

2^{ème} année de Licence Informatique

Partiel de Base de Données Relationnelle

8 novembre 2021

Durée 1H30 – Documents non autorisés. Éteindre les téléphones. Barème donné à titre indicatif. Le sujet comporte 2 pages. Une attention particulière sera portée à la propreté de la copie (1 pt).

EXERCICE 1 (3 Points)

Soient les relations suivantes :

PILOTE(NOFIL, PLNOM, ADR)

AVION(NOAV, NOMAV, CAPAC, LOC)

VOL(NOVOL, #NOFIL, #NOAV, VDEP, VARR, HDEP, HARR)

Exprimez les questions suivantes sous forme SQL et sous forme algébrique :

- a. Quels sont les numéros des pilotes qui conduisent au moins tous les Airbus de la compagnie ?
- b. Quels sont les numéros des pilotes qui conduisent un avion conduit aussi par le pilote 32 ?

EXERCICE 2 (8 Points)

L'office national des forêts (ONF) à décider de gérer aux mieux les forêts françaises. Dans ce cadre vous avez été mandaté pour modéliser leurs besoins. L'ONF regroupe des centres locaux dispersés dans toute la France. Ces centres locaux disposent d'un identifiant unique composé du numéro de département suivi d'un numéro séquentiel ainsi que l'adresse géographique et postale du bâtiment. Le but de chaque centre est de recenser les forêts : elles possèdent un identifiant unique, une surface, la commune dont elles dépendent et les types d'arbres que l'on peut y trouver. Dans ces forêts existent parfois des arbres exceptionnels qu'il convient de connaître : leur type, leur taille, leur circonférence et leur date de plantation estimée.

Des opérations d'entretien sont menées sur ces forêts par les agents rattachés aux centres de l'ONF. Un employé n'est rattaché qu'à un seul centre et un centre possède un unique directeur qui ne dirige qu'un centre. Pour chaque agent on connaît son identifiant unique, son nom, son prénom, son diplôme et son salaire. Les agents possèdent des qualifications, par exemple : élagage, coupe, plantation etc. mais sont spécialistes que dans une seule qualification.

Les opérations d'entretien sur les forêts ou sur les arbres exceptionnels sont de différentes natures : élagage, coupe, plantation etc. Elles sont effectuées par un ou plusieurs agents des centres locaux dont dépendent les forêts concernées.

1. Établir le Modèle de Conception des Données. Donnez le modèle relationnel correspondant. (attention : vous utiliserez les conventions du cours/TD).
2. On considère maintenant qu'un agent peut diriger plusieurs centres. Cela change-t-il votre MCD ? Si non justifiez, si oui dessinez la partie modifiée.

EXERCICE 3 (7 Points)

Soient les relations :

Client(IDC, NomC, PrénomC, VilleC)

Article(IDA, DesignationA, CouleurA, PrixA)

Commande(#IDC, #IDA, date, quantite).

Les clés primaires sont soulignées, les clés étrangères sont préfixées par un #.

1. Donner le modèle entités-association associé à ce schéma.
2. Exprimez ces questions sous forme SQL et forme algébrique (suivant l'énoncé) :
 - a) Afficher la désignation des articles dont le prix est compris entre 12 et 15 euros (SQL et algébrique)
 - b) Afficher la désignation des Articles en commandes ordonnée par Couleur puis par Prix (SQL)
 - c) Afficher l'identifiant des articles qui n'ont jamais été commandé. (SQL et algébrique)
 - d) Afficher le nom des clients ayant commandé des articles ayant pour Désignation « ballon » et « crayon » (SQL et algébrique)

EXERCICE 4 (2 Points)

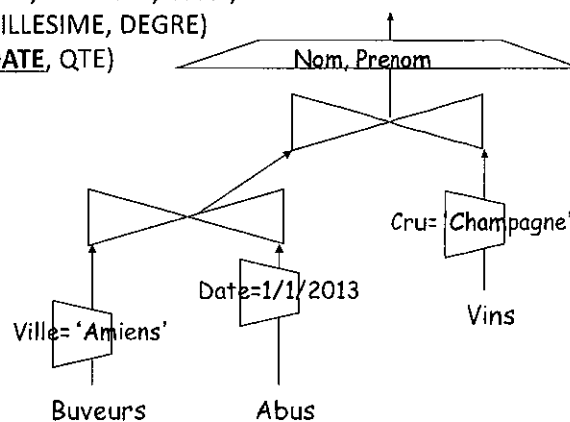
Soit la forme algébrique arborescente suivante. Donnez la forme optimisée (arborescente ou linéaire).

☞ **Exemple:** Soit le schéma suivant:

BUVEURS(NB, NOM, PRENOM, VILLE)

VINS(NV, CRU, MILLESIME, DEGRE)

ABUS(#NB, #NV, DATE, QTE)



<p align="center">Examen de structures de données fondamentales du 06/01/2022</p>
--

Durée : 2h

Aucun document n'est autorisé.

La calculatrice n'est pas autorisée.

Exercice 1 : Écrire un algorithme de tri d'entiers contenus dans une pile. Complexité ?

Exercice 2 : Écrire un algorithme permettant d'insérer un élément à une position donnée dans une liste. Complexité ?

Exercice 3 : Montrer que le nombre total de nœuds d'un arbre binaire complet de hauteur h est $2^{h+1} - 1$.

Exercice 4 : Construire un arbre AVL par ajout successif des éléments de cette liste: 25, 60, 35, 10, 5, 20, 65, 45, 70, 40, 50, 55, 30, 15.

