

ENONCE DES EXERCICES

Exercice 8.1

Écrivez un algorithme remplissant un tableau de 6 sur 13, avec des zéros.

Exercice 8.2

Quel résultat produira cet algorithme ?

Tableau X(1, 2) **en Entier**

Variables i, j, val **en Entier**

Début

Val \leftarrow 1

Pour i \leftarrow 0 à 1

Pour j \leftarrow 0 à 2

 X(i, j) \leftarrow Val

 Val \leftarrow Val + 1

 j **Suivant**

i **Suivant**

Pour i \leftarrow 0 à 1

Pour j \leftarrow 0 à 2

Ecrire X(i, j)

 j **Suivant**

i **Suivant**

Fin

Exercice 8.3

Quel résultat produira cet algorithme ?

Tableau X(1, 2) **en Entier**

Variables i, j, val **en Entier**

Début

Val \leftarrow 1

Pour i \leftarrow 0 à 1

Pour j \leftarrow 0 à 2

```
X(i, j) ← Val
Val ← Val + 1
j Suivant
i Suivant
Pour j ← 0 à 2
  Pour i ← 0 à 1
    Ecrire X(i, j)
  i Suivant
j Suivant
Fin
```

Exercice 8.4

Quel résultat produira cet algorithme ?

Tableau T(3, 1) **en Entier**

Variables k, m, **en Entier**

Début

Pour k ← 0 à 3

Pour m ← 0 à 1

T(k, m) ← k + m

m **Suivant**

k **Suivant**

Pour k ← 0 à 3

Pour m ← 0 à 1

Ecrire T(k, m)

m **Suivant**

k **Suivant**

Fin

Exercice 8.5

Mêmes questions, en remplaçant la ligne :

T(k, m) ← k + m

par

T(k, m) ← 2 * k + (m + 1)

puis par :

$$T(k, m) \leftarrow (k + 1) + 4 * m$$

Exercice 8.6

Soit un tableau T à deux dimensions (12, 8) préalablement rempli de valeurs numériques.

Écrire un algorithme qui recherche la plus grande valeur au sein de ce tableau.

Exercice 8.7

Écrire un algorithme de jeu de dames très simplifié.

L'ordinateur demande à l'utilisateur dans quelle case se trouve son pion (quelle ligne, quelle colonne). On met en place un contrôle de saisie afin de vérifier la validité des valeurs entrées.

Ensuite, on demande à l'utilisateur quel mouvement il veut effectuer : 0 (en haut à gauche), 1 (en haut à droite), 2 (en bas à gauche), 3 (en bas à droite).

Si le mouvement est impossible (i.e. on sort du damier), on le signale à l'utilisateur et on s'arrête là. Sinon, on déplace le pion et on affiche le damier résultant, en affichant un « 0 » pour une case vide et un « X » pour la case où se trouve le pion.

CORRIGES DES EXERCICES

Exercice 8.1

Tableau Truc(5, 12) en Entier

Debut

Pour $i \leftarrow 0$ à 5

Pour $j \leftarrow 0$ à 12

 Truc(i, j) $\leftarrow 0$

j Suivant

i Suivant

Fin

Exercice 8.2

Cet algorithme remplit un tableau de la manière suivante:

$$X(0, 0) = 1$$

$$X(0, 1) = 2$$

$$X(0, 2) = 3$$

$$X(1, 0) = 4$$

$$X(1, 1) = 5$$

$$X(1, 2) = 6$$

Il écrit ensuite ces valeurs à l'écran, dans cet ordre.

Exercice 8.3

Cet algorithme remplit un tableau de la manière suivante:

$$X(0, 0) = 1$$

$$X(1, 0) = 4$$

$$X(0, 1) = 2$$

$$X(1, 1) = 5$$

$$X(0, 2) = 3$$

$$X(1, 2) = 6$$

Il écrit ensuite ces valeurs à l'écran, dans cet ordre.

Exercice 8.4

Cet algorithme remplit un tableau de la manière suivante:

$$T(0, 0) = 0$$

$$T(0, 1) = 1$$

$$T(1, 0) = 1$$

$$T(1, 1) = 2$$

$$T(2, 0) = 2$$

$$T(2, 1) = 3$$

$$T(3, 0) = 3$$

$$T(3, 1) = 4$$

Il écrit ensuite ces valeurs à l'écran, dans cet ordre.

Exercice 8.5

Version a : cet algorithme remplit un tableau de la manière suivante:

$$T(0, 0) = 1$$

$$T(0, 1) = 2$$

$$T(1, 0) = 3$$

$$T(1, 1) = 4$$

$$T(2, 0) = 5$$

$$T(2, 1) = 6$$

$$T(3, 0) = 7$$

$$T(3, 1) = 8$$

Il écrit ensuite ces valeurs à l'écran, dans cet ordre.

