

**Examen – Session 1 – Mardi 26 avril 2022 à 13h – Durée 2h**  
Enseignant responsable : Céline Joiron

Document autorisé : une fiche manuscrite, aide-mémoire, d'une demi feuille A4 recto-verso

Rédigez et justifiez vos réponses, soignez la présentation !

Bon courage à vous 😊

Tous les exercices de ce sujet s'appuient sur schéma relationnel suivant :

**serie(id\_serie, titre\_serie, annee\_crea\_serie, annee\_fin\_serie, pays\_serie)**

**saison(id\_sais, num\_sais, annee\_lance\_sais, #id\_serie)**

**episode(id\_epis, num\_epis, titre\_epis, duree\_epis, #id\_sais)**

**plateforme(id\_pf, nom\_pf, pays\_siege\_social\_pf, nom\_creat\_pf)**

**diffusion(#id\_sais, #id\_pf, pays\_diff, annee\_diff)**

Il représente ainsi 5 tables qui constituent une base de données de gestion de gestions des séries dans une plateforme de diffusion :

- La série, décrite par un identifiant, un titre, une année de création, une année de fin, et un pays d'origine.
- La saison d'une série représentée par un identifiant, un numéro de saison, une année de lancement.
- L'épisode d'une saison qui est représenté par un identifiant, un numéro d'épisode, un titre, une durée.
- La plateforme, caractérisée par un identifiant, un nom, le pays d'origine du siège social, et le nom du créateur de la plateforme
- La diffusion, qui permet de caractériser le fait qu'une saison (d'une série) est diffusée sur une plateforme donnée dans un pays donné une année donnée.

1. Quelles sont les clés primaires de ce schéma relationnel ? (1 pt)

*Écrire les requêtes permettant de répondre aux 4 questions suivantes (1 seule requête par question). Pour chacune d'entre elles vous présenterez le résultat (affichage) attendu de la requête si on l'exécute sur l'extraction de données présentée en page 2 sur un SGBD tel que ORACLE.*

2. Afficher à l'aide d'une seule requête les informations sur les séries non américaines dont le titre contient un P et dont l'année de création est antérieure à 2016. (1,5 pt)
3. Afficher à l'aide d'une seule requête les noms des plateformes et les informations de diffusions qui les impliquent en classant par ordre croissant des noms de plateforme, puis par ordre croissant des identifiants de saison diffusées (1,5 pt)
4. Afficher en majuscule les titres des épisodes appartenant à une saison portant le numéro 2 ainsi que le titre de la série dont il s'agit (1,5 pt)
5. Afficher le titre et l'année de création des séries diffusées entre 2011 et 2013, sur la plateforme d'identifiant NFX ou aux USA, en utilisant la méthode imbriquée (1,5 pt)

6. On souhaite afficher la liste des noms de créateurs et pays de siège social des plateformes, ainsi que les années dans lesquelles des saisons ont été diffusées entre 2013 et 2019. Le résultat de la requête affichera également ces années de diffusion.

```
Select nom_crea_pf, pays_siege_social_pf, annee_diff
from plateforme, diffusion, saison
where annee_diff<2019 OR annee_diff=2013;
```

6.1 Donner un exemple de ligne affichée par le SGBD qui ne serait pas attendue en tant que réponse à la question ci-dessus. Expliquer pourquoi. (1,5 pt)

6.2 Corriger la requête pour qu'elle donne le bon résultat et préciser quel est ce résultat à partir des données présentées sur la page précédente. (2,5 pt)

7. Écrire la requête qui permet de créer la table diffusion, en choisissant judicieusement les types des attributs en fonction des valeurs que vous pouvez voir dans les tableaux de la page 2. Vous justifierez vos choix sur ces types. Vous supposerez que les autres tables ont déjà été créées (2 pt)
8. Écrire la/les requête(s) qui permet(ent) d'ajouter dans la base les informations permettant d'enregistrer le fait que la saison 2 de la série Friends a été lancée en 2005, et diffusée en France sur Netflix en 2018 et sur Amazon Prime en 2016. (2 pt)
9. Écrire la requête qui permet de modifier l'année de lancement de la saison 5 de la série The Walking Dead (identifiant 222222) en 2015. (1 pt)
10. Écrire la requête qui permet de supprimer de la base la plateforme HBO. (1 pt)
11. Écrire une requête permettant d'ajouter à la table episode l'attribut age\_min\_epis de type entier, permettant de définir un âge minimal pour regarder l'épisode, en précisant que celui-ci doit être inférieur ou égal à 18. (1 pt)
12. A supposer que l'on ait créé toutes ces tables dans Oracle, quelles seraient les requêtes à écrire pour supprimer ces cinq tables. Expliquer dans quel ordre cela devrait-il avoir lieu et pourquoi. (2 pt).

