

# Cours d'algorithmique Tableaux - EISTI - ING 1

Ecole Internationale des Sciences du Traitement de l'Information

Généralités

Manipulation des  
tableaux

Recherche  
d'éléments dans un  
tableau

Modifications de  
tableaux

## Pourquoi

Comment stocker un grand nombre de valeurs de même type ?

- ▶ Déclarer autant de variables qu'il y a de valeurs à stocker.
- ▶ Rassembler toutes les variables en une seule, au sein de laquelle chaque valeur sera désignée par un numéro :
  - ▶ Cette variable particulière s'appelle *variable indicée*, ou encore *tableau*.
  - ▶ Le nombre servant à repérer chaque valeur s'appelle *l'indice*

## Comment

Pour accéder à une valeur particulière du tableau, on utilisera le nom de la variable tableau, suivi de l'indice de la valeur entre parenthèses.

## Déclaration

Pour déclarer un tableau, on précise le nombre et le type d'éléments qu'il contiendra.

- ▶ les cases sont numérotées à partir de 1.
- ▶ lors de la déclaration, on indique l'indice de la dernière case, qui correspond donc au nombre de cases total.
- ▶ on utilisera la syntaxe suivante :  
Tableau nom(indicemax): type

## Propriétés

- ▶ On peut définir des tableaux contenant des variables de tous types (entier, chaîne, booléen, ...).
- ▶ On ne peut pas mixer au sein d'un tableau des variables de types différents.
- ▶ Les tableaux sont des types très pratiques dès que l'on utilise des boucles.
- ▶ L'indice permettant d'accéder aux éléments d'un tableau doit toujours :
  - ▶ être supérieur à 0.
  - ▶ être un entier.
  - ▶ être inférieur ou égal au nombre de cases du tableau.

### Généralités

Manipulation des tableaux

Recherche d'éléments dans un tableau

Modifications de tableaux

# Déclaration et accès

## Exemple : calcul de moyenne

Calculer la moyenne d'une classe de 10 élèves dont on sauvegarde les notes dans un tableau

```
programme Moyenne
variables
    tableau notes(10): entier
    i: entier
    moyenne: reel

pour i ← 1 à 10 pas 1
    ecrire(" Entrer une note")
    lire(notes(i))
fpour
    moyenne ← 0
pour i ← 1 à 10 pas 1
    moyenne ← moyenne + notes(i)
fpour
    ecrire(" La moyenne de la classe est ")
    ecrire(moyenne/10)
fin
```

Généralités

Manipulation des  
tableaux

Recherche  
d'éléments dans un  
tableau

Modifications de  
tableaux

## Calcul de la moyenne

```
fonction calculMoyenne( tableau n(10):entier , nbelements:entier ):reel
variables
  m: reel
  i: entier

  m ← 0
  pour i←1 à nbelements pas 1
    m ← m + n(i)
  fpour
  retourner m/nbelements
finfonction

programme Moyenne
variables
  tableau notes(10): entier
  indice: entier
  moyenne: reel

  pour i← 1 à 8 pas 1
    ecrire(" Entrer une note")
    lire( notes(i) )
  fpour

  ecrire("La moyenne de la classe est " )
  ecrire( calculMoyenne( notes ,8) )
fin
```

Généralités

Manipulation des  
tableaux

Recherche  
d'éléments dans un  
tableau

Modifications de  
tableaux

## Recherche du min dans un tableau d'entier

```
fonction rechercheMin(tableau tab(15):entier ,  
    nbelements:entier):entier  
variables  
    i:entier  
    min:entier  
  
min ← tab(1)  
pour i ← 2 à nbelements pas 1  
    si tab(i) < min alors  
        min ← tab(i)  
    fsi  
fpour  
retourner min  
finfonction
```

Généralités

Manipulation des  
tableaux

Recherche  
d'éléments dans un  
tableau

Modifications de  
tableaux

## Recherche améliorée

### Recherche d'un élément dans un tableau d'entier trié par ordre croissant

```
fonction recherche(tableau tab(15):entier ,  
    nbelements:entier ,elem:entier ):booleen  
variables  
    debt:entier  
    fint:entier  
    milt:entier  
debt ← 1  
milt ← nbelements/2  
fint ← nbelements  
tant que debt<fint et tab(milt) ≠ elem faire  
    si tab(milt) < elem alors  
        debt ← milt+1  
    sinon  
        fint ← milt-1  
    fsi  
    milt ← (fint+debt)/2  
ftq  
retourner tab(milt)=elem  
finfonction
```

Généralités

Manipulation des  
tableaux

Recherche  
d'éléments dans un  
tableau

Modifications de  
tableaux



## Suppression d'un élément

Afin d'éviter de faire un guyrère de votre tableau, la suppression d'un élément est souvent combinée avec un décalage :

```
procedure supprimer(tableau tab(12):entier ,  
    nbelements:entier , pos1:entier)  
  variables  
    i:entier  
  pour i ← pos1 à nbelements-1 pas 1  
    tab(i) ← tab(i+1)  
  fpour  
finprocedure
```

Généralités

Manipulation des  
tableaux

Recherche  
d'éléments dans un  
tableau

Modifications de  
tableaux

# Combinaison de tableaux

## Concaténer deux tableaux

Pour concaténer deux tableaux en un seul, le nouveau tableau doit avoir pour taille la somme des tailles des deux tableaux d'origine

```
procedure concat(tableau t1(10):entier ,tableau t2
  (15):entier , nbelements1:entier , nbelements2:
  entier):tableau(25):entier
variables
  tableau res(25):entier
  i:entier

pour i ← 1 à nbelements1 pas 1
  res(i) ← t1(i)
fpour
pour i ← 1 à nbelements2 pas 1
  res(i+nbelements1) ← t2(i)
fpour

retourner res
finfonction
```