



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 et Jessica Jonquet
Département de Mathématiques et Informatique
Novembre 2020

Plan de la séance

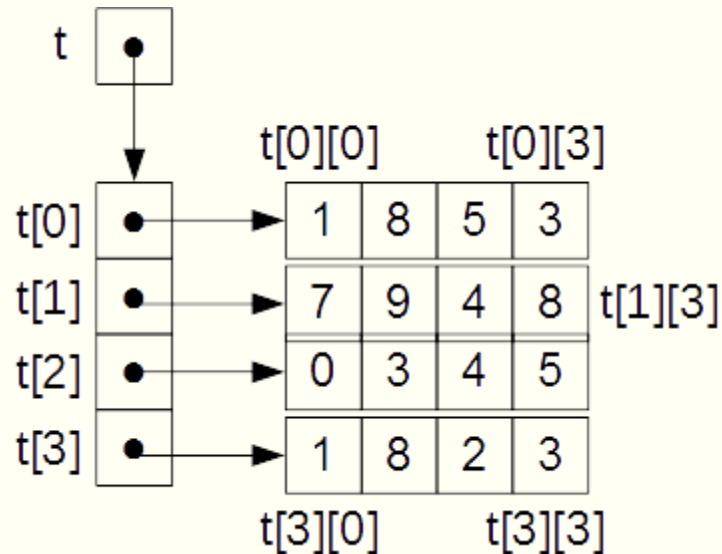
- Tableaux à deux dimensions
 - Fonctionnement
 - Algorithmes de base
- Tableaux à deux dimensions en Java
- Algorithmes sur les matrices

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

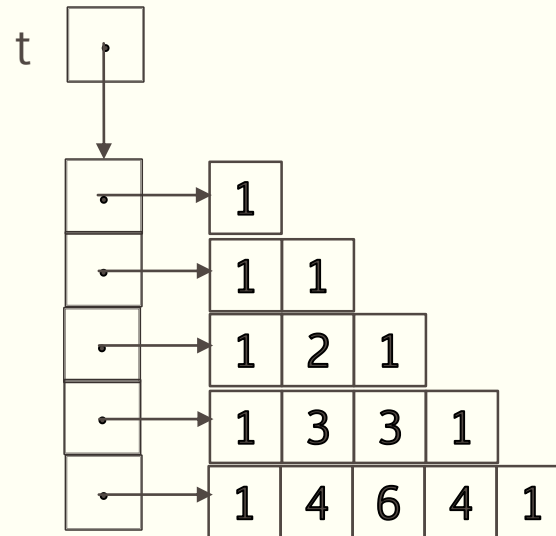
Pour i allant de 0 à $\text{taille}(t) - 1$ Faire
 $t[i] \leftarrow \text{allouer}(4)$

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
- Chaque tableau peut avoir une dimension différente des autres



Tableaux à deux dimensions en Java

- Exemple : Tableau de 4 tableaux d'entiers de 4 entiers
- Déclaration du tableau de tableaux
- Allocation du tableau « initial »
- Allocation de chaque tableau individuel

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

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

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

- On peut aussi allouer les deux dimensions en une seule instruction

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

- On peut aussi regrouper les étapes de déclaration, d'allocation et d'initialisation

```
int [][] t = { {1, 8, 5, 3},  
               {7, 9, 4, 8},  
               {0, 3, 4, 5},  
               {1, 8, 2, 3} };
```

Algorithmes sur les matrices

- Les tableaux à deux dimensions permettent de représenter les matrices
- Opérations sur les matrices
 - Addition de matrices
 - Égalité de 2 matrices
 - Multiplication d'une matrice par un vecteur
 - Multiplication de matrices
 - ...
- La suite en TD...



PROCHAIN COURS :

PAS DE PROCHAIN COURS, LES CM SONT
TERMINÉS 😞

LA SUITE EN INFO0301, INFO0401 ET INFO0501 !