

Tableaux et algorithmes sur les tableaux (unidimensionnels)

Sébastien Jean

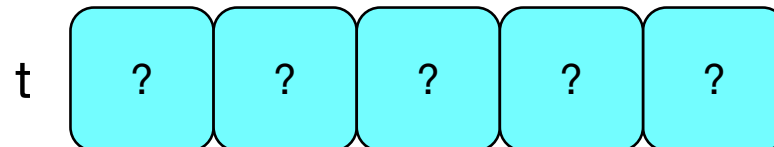
IUT de Valence
Département Informatique

v1.0, 9 octobre 2025

Variables de type *tableau*

- Une **variable de type tableau** permet de **rassembler et manipuler** une **série d'éléments de même type**
- En *pseudo-code* elle est définie par :
 - Son **nom**
 - Le **type des éléments**
 - La **taille** de la série

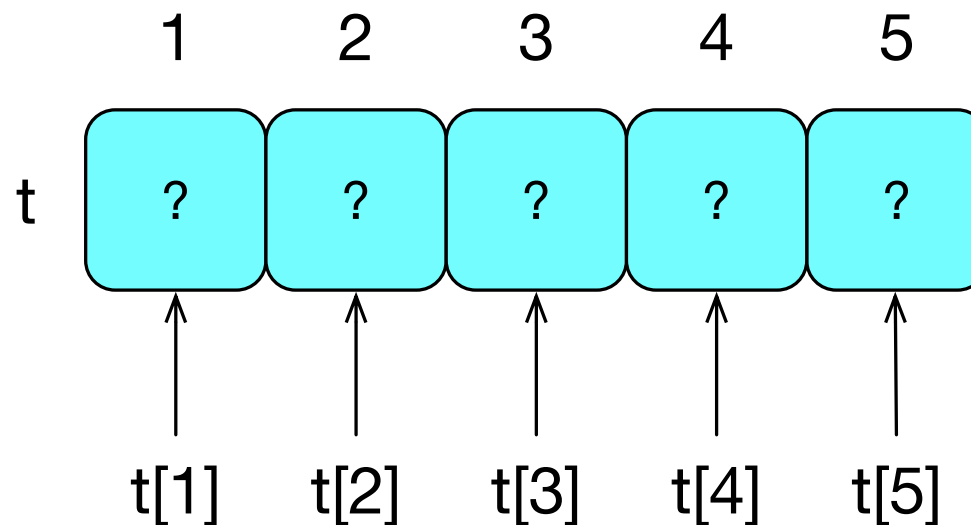
VARIABLE t : tableau d'entiers [5]



- Ici : Ici t est une variable permettant de manipuler un tableau de 5 entiers

Variables de type *tableau*

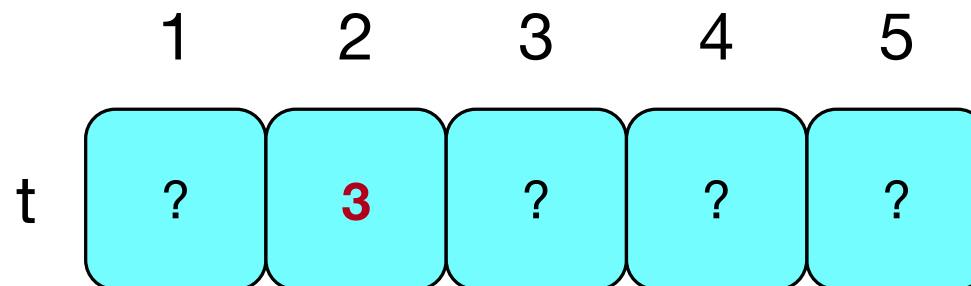
- Chaque **case** i d'un tableau t de taille n est **numérotée** de **1** à n et se **comporte comme une variable indépendante identifiée** par le nom $t[i]$



