

INSTITUT SUPÉRIEUR D'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL DE DIAMNIADIO FILIÈRE TIC

LES TABLEAUX 1

2021-2022

Présenté par: Abdoulaye MBAYE

+221772389823

ambaye@isepdiamniadio.edu.sn

Sommaire

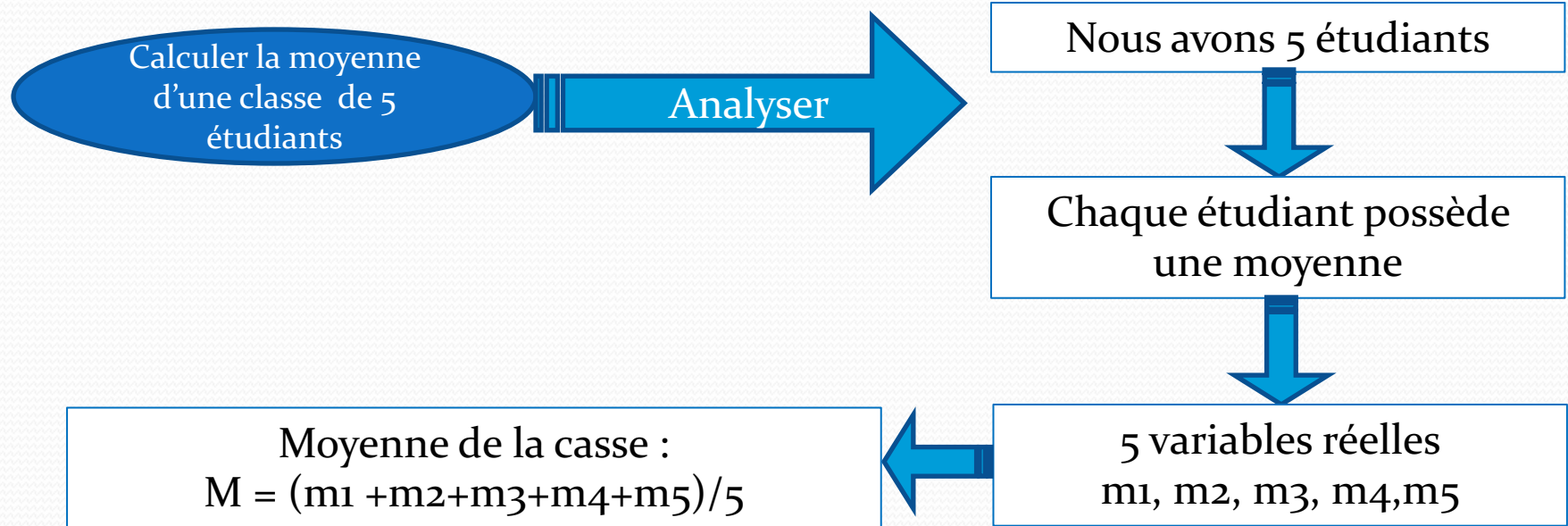
- Introduction.
- Notion de tableau (vecteur).
- L'accès direct.
- Déclaration d'un tableau.
- Lecture/Ecriture d'un tableau.
- Parcours partiel d'un tableau.
- Exercices.



Introduction

Introduction

- Jusqu'ici, nous avons vu uniquement des variables de type simple (Entier, Réel, Caractère, ...). (Un seul espace mémoire).
- Les variables permettent de modéliser les données du problème à résoudre.



Comment faire si nous avons 100 étudiants ?

C'EST QUOI LE TYPE TABLEAU

(1/2) ?

Définition

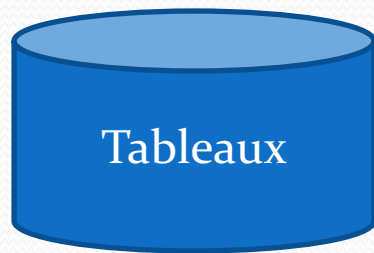
- Type Tableau permet au programme d'allouer (de réserver) un espace mémoire (dans la RAM) pour stocker N valeurs de même type.
- Un Tableau est un ensemble de variables
- Chaque variable du tableau représente un élément de ce dernier (cellule, case ou une composante du Tableau).
- Ces éléments (cases du Tableau) sont accessibles par un indice.

Pour 100 variables réelles (moyennes)

m1	m2	m3	m99	m100
----	----	----	-------	-----	------

- Un Tableau est une variable qui contient plusieurs valeurs
- Chaque case est accédée par un (ou plusieurs) indice(s).

C'EST QUOI LE TYPE TABLEAU (2/2) ?



Tableaux à 1 dimension (Vecteurs)

- Pour traiter les problèmes nécessitant une représentation vectorielle des données.
- On utilise un seul indice pour accéder à une valeur du Vecteur.

Tableaux à 2 dimensions (Matrices)

- Problèmes nécessitant une représentation matricielle des données.
- On utilise deux indices pour accéder à une valeur de la matrice.

Tableaux



```
graph TD; A[Tableaux] --> B[Vecteurs]; A --> C[Matrices];
```

Vecteurs

--	--	--	--	--

Matrices



Notion de Vecteur

Notion de vecteur

- Une **suite finie d'éléments de même type** identifiés au moyen **d'une variable**.
- Des **éléments** qui peuvent être: **des entiers, des réels, des tableaux** ... etc.
- stockés dans des cases (*zones mémoire **contiguës***),
numérotées de **0** à **$n-1$** .