# Contrôle Continu "Programmation et Langage C"

Université de Picardie Jules Verne – U.F.R. des Sciences – Licence d'Informatique – Deuxième année

2ème session - Juin 2022

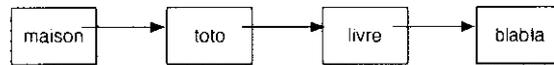
- Durée de l'épreuve : 2h. Documents autorisés : Notes de Cours, TD, TP.
- *Le barème entre parenthèses est indicatif.* Il sera tenu compte de la qualité de la rédaction.
- Calculatrices, portables et autres machines sont interdits. Toute communication est proscrite.
- N'oubliez pas d'insérer vos nom, prénom et numéro d'étudiant sur votre copie.

**Exercice 1** (2 points) Expliquez en détails le fonctionnement de l'allocation mémoire et de sa libération pour chacune des deux instructions suivantes.

```
int x;  
int *x = (int*)malloc(sizeof(int));
```

**Exercice 2** (10 points)

On souhaite gérer des listes chaînées contenant des chaînes de caractères. *Attention : le contenu des chaînes de caractères de la liste est susceptible d'être modifié.*



1. Écrire une structure `list_t` permettant de stocker dans un maillon une chaîne de caractères et d'accéder au maillon suivant.
2. La fonction de la bibliothèque standard `int toupper(int caractere)` renvoie en majuscule le caractère qui lui est passé en paramètre.  
Écrivez la fonction `toupper_list(list_t * list)` qui passe en majuscule toutes les chaînes stockées dans la liste.
3. Écrire une fonction permettant d'ajouter un maillon dans la liste (en passant ce maillon en paramètre, et non une chaîne de caractère), ainsi qu'un programme principal créant la liste donnée en exemple en utilisant cette fonction.
4. Écrire une fonction `push_lexico` permettant d'insérer un élément dans une liste chaînée de façon à respecter l'ordre lexicographique.
5. Écrire une fonction permettant de créer une liste triée dans l'ordre lexicographique à partir d'une liste qui lui est passée en paramètre, en utilisant la fonction `push_lexico`.



**Exercice 3** (4 points) Soit le programme suivant :

```
void apply(void (*fun)(int*), int array[], size_t size) {
    size_t i;
    for (i=0; i<size; ++i) {
        fun(&array[i]);
    }
}

int main(int argc, char* argv[]) {
    int array1[10] = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9};
    int array2[10] = {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20};
    int i;

    apply(inc, array1, 10);

    apply2(sum, array1, array2, 10);

    return EXIT_SUCCESS;
}
```

1. Écrire la fonction `inc` qui permet d'augmenter de 1 la valeur de chaque élément du tableau, lors de l'appel `apply(inc, array1, 10)` ;  
Après cet appel, `array1` doit contenir `{1, 2, ..., 10}`.
2. Écrire la fonction `apply2` qui applique un à un aux éléments des tableaux la fonction qui lui est passée en premier paramètre.
3. Écrire la fonction `sum` qui calcule une à une les sommes des éléments des tableaux `array1` et `array2` et enregistre les résultats dans `array1` lors de l'appel `apply2(sum, array1, array2, 10)` ;  
Après cet appel, `array1` doit contenir `{3, 6, 9, ..., 30}`.

**Exercice 4** (4 points)

1. Vous disposez de fichiers contenant des entiers (un entier par ligne). Écrivez la fonction permettant de récupérer les entiers d'un tel fichier dans un tableau de taille adéquate.
2. On suppose que l'on dispose de deux fichiers `fic1.txt` et `fic2.txt`, contenant le même nombre d'entiers. Modifiez le programme principal de l'exercice précédent afin d'y intégrer une option de la ligne de commande (`-f`), qui permettra d'appeler `apply2` sur les tableaux récupérés à partir des fichiers `txt` passés en arguments au lieu de l'appeler sur les tableaux saisis en dur.  
*Exemple d'appel : `prog -f fic1.txt fic2.txt`*

**PROGRAMMATION FONCTIONNELLE**2<sup>ème</sup> session**Durée de l'épreuve** : 2 heures**Documents autorisés** : Cours, travaux dirigés et travaux pratiques**Attention** : Toute fonction, expression, ... doit être écrite en langage Caml et **accompagnée de son type**.**Exercice 1 (6 points)****Question 1**Ecrire une fonction *nonmultiple\_10*, qui étant donné une liste lst d'entiers renvoie la liste des éléments non multiple de 10 de lst.

