



INFO0101

INTRODUCTION À L'ALGORITHMIQUE ET À LA PROGRAMMATION

COURS 6

TABLEAUX À DEUX DIMENSIONS - ALGORITHMIQUE ET JAVA



UNIVERSITÉ
DE REIMS
CHAMPAGNE-ARDENNE

Pierre Delisle, Cyril Rabat, Christophe Jaillet, Jessica Jonquet et François Alin
Département de Mathématiques et Informatique
Novembre 2017

Plan de la séance

- Tableaux à deux dimensions
 - Fonctionnement
 - Algorithmes de base
- Tableaux à deux dimensions en Java
- Algorithmes sur les matrices

Tableau

- Suite d'éléments de même type désignés sous un nom commun
- Un tableau est un « contenant » d'éléments
- Ces éléments n'ont pas à être obligatoirement des types de données élémentaires
 - Peuvent aussi être d'autres tableaux (entre autres)

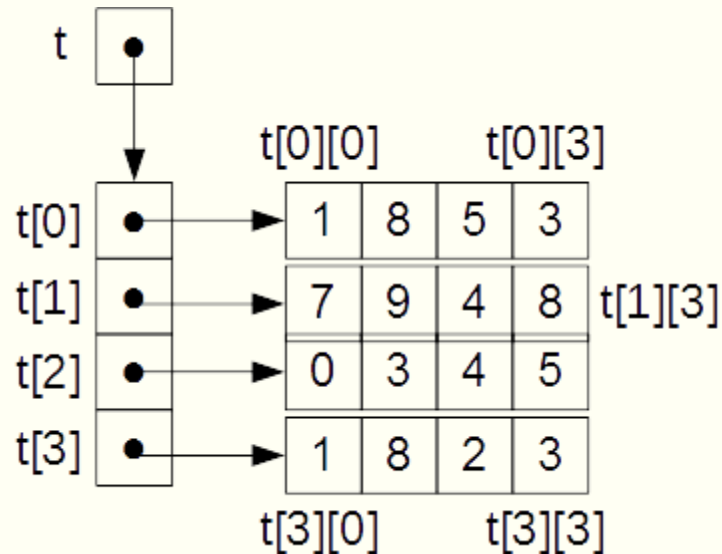
Tableau de tableaux

- Chaque élément du tableau "initial" contient une référence à un autre tableau

- t : Tableau de tableaux
- $t[0]$, $t[1]$, $t[2]$ et $t[3]$: Tableau d'entiers

- Tableau de tableaux d'entiers

- Chaque entier est accédé par un couple d'indices



- Déclaration du tableau de tableaux

t : tableau de tableaux d'entiers

- Allocation du tableau « initial »

$t \leftarrow \text{allouer}(4)$

- Allocation de chaque tableau individuel

Pour i allant de 0 à $\text{taille}(t) - 1$ Faire
 $t[i] \leftarrow \text{allouer}(4)$

Quelques algorithmes de base

- Exemple 1 : Création, initialisation et affichage
 - Algorithme qui alloue un tableau de tableaux d'entiers de taille 4 x 5, qui l'initialise par des valeurs aléatoires et qui affiche les valeurs
- Exemple 2 : Lecture/Modification d'un élément
 - Fonction/Procédure qui donne/modifie un élément individuel
- Exemple 3 : Recherche
 - Fonction qui recherche une valeur dans un tableau à deux dimensions et retourne son indice
- Comment retourner deux indices ?

Tableau de tableaux "hétérogènes"

- Chaque tableau est « autonome »
- Peut avoir une dimension différente des autres
- Les éléments de chaque tableau peuvent être de type différents
- Mais nous n'irons pas jusque là !

Tableaux à deux dimensions en Java

- Ex: Tableau de 4 tableaux d'entiers de 4 entiers
- Déclaration du tableau de tableaux
- Allocation du tableau « initial »
- Allocation de chaque tableau individuel
- On peut aussi allouer les deux dimensions en une seule instruction

```
int [ ] [ ] t ;
```

```
t = new int [4] [ ];
```

```
for (i = 0; i < t.length; i++)  
    t[i] = new int [4];
```

```
t = new int [4] [4];
```

Algorithmes sur les matrices

- Les tableaux à deux dimensions permettent de représenter les matrices
 - Exemple 4 : Création d'une matrice identité
- Opérations sur les matrices
 - Exemple 5 : Addition de matrices
 - Exemple 6 : Création de sa transposée
 - Exemple 7 : Égalité de 2 matrices
 - Exemple 8 : Symétrie
 - Exemple 9 : Multiplication par un vecteur



PROCHAIN COURS :

PAS DE PROCHAIN COURS, LES CM SONT TERMINÉS 😞

LA SUITE EN INFO0301, INFO0401 ET INFO0501 !