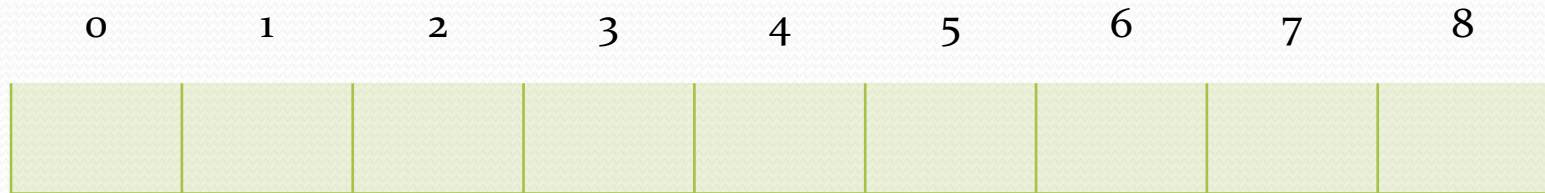
Notion de tableau : Soit le vecteur **T**

Indice	→	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Élément	→	6	71	-8	12	93	5	-10	-34	7

Un vecteur (tableau) doit avoir :

- un **nom** déclaré comme un type particulier de données
- Une **dimension** connue à l'avance :
 - 1) La dimension correspond au nombre maximum de cases composant le tableau. (**9 éléments par exemple**)
 - 2) Un **indice** doit être déclaré pour permettre d'adresser les différentes cases du tableau. L'indice est obligatoirement du type **entier**.

Notion de tableau (vecteur)



- Lorsque le tableau est composé de données de type **simple**, on parle de **vecteur**.
- Lorsque celui-ci contient lui-même d'autres **tableaux** on parle alors de **tableaux multidimensionnels** (aussi **matrice**).



Accès direct

L'accès direct

- Signifie que nous pouvons obtenir le contenu d'une cellule à l'aide d'une valeur appelée *indice*.
- Exemple : soit un tableau (vecteur) T [8] :

<i>Indice</i>	0	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Cases mémoires</i>	6	71	-8	12	93	5	-10	-34	7

$$T[3] = ??$$

$$T[3] ==> 12$$



Déclaration d'un tableau

Déclarer un tableau (vecteur)

- Le type d'un tableau précise l'intervalle de définition et le type (commun) des éléments.

Nom_tab : Tableau [nbre_éléments] type_éléments

- Pour un tableau **T** de **9 entiers**:

T : Tableau [9] entier

Exemple: Déclaration d'un tableau

Algorithme exemple;

Variables

T : Tableau [20] entier;

Début

...

Fin.

Le type tableau

0	1	2	3	4	5	6	7	8
6	71	-8	12	93	5	-10	-34	7

- Affecter à la variable **x**, la valeur du premier élément du tableau ?

$T[1]=?$

$x \leftarrow T[1]$

Lecture d'un tableau (vecteur)

Lecture d'un tableau

- Pour lire un tableau il faut parcourir tous ces éléments afin de donner à chaque élément une valeur lue: Lire (T [i])
- Pour cela l'utilisation des **boucles** paraît indispensable pour un tableau de **n éléments de type quelconque**.

Exemple de lecture d'un tableau (vecteur)

T de 5 entiers

0	1	2	3	4

Algorithme

Algorithme tab;

Variables

T: Tableau [5] entier

i:entier

Début

Pour i ← 0 à 4 **faire**

 Lire (T [i])

FinPour

Fin.

Ecriture d'un tableau (vecteur)

Ecriture d'un tableau

- Pour afficher un tableau il faut parcourir tous ces éléments et écrire chaque élément.
- Pour cela l'utilisation des **boucles** parait indispensable pour un tableau de **n éléments de type quelconque**.

Exemple d'écriture d'un tableau (vecteur) **T de 5 entiers**

0	1	2	3	4
6	0	-3	1	8

Algorithme

Algorithme *tab*

Variables

T: Tableau [5] entier;
i: entier;

Début

Pour *i* ← 0 à 4 **faire**

Ecrire (*T* [*i*])

FinPour

Fin.



Exemple d'un Algorithme

Remplir un Tableau T [7]

Exemple

Algorithme *tab*;
Variables
T: Tableau[7] entier;
i: entier;

1 → **Debut**
Pour *i* ← 0 à 6 **faire**
 $T[i] \leftarrow i * i$;

2 → **FinPour**;
Pour *i* ← 0 à 6 **faire**
 Ecrire($T[i]$);
FinPour;
Fin.

	T
<i>i</i> =0	0
<i>i</i> =1	1
<i>i</i> =2	4
<i>i</i> =3	9
<i>i</i> =4	16
<i>i</i> =5	25
<i>i</i> =6	36

Exemple :

Multiplier tous les
éléments du tableau **T[6]**
par **2**.

Algorithme

....

Pour $i \leftarrow 0$ **à** 5 **faire**

$T[i] \leftarrow T[i] * 2;$

FinPour;

....



Parcours Partiel d'un tableau

Parcours partiel d'un Tableau

- Certains cas en veut parcourir successivement les éléments du tableau jusqu'à rencontrer un élément satisfaisant **une condition donnée**.
- Un tel parcours (partiel) est souvent basé sur une répétition conditionnelle.

Exemple :

Ecrire un algorithme qui trouve le maximum des éléments d'un tableau **T [10]**.

Algorithme

Algorithme maximum;

Variables:

T: tableau **[10]** entier;

Max, i: entier;

Début

Pour **i** ← 0 à 9 faire

 Lire (**T [i]**);

FinPour;

Max ← **T [1]**;

Pour i ← 1 à 9 faire

Si (T [i] > Max) alors

Max ← **T [i]**;

FinSi;

FinPour;

Ecrire (**Max**);

Fin.



Exercices ...

Exercice N°1 :

Ecrire un algorithme qui ordonne dans l'ordre croissant les éléments du tableau T [10].

Exercice N°2 :

Ecrire un **algorithme** qui vérifie si un tableau T [**10**] est constitué que **d'entiers positifs**.