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

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\' vendute: " << 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 NxN (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 NxN 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