

Cours 6 : Tableaux à 2 dimensions

Laurent Debize



TIIS1

Initiation à l'algorithmique

- 1 Tableaux 2D
 - Déclaration
 - Accès
 - Parcours

Tableaux 2D

Définition

- Tableau 2D = matrice
- Même principe qu'un tableau 1D, sauf qu'un tableau 2D comporte des lignes et des colonnes
- Il faut 2 indices pour accéder à une cellule (indice de ligne et indice de colonne)
- Il faut donc deux boucles imbriquées pour parcourir un tableau 2D

Tableaux 2D

Exemple

Déclaration :

`tab[0..4][0..9] : entiers`

- Type des données : entiers
- Taille : 5×10 (5 lignes, 10 colonnes)
- Nom : tab

		colonnes										
		<i>j</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
lignes	<i>i</i>	0										
	1											
	2											
	3											
	4											

Tableaux 2D

Accès

On accède à l'élément ligne i colonne j d'un tableau `tab` de cette façon :

```
tab[i][j]
```

Cela permet de lire la valeur de l'élément ou d'y affecter une valeur comme on le ferait avec une variable :

Variables :

```
tab[0..4][0..9] : entier
```

début

```
| tab[3][2] ← 7  
| Afficher tab[3][2]
```

fin

Tableaux 2D

Parcours d'un tableau

Pour parcourir un tableau à 2 dimensions, il est nécessaire d'avoir 2 boucles imbriquées (une pour les lignes et une pour les colonnes).

Algorithme 1 : Afficher une matrice

Entrées : tab[0..4][0..9] : entiers

Sorties : aucune

Variables :

i, j : entiers

début

```
|   pour i de 0 à 4 faire  
|   |   pour j de 0 à 9 faire  
|   |   |   Afficher tab[i][j]  
|   |   fin  
|   fin  
fin
```

Exercice 1

Le but de cet exercice est d'écrire des algorithmes de calcul matriciel

- 1 Écrire un algorithme qui demande la saisie de deux matrices A et B et d'un nombre k .
- 2 Écrire un algorithme qui prend en entrée un nombre k et une matrice A , effectue le calcul matriciel $k \times A$ et affiche la matrice obtenue.
- 3 Écrire un algorithme qui prend en entrée deux matrices A et B , teste si la somme matricielle $A + B$ est possible, et si oui l'effectue et affiche la matrice obtenue.
- 4 Écrire un algorithme qui prend en entrée deux matrices A et B , teste si la multiplication matricielle $A \times B$ est possible, et si oui l'effectue et affiche la matrice obtenue.

Exercice 2

Écrire l'algorithme qui initialise 2 tableaux :

- un vecteur de 5 cases, ville, avec les villes suivantes : Paris, Lyon, Marseille, Bordeaux, Nice ;
- une matrice 5x5, dist, avec les distances entre les villes. Mettez les distances que vous voulez, mais remplissez la matrice de façon triangulaire (donc, si vous mettez la distance Paris-Nice, inutile de mettre la distance Nice-Paris).

Une fois les initialisations faites, le but est d'afficher un tableau avec les noms des villes en ligne et en colonne, et les distances entre les villes, en évitant d'afficher les distances à 0. Pour éviter l'affichage des 0, vous n'avez pas le droit de faire un test : vous devez faire en sorte que l'indice de la seconde boucle dépende de l'indice de la première boucle.