Faculté des Sciences de Gabès

Cours Atelier de Programmation

Chapitre 6 : Les Tableaux

Faîçal Felhi

felhi_fayssal@yahoo.fr

Tableaux mono-dimensionnels

- Définition
  - Le type tableau permet de représenter des fonctions à domaine fini
  - A chaque valeur d'un *indice*, le tableau associe une valeur ou *élément de tableau.*

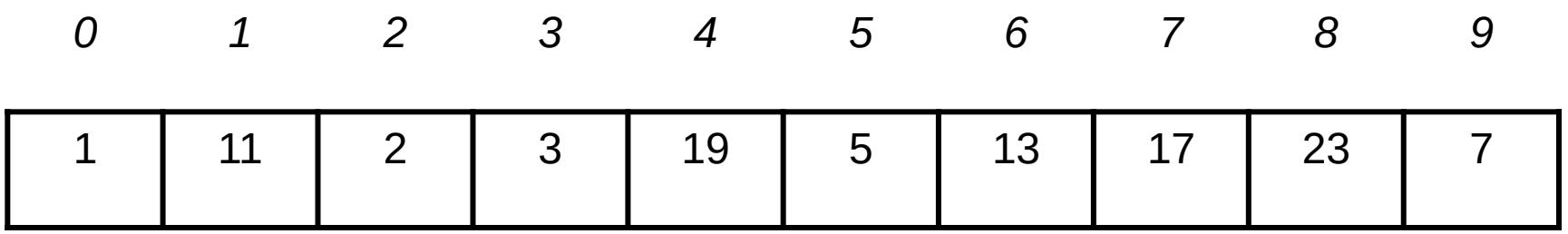
  - ***Tableau*** *:* ensemble de valeurs portant le même nom de variable et repérées par un nombre
  - ***Indice*** *:* nombre qui sert à repérer chaque valeur.

Tableaux mono-dimensionnels

- ***Notation et utilisation Langage c:***
  - Exemple: On peut représenter les N entiers premiers par :

```
main (){
...
const int N = 10;
int Tprem[N];
```

Tableaux mono-dimensionnels



- Définitions sur un exemple
  - A chaque case i, le tableau fait correspondre un nombre premier
  - Accessible par l'opération **Tprem**[i]
  - On peut changer la valeur d'une case par **Tprem**[i]=**valeur**
  - Le type des éléments (ici entier) peut être quelconque
  - Attention : les compilateurs C ne vérifient pas que l'indice est compris dans l'intervalle défini à la déclaration du tableau. S'il n'est pas dans cet intervalle, il y a généralement erreur à l'exécution.

Tableaux mono-dimensionnels

- Utilisation
  - Le programme *Tableau* est un exemple simple qui affiche sur l'écran tous les éléments du tableau des nombres premiers *Tprem*

```
main() {
   const int N = 10;
   int Tprem [N];
   Tprem[0] = 1;
   Tprem[1] = 2; … Tprem[9] = 7 ; // pas Tprem[10] !!!
   int i;
   for (i= 0; i < N; i = i +1)
         printf("%d \n", Tprem[i]);
   }
```

Tableaux multi-dimensionnels

- Définition
  - A chaque valeur d'un couple d'*indice*, le tableau associe une valeur ou *élément de tableau.*
  - tableaux à 2 dimensions : valeurs repérées par 2 coordonnées :

Tableaux multi-dimensionnels

Notation et utilisation en langage c:

- Exemple
  - On peut représenter les N*M entiers par :

```
const int N = 3;
const int M = 4;
int Matrice[N] [M];
```

Tableaux multi-dimensionnels

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1	3	2	3	5	9	11	8	0	1
1	3	5	8	1	4	9	34	8	2	7
2	4	5	6	7	8	9	4	3	25	5
3	7	4	3	7	5	7	8	5	9	3
4	8	5	33	4	1	2	5	4	6	12

- Définitions sur un exemple
  - A chaque case i,j le tableau fait correspondre un nombre entier
  - Accessible par l'opération **Matrice**[i][j]
    - i.e : grandNbr = **Matrice**[1][6];
  - On peut changer la valeur d'une case par **Matrice**[i][j]=**valeur**
  - Le type des éléments (ici entier) peut être quelconque

Tableaux multi-dimensionnels

- Les boucles imbriquées permettent de parcourir un tableau multi-dimensions. Exemple: Afficher le nombre de 0 dans un tableau multi-dimensions d'entier

```
main () {
  const int N = 3;   //Attention a ne pas se melanger les pinceaux
  const int M = 4;  // entre les 2 dimensions !!!!
  int Matrice[N] [M];
  int i, j, NbZero;
  NbZero=0;
  for (i= 0; i < N; i = i +1) {
    for (j= 0; j < M; j = j +1) {
    if (Matrice[i][j] ==0)
      NbZero = NbZero+1;
    }
  }
  printf("le nombre de 0 est : %d", NbZero);
}
```

Tableaux multi-dimensionnels

- Utilisation
  - Remplir et afficher une matrice d'entier

```
main() {
    const int N = 10;
    const int M = 10;
    int Matrice [N][M];
    Matrice [0][0] = 1;
    Matrice [1][0] = 2; … Matrice [9][0] = 2 ;
     Matrice [1][9] = 2; … Matrice [9][9] = 5 ; // pas Matrice[10] [10]!!!
    int i;
    for (i= 0; i < N; i = i +1) {
        for (j= 0; j < M; j = j +1) {
            printf("%d ", Matrice [i][j]);
        }
        printf("\n”);
     }
}
```