

# UE 159

# Organisation et exploitation des données

DA & IA – Bloc 1

*Année académique 2023-2024*



# Organisation du cours

- Une seule AA dans l'UE (4 ECTS)
  - Théorie : 16 heures
  - Exercices : 32 heures
- Prérequis : Principes de programmation
- Evaluation
  - Une interrogation formative
  - Examen écrit : 100%
  - Contenu : évaluation sur des applications de la théorie et des exercices

# Contenu

- Exercices récapitulatifs sur les tableaux de structures
- Module 1: Introduction
- Module 2: Tableaux - Compléments
  - Traitement des tableaux triés
  - Bloc logique
- Module 3: Listes chaînées
- Module 4: Piles et files
- Module 5: Arbres
- Module 6: Tables de hachage

# Tableaux de structures

## Exercices récapitulatifs

*DA & IA – Bloc 1*

# Qu'est-ce qu'un tableau?

- Un tableau est un ensemble de valeurs de **même type**, portant le **même nom de variable**
- Un tableau est constitué de **cellules** (ou cases)
- Chaque valeur est mémorisée dans une cellule et repérée par un (ou plusieurs) nombre(s) appelé(s) **indice(s)**

# Qu'est-ce qu'un tableau?

## Structure de données (ou collection)

- **homogène**
  - tous les éléments sont de même type
- **séquentielle**
  - tous les éléments sont consécutifs en mémoire
- **indignée**
  - accès direct à un élément via un indice
- de **taille fixe**

# Cellule d'un tableau

Les cellules d'un tableau peuvent contenir des valeurs :

- de type **simple** : nombres réels (entiers) ou caractères ou chaînes de caractères
- de type **complexe** : des regroupements de données dans une structure = tableau de structures
- de type **tableau**

# Cellule d'un tableau

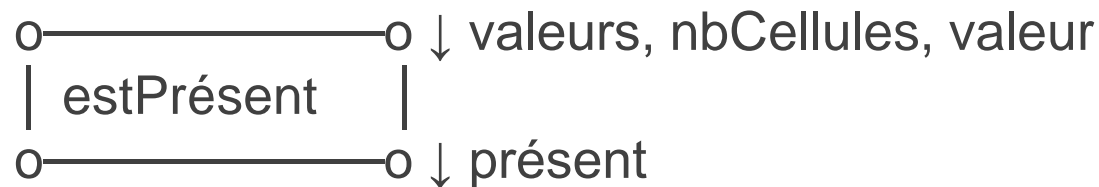
## Exemples:

- **nombres** { cellule (nb\*) } (chaque cellule contient un nombre)
- **achats** { cellule (nbAchats\*) } { date  
nomClient  
montant }
- **étudiants** { cellule (100\*) } { nom  
section  
année  
**cotes** { cellule (5\*) } { intituléCours  
points }



# Question 1 de l'examen de CPP

Quatre pseudo-codes sont proposés pour implémenter un module indiquant si une valeur donnée se trouve dans un tableau, avec la signature ci-dessous.



Complétez le tableau ci-dessous en indiquant

- **Colonne A** : la valeur retournée pour le tableau [1, 3, 5, 7, 9] de taille 5 et la valeur 7 ;
  - **Colonne B** : la valeur retournée pour le tableau [0, 2, 4, 6, 8] de taille 5 et la valeur 7 ;
- Pour les colonnes A et B, indiquez la valeur renvoyée par le module ou le mot « Erreur »
- **Colonne C** : votre avis sur le pseudo-code parmi les trois propositions suivantes :
    - o Correct
    - o Pas efficace
    - o Incorrect

# Question 1 de l'examen de CPP

- **Colonne A** : la valeur retournée pour le tableau [1, 3, 5, 7, 9] de taille 5 et la valeur 7 ;
- **Colonne B** : la valeur retournée pour le tableau [0, 2, 4, 6, 8] de taille 5 et la valeur 7 ;

Pseudo-code	A	B	C
<pre>présent = false i = 0 while (i &lt; nbCellules)     présent = valeurs[i] == valeur     i++</pre>			
<pre>présent = false i = 0 while (i &lt; nbCellules)     if (valeurs[i] == valeur)         présent = true     i++</pre>			
<pre>i = 0 while (i &lt; nbCellules AND valeurs[i] ≠ valeur)     i++ présent = valeurs [i] == valeur</pre>			
<pre>i = 0 while (i &lt; nbCellules AND valeurs[i] ≠ valeur)     i++ présent = i &lt; nbCellules</pre>			

# Exercice récapitulatif

Une librairie spécialisée en bandes dessinées nous demande de l'aider dans sa gestion.

