

Allocazione dinamica di array

1. Introduzione e requisiti del problema
2. Specifica
3. Progetto della soluzione
4. Codifica

1. Introduzione e requisiti del problema

Requisiti del problema

Scrivere un programma che costruisca una matrice di dimensioni definite dall'utente. Tale matrice deve essere riempita di 0 e successivamente distrutta.

In questa esercitazione si mostrerà come sia possibile creare degli array di array (matrici) anche se non si conoscono a priori il numero delle righe e delle colonne.

Casi di test

caso 1: inserimento di un numero di righe e di colonne valido.

Input: Numero di righe 3
Numero di colonne 5

Output: 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0

caso 2: inserimento di una matrice con 0 righe e 0 colonne

Input: Numero di righe 0
Numero di colonne 0

Output: Non ha senso una matrice con 0 righe e 0 colonne.

3. Progetto della soluzione

Fino ad ora per poter utilizzare un array (o array di array) si doveva sapere a priori, ovvero all'atto della scrittura del programma, il **numero massimo** di elementi che si doveva memorizzare.

L'introduzione dei *puntatori* consente di superare tale limite.

Uso dei **puntatori**

```
int *i;
```

Array di **puntatori**

```
int *arr[3];
```

L'allocazione dello spazio di memoria è svolta durante l'esecuzione del programma e non all'inizio.

Dunque è possibile definire il numero di celle da allocare prima che venga svolta la chiamata di creazione dell'array.

Quindi è possibile usare anche delle variabili per definire il numero di celle da allocare.

Per costruire una matrice dinamica si utilizza un *puntatore a puntatore*

Esempio

```
{ int **mat;
```

Esempio

```
int **mat;  
...  
mat=new int *[3];  
for (i=0;i<3;i++)  
    mat[i]=new int[5];
```

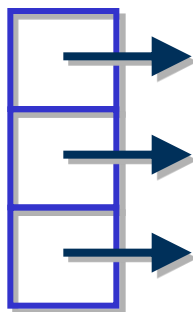
3. Progetto della soluzione

Esempio

```
int **mat;  
...  
mat=new int *[3];  
for (i=0;i<3;i++)  
    mat[i]=new int[5];
```


Esempio

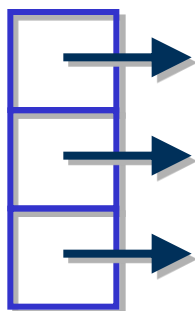
```
int **mat;  
...  
mat=new int *[3];  
for (i=0;i<3;i++)  
    mat[i]=new int[5];
```



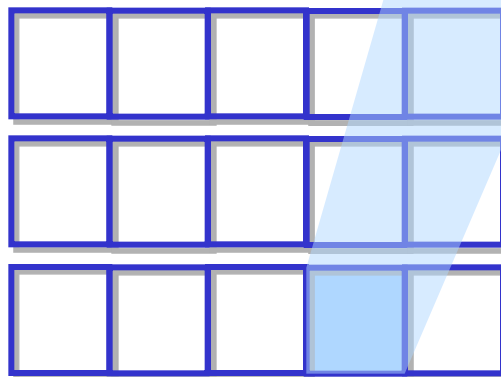
3. Progetto della soluzione

Esempio

```
int **mat;  
...  
mat=new int *[3];  
for (i=0;i<3;i++)  
    mat[i]=new int[5];
```



`mat[2][3]=5`



5

ogni cella
è un puntatore
ad intero

3. Progetto della soluzione

Dato che la matrice è stata ottenuta usando elementi dinamici è necessario dealloca la memoria occupata.

```
{ for (j=0;j<3;j++)  
    delete[] mat[j];  
delete[] mat;
```

3. Progetto della soluzione

Dato che la matrice è stata ottenuta usando elementi dinamici è necessario dealloca la memoria occupata.

```
{ for (j=0;j<3;j++)  
    delete[] mat[j];  
delete[] mat;
```

3. Progetto della soluzione

Dato che la matrice è stata ottenuta usando elementi dinamici è necessario dealloca la memoria occupata.

```
{ for (j=0;j<3;j++)  
    delete[] mat[j];  
delete[] mat;
```