Manipulation d'un tableau

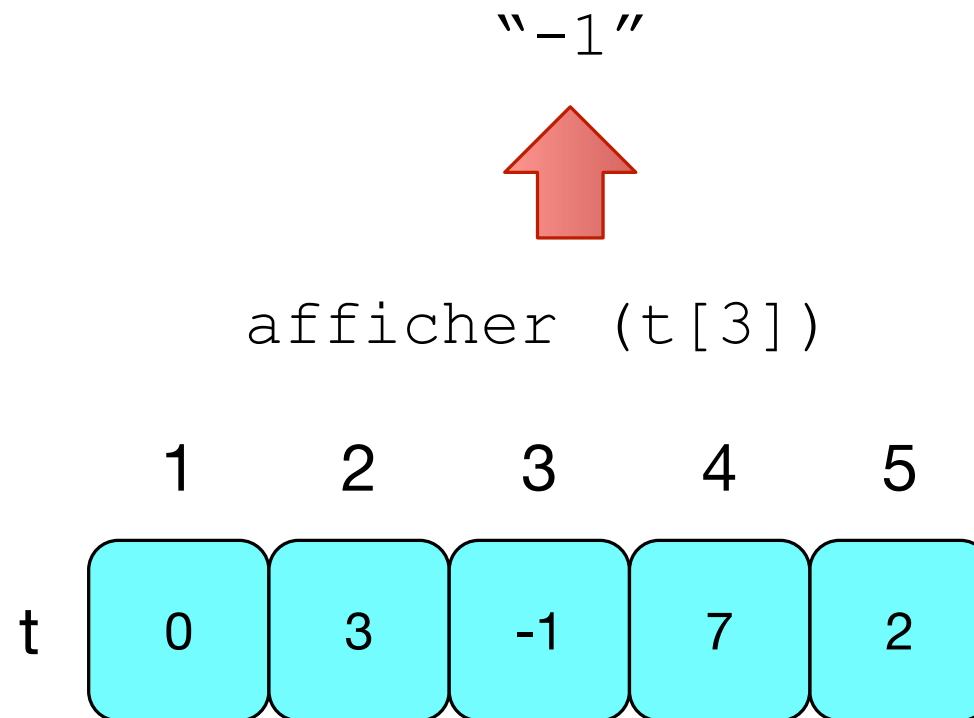
- L'**affectation** d'une valeur v à la **case** i d'un tableau t respecte la syntaxe $t[i] \leftarrow v$

$t[2] \leftarrow 3$



Manipulation d'un tableau

- La **lecture** de la valeur de la **case** i d'un tableau t respecte la syntaxe $t[i]$



Exercice 1

Enoncé du problème

Etant donnés un **tableau d'entiers** t et sa **taille** n , on souhaite **calculer la moyenne des éléments du tableau**.

Spécification du problème



Signature de la fonction



Exercice 1

Enoncé du problème

Etant donnés un **tableau d'entiers** t et sa **taille** n , on souhaite calculer la **moyenne des éléments du tableau**.

Spécification du problème

- Donnée d'entrée : t , **tableau d'entiers** (tableau rempli de valeurs)
- Donnée d'entrée : n , **entier** (nombre de valeurs de t)
- Donnée de sortie : **moy**, **réel** (moyenne des éléments de t)
- Pré-condition : $n \geq 1$
- Post-condition : moy est égal à la valeur moyenne des éléments de t .

Signature de la fonction

- **moy_tab** (t : tableau d'entiers, n : entier) : **réel**

Exercice 1

Corps de la fonction



Exercice 1

```
FONCTION moy_tab (t : tableau d'entiers , n : entier) : réel
```

```
    VARIABLE somme : entier
```

```
    VARIABLE indice : entier
```

```
    somme ← 0
```

```
    POUR indice de 1 A n PAR PAS DE 1
```

```
        somme ← somme + t[indice]
```

```
    FIN POUR
```

```
    RETOURNER somme / n
```

```
FIN FONCTION
```

Exercice 2

Enoncé du problème

Etant donnés un **tableau d'entiers** t et sa **taille** n , on souhaite **produire un tableau d'entiers de même taille qui contient les mêmes valeurs que t mais dans l'ordre inverse.**

Spécification du problème



Signature de la fonction



Exercice 2

Enoncé du problème

Etant donnés un **tableau d'entiers** t et sa **taille** n , on souhaite **produire un tableau d'entiers de même taille qui contient les mêmes valeurs que t mais dans l'ordre inverse.**

Spécification du problème

- Donnée d'entrée : t , **tableau d'entiers** (tableau rempli de valeurs)
- Donnée d'entrée : n , **entier** (nombre de valeurs de t)
- Donnée de sortie : t_{inv} , **tableau d'entiers** (le tableau produit)
- Pré-condition : $n \geq 1$
- Post-condition : t_{inv} est de même taille que t , possède les mêmes valeurs mais dans l'ordre inverse.

Signature de la fonction

- **tab_inverse** (t : tableau d'entiers, n : entier) : tableau d'entiers

Exercice 2

Corps de la fonction



Exercice 2

```
FONCTION tab_inverse (t : tableau d'entiers ,  
                      n : entier) : tableau d'entiers
```

```
VARIABLE tinv   : tableau d'entiers [n]
```

```
VARIABLE indice: entier
```

```
POUR indice de 1 A n PAR PAS DE 1
```

```
    tinv[n+1-indice] ← t[indice]
```

```
FIN POUR
```

```
RETOURNER tinv
```

```
FIN FONCTION
```

Exercice 3

Enoncé du problème

Etant donnés un **tableau d'entiers** t , sa **taille** n et une **valeur** v , on souhaite **trouver l'indice de la première occurrence de v dans t si elle existe.**

Spécification du problème



Signature de la fonction



Exercice 3

Enoncé du problème

Etant donnés un **tableau d'entiers** t , sa **taille** n et une **valeur** v , on souhaite **trouver l'indice de la première occurrence de v dans t si elle existe.**

Spécification du problème

- Donnée d'entrée : t , **tableau d'entiers** (tableau rempli de valeurs)
- Donnée d'entrée : n , **entier** (nombre de valeurs de t)
- Donnée d'entrée : v , **entier** (valeur à trouver)
- Donnée de sortie : **indice**, **entier** (l'indice recherché)
- Pré-condition : $n \geq 1$
- Post-condition : $1 \leq \text{indice} \leq n$ si la case d'indice indice de t vaut v et qu'aucune autre case d'indice inférieur à indice ne vaut v , $\text{indice} = -1$ si aucune case de t ne contient la valeur v .