Elle a stocké des informations dans les 2 tableaux décrits ci-après.

## Partie 1 – les structures

Décrivez la **structure** de chacun, en précisant bien le nom de chacune des variables que vous allez utiliser. Respectez les noms déjà attribués.

# Exercice récapitulatif

Un tableau **bandesDessinées** retient les informations de toutes les bandes dessinées vendues par la société. Le nombre de cellules garnies est retenu dans la variable **nbBD**.

Chaque cellule de ce tableau concerne une bande dessinée et contient :

- son code barre,
- le code tarif,

Un tableau **tarifs** contenant les renseignements sur les 10 tarifs en vigueur en 2024.

Chaque cellule de ce tableau reprend :

- le code du tarif,
- un tableau **périodes** des prix en vigueur selon la date de vente. Chacune des 15 cellules contient :
  - la date d'entrée en vigueur du prix (MMJJ),
  - le prix HTVA.

Les cellules de ce tableau **périodes** sont classées **par ordre strictement croissant de date** et s'il y a moins de 15 périodes, les dernières dates valent 9999 (et les prix valent 0). La première date est le premier janvier.

# Exercice récapitulatif

## Partie 2 – les recherches

Pour la suite, vous aurez besoin de modules de recherche.

1. Un module qui, sur base, entre autres, d'un code barre, recherche et renvoie l'indice correspondant du tableau **bandesDessinées**.
2. Un module qui, sur base, entre autres, d'un code tarif, recherche et renvoie l'indice correspondant du tableau **tarifs**.

Écrivez les signatures et le contenu de ces 2 modules. Seul l'indice est renvoyé par chaque module, que l'on trouve l'objet de la recherche ou pas.

# Exercice récapitulatif

## Partie 1 (suite)

Chaque fois qu'une vente de bande dessinée a lieu, une **fiche (ficheVente)** est créée et les informations suivantes y apparaissent :

- le code barre de la BD,
- la quantité vendue,
- la date de la vente (MMJJ).

Une même bande dessinée peut bien sûr apparaître plusieurs fois dans l'ensemble des fiches.

Décrivez la **structure** d'une fiche, en précisant bien le nom de chacune des variables que vous allez utiliser.

# Exercice récapitulatif

## Partie 3 – obtention d'une fiche

Voici une proposition de DA pour le module chargé d'obtenir une fiche de vente. Les informations sont censées être obtenues via le clavier (dernier code barre : 0) ; la date et la quantité seront validées via des boucles de saisie.

```
graph TD
    subgraph Module
        direction TB
        MonModule
    end
    MonModule --> FicheVente[ficheVente]
    MonModule --> FicheExiste[ficheExiste]
```

```
*
obtenir ficheVente.codeBarre
do
    obtenir quantité
    while (quantité > 0)
do
    obtenir dateVente
    while (101 ≤ dateVente ≤ 1231)
ficheExiste = codeBarre == 0
```

1. Critiquez-le **sans le corriger**.
2. Corrigez ce qui est simple à modifier et donnez une piste de solution pour la validation de la date.

# Exercice récapitulatif

## Partie 4 – statistiques des ventes mensuelles

Écrivez le module ainsi que sa signature qui, sur base, entre autres, des fiches concernant les ventes, fiches obtenues une par une, permet de sortir,

- pour chaque mois de l'année :
  - le libellé du mois,
  - le nombre total de BD vendues,
- le libellé du mois avec le plus d'albums vendus en 2024.

**N'oubliez pas d'écrire les entrées et sorties et de décrire les structures créées.**



# Exercice récapitulatif

## Partie 5 – vérification du tableau des tarifs

Écrivez la signature et le corps d'un module, qui reçoit un tableau **nombres** de **nb** cellules (**nb** > 0) et une valeur début **valeurDébut**.

Il doit vérifier :

- que la première cellule a bien la valeur début et
- que les nombres contenus dans le tableau sont **en ordre strictement croissant**.

Le module renverra une valeur booléenne.

# Exercice récapitulatif

## Partie 6 - déterminer le prix de vente d'une BD

Écrivez la signature et le corps du module qui, sur base, entre autres, d'**une** fiche de vente reçue en paramètre, recherche et renvoie le prix de la bande dessinée concernée.

On supposera qu'il n'y a pas d'erreur dans les tableaux existants, ni dans la fiche.

Utilisez, si nécessaire, les modules déjà écrits aux points précédents.