Exemple

Avec la liste [ 2 ; 5 ; 10 ; 20 ; 3 ; 90 ] , nous obtenons [ 2 ; 5 ; 3 ]

**Question 2**Ecrire une et une seule fonction *décompose* qui étant donné une liste lst renvoie un couple dont la première composante est la liste des éléments non multiples de 10 de lst et la seconde les éléments multiples de 10 de lst.**Remarque** : Il est **interdit** d'utiliser la fonction *nonmultiple\_10*.**Conseil** : Utiliser une définition locale.**Question 3**Ecrire une fonction à **deux arguments** *création\_paires*, qui étant donné un entier ent et une liste d'entiers lst, renvoie une liste de couples, la première composante du premier couple est ent\*10, puis on l'incrémente de 10 pour chaque nouveau couple et la seconde un élément de lst.

Exemple

Avec les données 2 et [5 ; 10 ; 15 ; 3 ; 9], nous obtenons

[ (20,5) ; (30,10) ; (40, 15) ; (50,3) ; (60,9) ]

**Remarque** : Une fonction à un argument entrainera un zéro à la question.**Exercice 2 (3 points)****Question 1**Étant donné une liste d'entiers lst\_int et une fonction f de type int -> int, écrire une fonction à **deux arguments** *somme\_f*, qui renvoie la somme de tous les f(p) avec p appartient à la liste lst\_int.Exemple avec la donnée [2 ; 5 ; 8] et la fonction  $f(x) = x^3$ , on obtient le résultat

645 (= 8 + 125 + 512)

**Question 2****En utilisant la fonction précédente**, écrire une fonction *somme carré* qui renvoie la somme des carrés des éléments d'une liste d'entiers.

**Exercice 3 (5 points)**Question 1

Ecrire une fonction *deux\_listes*, qui étant donné une liste *lst* renvoie un couple de listes (*lst1*, *lst2*) défini comme suit :

- *lst1* comprend la première moitié des éléments de *lst*
- *lst2* comprend le reste des éléments de *lst*

Par exemple l'appel *deux\_listes* [2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 1 ; 8 ; 2] donnera le résultat suivant  
( [2 ; 3 ; 4 ] , [5 ; 1 ; 8 ; 2] )

Question 2

Ecrire une et une seule fonction *plusmult*, qui étant donné un couple de listes (*lst1*, *lst2*) renvoie un couple dont la première composante est la somme des éléments de *lst1* et la seconde composante la multiplication des éléments de *lst2*.

Par exemple l'appel *plusmult* ( [2 ; 3 ; 4 ] , [5 ; 1 ; 8 ; 2] ) donnera le résultat suivant (9, 80)

Remarque : Vous pouvez utiliser une définition locale de fonction

Question 3

**En utilisant les fonctions précédentes**, écrire une fonction *exo\_33* qui étant donné une liste *lst* renvoie un couple (*x*, *y*) tel que

- *x* est la somme des éléments de la première moitié de *lst*
- *y* est la multiplication des éléments de la seconde moitié de *lst*

**Exercice 4 (6 points)**

On considère des expressions arithmétiques qui peuvent être soit des entiers, soit des sommes de deux expressions arithmétiques, soit des produits de deux expressions arithmétiques. Nous nommerons **arbres d'évaluation** de telles expressions.

Le type correspondant à de telles expressions est

```
type Arbre_evaluation = Cst of int
                    | Plus of Arbre_evaluation * Arbre_evaluation
                    | Mult of Arbre_evaluation * Arbre_evaluation ;;
```

Question 1

Étant donné une expression *abr* de type *Arbre\_evaluation*, écrire une fonction *present\_entier* qui renvoie la liste des entiers présents dans *abr*.