Signature de la fonction

- **premier_indice** (t : **tableau d'entiers**, n : **entier**, v : **entier**) : **entier**

Exercice 3

Corps de la fonction



Exercice 3

```
FONCTION premier_indice (t : tableau d'entiers ,  
                        n : entier , v : entier) : entier
```

```
VARIABLE indice      : entier
```

```
POUR indice de 1 A n PAR PAS DE 1
```

```
    SI t[indice] = v ALORS
```

```
        RETOURNER indice
```

```
    FIN POUR
```

```
    RETOURNER -1
```

```
FIN FONCTION
```

Exercice 4

Enoncé du problème

Etant donnés un **tableau d'entiers** t et sa **taille** n , on souhaite **produire un tableau de booléens** où chaque case indique si la case de même indice dans t contient une valeur $>$ à la moyenne des valeurs de t .

Spécification du problème



Signature de la fonction



Exercice 4

Enoncé du problème

Etant donnés un **tableau d'entiers** t et sa **taille** n , on souhaite **produire un tableau de booléens** où chaque case indique si la case de même indice dans t contient une valeur $>$ à la moyenne des valeurs de t .

Spécification du problème

- Donnée d'entrée : t , **tableau d'entiers** (tableau rempli de valeurs)
- Donnée d'entrée : n , **entier** (nombre de valeurs de t)
- Donnée de sortie : t_bool , **tableau d'entiers** (le tableau produit)
- Pré-condition : $n \geq 1$
- Post-condition : t_bool est de même taille que t et chacune de ses cases indique si la case de même indice dans t est strictement supérieure à la moyenne des valeurs de t .

Signature de la fonction

- **tab_supmoy** (t : tableau d'entiers, n : entier) : **tableau de booléens**

Exercice 4

Corps de la fonction



Exercice 4

```
FONCTION tab_supmoy (t : tableau d'entiers ,  
                    n : entier) : tableau de booléens
```

```
VARIABLE indice : entier  
VARIABLE tab    : tableau de booléens [n]  
VARIABLE moy    : entier
```

```
moy ← moy_tab(t, n)
```

```
POUR indice de 1 A n PAR PAS DE 1
```

```
    tab[indice] ← t[indice] > moy
```

```
FIN POUR
```

```
RETOURNER tab
```

```
FIN FONCTION
```

Exercice 5

Enoncé du problème

Etant donnés un **tableau d'entiers** t , sa **taille** n et un indice i , on souhaite **produire un tableau d'entiers dans lequel la valeur à l'indice i a été supprimée (sans laisser de trou)**.

Spécification du problème



Signature de la fonction



Exercice 5

Enoncé du problème

Etant donnés un **tableau d'entiers** t , sa **taille** n et un indice i , on souhaite **produire un tableau d'entiers dans lequel la valeur à l'indice i a été supprimée (sans laisser de trou)**.

Spécification du problème

- Donnée d'entrée : t , **tableau d'entiers** (tableau rempli de valeurs)
- Donnée d'entrée : n , **entier** (nombre de valeurs de t)
- Donnée d'entrée : i , **entier** (l'indice de la case à supprimer)
- Donnée de sortie : t_suppr , **tableau d'entiers** (le tableau produit)
- Pré-condition : $n \geq 1$ ET $1 \leq i \leq n$
- Post-condition : t_suppr contient les valeurs de t pour les indices de 1 (inclus) à i (exclu) et de $i+1$ (inclus) à n (inclus).

Signature de la fonction

- **tab_s** (t : **tableau d'entiers**, n : **entier**, i : **entier**) : **tableau d'entiers**

Exercice 5

Corps de la fonction



Exercice 5

```
FONCTION tab_s (t : tableau d'entiers ,  
                n : entier , i : entier) : tableau d'entiers
```

```
VARIABLE indice : entier
```

```
VARIABLE tab      : tableau d'entiers [n-1]
```

```
POUR indice de 1 A n PAR PAS DE 1
```

```
  SI indice < i ALORS
```

```
    tab[indice] ← t[indice]
```

```
  SINON
```

```
    SI indice > i ALORS
```

```
      tab[indice-1] ← t[indice]
```

```
    FIN SI
```

```
  FIN SI
```

```
FIN POUR
```

```
RETOURNER tab
```

```
FIN FONCTION
```

Fin !

