni
    while (st1[n] == st2[n] ) // finché ci sono caratteri uguali vado avanti
        if(st1[n++] == '\0') return 1; // esco con 1 se raggiungo il carattere nullo
        // notare che poiché sono nel corpo del while
        // st1[n] == st2[n] == '\0'
    return 0; // se sono arrivato qui è perché st1[n] != st2[n] e quindi ritorno 0 (falso)
}
```

122

Esercizio 7

```
#include <iostream.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#define M 5
#define MAXLUNG 100
struct gruppoauto{
    char marca[MAXLUNG+1];
    char modello[MAXLUNG+1];
    int quantita;
} gruppo[M];
void stampagruppo(char id[], int num);
int main ()
{
    int n, m;
    char idmarca[MAXLUNG+1];
    cout << "Quante auto vuoi inserire ? [massimo " << M << "]: ";
    cin >> m;
    for (n=0; n<m; n++)
    {
        cout << "\nAuto n. " << n+1 << "\nMarca: ";
        cin.getline (gruppo[n].marca,MAXLUNG+1);
        cout << "Modello: ";
        cin.getline (gruppo[n].modello,MAXLUNG+1);
        cout << "Quantita\' vendute: ";
        cin >> gruppo[n].quantita;
    }
}
```

Esercizio 7

```

cout << "\nQuale marca vuoi visualizzare? ";
cin.getline (idmarca,MAXLUNG+1);
stampagruppo(idmarca,m);
return 0;
}

void stampagruppo(char id[], int num)
{ int i;

  for (i=0; i<num; i++)
    if (comparastringhe(gruppoauto[i].marca,id)== 1) {
      cout << "\nModello: " << gruppoauto[i].modello;
      cout << "\nQuantita\ ' vendite: " << gruppoauto[i].quantita << endl;
    }
}

```

124

Esercizi vari

Se $a=5$, $b=35$, e $c=7$ (variabili intere), quale valore viene assegnato alla variabile `ris` nelle seguenti espressioni ?

1. `ris = a+b*c;`
2. `ris = (a>b);`
3. `ris = (a+b) * (a>b);`
4. `ris = (a+b) && (a<b);`
5. `ris = (a+b) || (a>b);`
6. `ris = (a*c-b) || (a>b);`
7. `ris = ((a*c) != b) || (a>b);`
8. `ris = (a>b) || (a<c) || (c==b);`

E quale di queste espressioni sono vere ?

1. `(a>b) || (c>a)`
2. `(c>a) && (a>b)`
3. `!(a>b) && (c>a)`
4. `!(a>b) || !(c>a)`
5. `(a==c) || (a<b) && (b<c)`
6. `(a!=c) || (a<b) && (b<c)`

125

Esercizi vari

- Siano $a==5$, $b==35$, e $c==7$ (variabili intere), cosa viene stampato a video dalle seguenti istruzioni ?
 - 1) `cout << ((++a + 1) == c)?(--a + b--):(a-- + ++b);`
 - 2) `cout << ((++a + 1) != c)?(--a + b--):(a-- + ++b);`
- Cosa è l'operatore condizionale ? Darne un esempio di uso.
- Che differenza c'è fra passaggio di parametri per valore e per riferimento ?
- Dare un esempio di prototipo di funzione con due argomenti, uno passato per valore ed uno per riferimento. Dare un esempio di chiamata di funzione.

126

Esercizi vari

- Scrivere un programma che, data una stringa in ingresso, restituisce il numero di virgole contenute in esso.
- Scrivere una funzione che presa in ingresso una stringa restituisce il numero di vocali che in essa occorrono.
- Scrivere un programma che inizializza un vettore di interi di dimensione M chiedendo i dati all'utente. Inoltre, richiesto un elemento, verifica se questo è già stato inserito, nel qual caso chiede di digitare un nuovo dato.
- Una matrice quadrata di dimensione $N \times N$ (di qualsiasi tipo) è simmetrica se gli elementi in riga i e colonna j sono uguali agli elementi in riga j e colonna i . Scrivere una funzione che presa in ingresso una matrice restituisce valore 1 se questa è simmetrica, 0 altrimenti.
- Scrivere un programma che, letta una matrice $N \times N$ di interi o reali, stampi la matrice e l'indice della colonna con somma degli elementi più alta. In caso di parità si stampi l'indice più basso.

127

Esercizi vari

- Scrivere un programma che carichi una matrice bidimensionale di caratteri e successivamente ricerchi al suo interno un carattere passato in ingresso dall'utente. Il programma restituisce quindi il numero di linea e di colonna relativo all'elemento cercato se questo è presente nella matrice, il messaggio "Elemento non presente" altrimenti.
- Scrivere un programma che controlli se una stringa richiesta all'utente è palindroma. Una stringa si dice palindroma se si legge nello stesso modo da sinistra verso destra e da destra verso sinistra. Sono esempi di stringhe palindrome: ANNA, radar, anilina.
- Scrivere un programma che, richieste all'utente le stringhe `frase`, `parola1` e `parola2`, controlli se in `frase` è contenuta `parola1`, e in tal caso sostituisca tutte le sue occorrenze con `parola2`.
- Scrivere un programma che richieda all'utente un carattere ed una stringa e calcoli quindi il numero di occorrenze del carattere nella stringa.

128