Version b : cet algorithme remplit un tableau de la manière suivante:

$$T(0, 0) = 1$$

$$T(0, 1) = 5$$

$$T(1, 0) = 2$$

$$T(1, 1) = 6$$

$$T(2, 0) = 3$$

$$T(2, 1) = 7$$

$$T(3, 0) = 4$$

$$T(3, 1) = 8$$

Il écrit ensuite ces valeurs à l'écran, dans cet ordre.

Exercice 8.6

Variables $i, j, iMax, jMax$ en Numérique

Tableau $T(12, 8)$ en Numérique

Le principe de la recherche dans un tableau à deux dimensions est strictement le même que dans un tableau à une dimension, ce qui ne doit pas nous étonner. La seule chose qui change, c'est qu'ici le balayage requiert deux boucles imbriquées, au lieu d'une seule.

Debut

...

$iMax \leftarrow 0$

$jMax \leftarrow 0$

Pour $i \leftarrow 0$ à 12

Pour $j \leftarrow 0$ à 8

Si $T(i,j) > T(iMax,jMax)$ **Alors**

$iMax \leftarrow i$

$jMax \leftarrow j$

FinSi

j Suivant

i Suivant

Ecrire "Le plus grand élément est ", $T(iMax, jMax)$

Ecrire "Il se trouve aux indices ", $iMax, "; ", jMax$

Fin

Exercice 8.7

Variables $i, j, posi, posj, i2, j2$ en Entier

Variables Correct, MoveOK en Booléen

Tableau Damier(7, 7) en Booléen

Tableau Mouv(3, 1) en Entier

Le damier contenant un seul pion, on choisit de le coder à l'économie, en le représentant par un tableau de booléens à deux dimensions. Dans chacun des emplacements de ce damier, Faux signifie l'absence du pion, Vrai sa présence.

Par ailleurs, on emploie une méchante astuce, pas obligatoire, mais bien pratique dans beaucoup de situations. L'idée est de faire correspondre les choix possibles de l'utilisateur avec les mouvements du pion. On entre donc dans un tableau Mouv à deux dimensions, les déplacements du pion selon les quatre directions, en prenant soin que chaque ligne du tableau corresponde à une saisie de l'utilisateur. La première valeur

étant le déplacement en i, la seconde le déplacement en j. Ceci nous épargnera par la suite de faire quatre fois les mêmes tests.

Debut

Choix 0 : pion en haut à droite

Mouv(0, 0) ← -1

Mouv(0, 1) ← -1

Choix 1 : pion en haut à droite

Mouv(1, 0) ← -1

Mouv(1, 1) ← 1

Choix 2 : pion en bas à gauche

Mouv(2, 0) ← 1

Mouv(2, 1) ← -1

Choix 3 : pion en bas à droite

Mouv(3, 0) ← 1

Mouv(3, 1) ← 1

Initialisation du damier; le pion n'est pour le moment nulle part

Pour i ← 0 à 7

Pour j ← 0 à 7

 Damier(i, j) ← Faux

 j **suivant**

i **suivant**

Saisie de la coordonnée en i ("posi") avec contrôle de saisie

Correct ← Faux

TantQue Non Correct

Ecrire "Entrez la ligne de votre pion: "

Lire posi

Si posi >= 0 et posi <= 7 **Alors**

 Correct ← vrai

Finsi

Fintantque

Saisie de la coordonnée en j ("posj") avec contrôle de saisie

Correct ← Faux

TantQue Non Correct

Ecrire "Entrez la colonne de votre pion: "

Lire posj

Si posj ≥ 0 et posj ≤ 7 **Alors**

Correct \leftarrow Vrai

Finsi

Fintantque

Positionnement du pion sur le damier virtuel.

Damier(posi, posj) \leftarrow Vrai

Saisie du déplacement, avec contrôle

Ecrire "Quel déplacement ?"

Ecrire " - 0: en haut à gauche"

Ecrire " - 1: en haut à droite"

Ecrire " - 2: en bas à gauche"

Ecrire " - 3: en bas à droite"

Correct \leftarrow Faux

TantQue Non Correct

Lire Dep

Si Dep ≥ 0 et Dep ≤ 3 **Alors**

Correct \leftarrow Vrai

FinSi

FinTantQue

i2 et j2 sont les futures coordonnées du pion. La variable booléenne MoveOK vérifie la validité de ce futur emplacement

i2 \leftarrow posi + Mouv(Dep, 0)

j2 \leftarrow posj + Mouv(Dep, 1)

MoveOK \leftarrow i2 ≥ 0 et i2 ≤ 7 et j2 ≥ 0 et j2 ≤ 7

Cas où le déplacement est valide

Si MoveOK **Alors**

Damier(posi, posj) \leftarrow Faux

Damier(i2, j2) \leftarrow Vrai

Affichage du nouveau damier

Pour i $\leftarrow 0$ à 7

Pour j $\leftarrow 0$ à 7

Si Damier(i, j) **Alors**

Ecrire " 0 ";

Sinon

Ecrire " X ";

FinSi

j suivant

Ecrire ""

i suivant

Sinon

Cas où le déplacement n'est pas valide

Ecrire "Mouvement impossible"

FinSi

Fin