Question 2

Étant donné un entier *n* et une expression de type *Arbre\_evaluation* représentant une expression arithmétique *exp* comme défini dans l'énoncé, écrire

- une fonction à deux arguments *mult\_nombre1* qui renvoie l'expression correspondant à  $n * exp + 5$
- une fonction à deux arguments *mult\_nombre2* qui renvoie l'expression correspondant à  $n * (exp + n)$

Question 3

Étant donné une liste d'entiers [ *elt1* ; *elt2* ; ..... ; *eltn* ], écrire une fonction *produire\_add* qui renvoie l'expression de type *Arbre\_evaluation* correspondant à  $elt1 + elt2 + \dots + eltn$

**2<sup>ème</sup> année de Licence Informatique**

Seconde session de Base de Données Relationnelle

2022

---

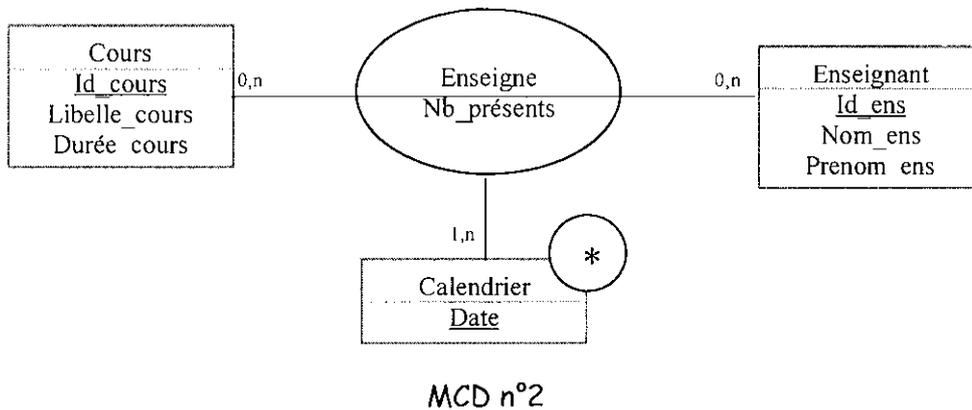
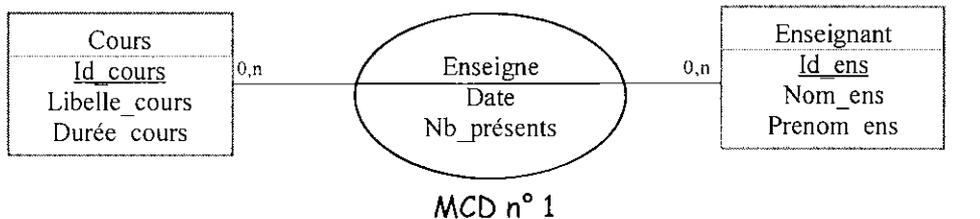
*Durée 1H30 – Barème donné à titre indicatif.*

**Document non autorisé. Toute convention non définie dans le cours devra être précisée.**

**EXERCICE 1 (3 Points)**

Dans cet exercice, vous veillerez à la qualité de vos réponses tant sur la formulation que sur l'écriture.

Soient les deux MCD suivants :



1. Donnez pour chaque MCD le modèle relationnel correspondant
2. Expliquez dans un français correct et en 10 lignes maxi, en quoi ces deux MCD modélisent ou non des situations différentes

**EXERCICE 2 (6 Points)**

Le conservatoire d'Amiens a décidé d'organiser ses enseignements. Après un

- social, et le nom du créateur de la plateforme
- La diffusion, qui permet de caractériser le fait qu'une saison (d'une série) est diffusée sur une plateforme donnée dans un pays donné.

Les clés primaires sont soulignées, les clés étrangères sont précédées d'un #.

1. Donnez le Modèle de Conception des Données correspondant
2. Exprimez ces questions en opération sur les relations sous la forme de schéma algébrique (au choix linéaire ou arborescente) et/ou sous forme SQL (suivant l'énoncé) :
  - a) Quel est le nombre d'épisodes par série et par saison ?(SQL).
  - b) Quels sont les titres des épisodes de la saison numéro 4 de la série d'identifiant 'S001' ? (Algébrique et SQL)
  - c) Quels sont les titres des séries qui n'ont pas encore été diffusées ? (Algébrique et SQL).
  - d) Quels sont les pays qui ont diffusé à la fois la saison numéro 2 de la série de titre « Lucifer » et la saison numéro 3 de la série de titre « La casa de papel » (Algébrique et SQL).
  - e) Quel est l'identifiant de la série qui comporte le plus d'épisodes toutes saisons confondues ? (SQL)
  - f) Écrire une vue `myserie(titre_episode)` qui affiche les titres des épisodes diffusés sur la plate-forme de nom « Netflix », classés par pays de diffusion.

#### **EXERCICE 4 (3 Points)**

En reprenant les relations de l'exercice 3, énoncer une requête en français dont la réponse est une division. Donner la forme algébrique et 2 des 3 méthodes pour y répondre.