Ensuite, retirez 25 puis 30 puis 35.

Exercice 5 : Écrire l'algorithme de suppression dans un arbre binaire de recherche. Complexité ?

Exercice 6 : Écrire l'algorithme de la rotation droite sans ajouter de nouveaux nœuds. Complexité ?

Exercice 7 : Dans cet exercice on se propose d'étudier la suppression dans une table de hachage avec résolution des collisions par coalescence (lien explicite).

On considérera la fonction de hachage $h(k) = k \bmod 7$. Une structure *Disponible* de type FIFO contiendra l'ensemble des cases disponibles pour gérer les collisions.

- 1) Donnez l'état de la table après l'insertion des clés suivantes {11,10,4,25,18} si l'ensemble ordonné *Disponible* contient : {4, 3, 2, 6, 5}
- 2) Rappelez la méthode de suppression d'un élément au milieu d'une liste chaînée.
- 3) Donnez l'état de la table après la suppression de la clé 4 par cette technique.

Examen d'Architecture des Ordinateurs 2 du 05/01/2022
--

Durée : 2h

Aucun document n'est autorisé.

La calculatrice n'est pas autorisée.

Exercice 1 :

Représentation d'Informations :

- 1) Expliquer le principe de la représentation en virgule fixe au format [5,3], d'un nombre fractionnaire non signé.
- 2) Donner, en le justifiant, l'intervalle d'appartenance des fractionnaires non signés qui peuvent être représentés au format [5,3], en virgule fixe.
- 3) Même question qu'en 2) pour les nombres fractionnaires signés.
- 4) Donner le pas d'échantillonnage de ces intervalles. Justifier cette valeur.

Exercice 2 :

Ecrire un programme assembleur permettant d'afficher le contenu du registre D0 en hexadécimal.

Exercice 3 :

On souhaite écrire un programme qui affiche à l'écran :

Décembre c'est fini on est en Janvier 2022

Pour cela on suppose que le fichier BIBLIO.X68 est déjà écrit et qu'il contient les morceaux de programmes AFFCAR, SAISCAR, FINPRG, et un sous programme AFFMESS qui affiche à l'écran la chaîne de caractères terminée par 0 et dont l'adresse est dans le registre A0.

- 1) Ecrire le programme complet qui permettra l'affichage.
- 2) Donner l'écriture du sous programme AFFMESS.
- 3) On veut que la phrase ne s'affiche que lorsque l'utilisateur tape au clavier sur O. Que faut-il ajouter (et où) ?
- 4) On veut maintenant que la phrase ne s'affiche que lorsque l'utilisateur tape 'OK'. Que faut-il écrire ?

Exercice 4 :

On considère les déclarations et le sous-programme suivant :

```
ORG $2000
VAR : DC.B 72,69,76,76,79,10,13,65,10,13,84,79,85,83
SSPRG:
    MOVE.L    #VAR,A0
    MOVE.L    #14,D7
SSPRG1:
    MOVE.B    (A0)+,D1
    JSR       AFFCAR
    SUB.B     #1,D7
    CMP.B     #0,D7
    BNE      SSPRG1
    RTS
```

- 1) Que se passe t-il si on exécute le sous-programme SSPRG ?
- 2) Quel est le contenu de A0 après l'appel de SSPRG ?
- 3) Ecrire le programme complet en plaçant les éléments au bon endroit. On supposera que le fichier BIBLIO.X68 se situe dans le même dossier que notre fichier.

Rappel : le code ASCII de 'A' en décimal est 65.

Exercice 1 (4 points)

La librairie-papeterie Martelle envoie le 27 septembre la facture n°847 au secrétariat de l'UPJV. Cette facture (TVA au taux normal) concerne une commande par téléphone :

200 ramettes de papier 80g A4 blanc à 4,10 € HT l'unité ; 250 ramettes de papier blanc A4 laser à 4,82€ HT l'unité ; 50 ramettes de papier 80g A4 jaune à 5,02 € HT l'unité ; 10 ramettes de papier 80g A4 bleu à 5,02 € HT l'unité ; 10 ramettes de papier 80g A4 vert à 5,02 € HT l'unité ; 10 ramettes de papier 80g A4 rose à 5,02 € HT l'unité.

Pendant tout le mois de septembre, une promotion spéciale rentrée propose 15 % de remise sur les papiers A4 couleur. Martelle accorde par ailleurs toute l'année une remise de 8% à ses clients professionnels et aux établissements scolaires et universitaires.

Le 3 octobre, le secrétariat de l'UPJV retourne le papier rose qu'il juge trop foncé. Martelle consent en dédommagement un rabais supplémentaire de 10%. Le 5 octobre, la librairie-papeterie établit la facture d'avoir n°34.

- 1. Présentez la facture (de doit) du 27 septembre**
 - 2. Présentez la facture d'avoir du 5 octobre**
-

BASES DE GESTION : ORGANISATION ENTREPRISE ET FONCTION COMMERCIALE

L2 INFORMATIQUE S3

JEUDI 06 JANVIER 2022

16H00-18H40

Exercice 2 (3 points)

Laurent RABIS, commerçant, accepte d'accorder une réduction sur vente à M. AZNAR, client qu'il espère fidéliser. Il décide de consentir 9% de remise sur un produit habituellement vendu 18 € TTC (TVA à 20%), sur lequel il pratique une marge commerciale de 3,85 €.

Sous ces conditions M. AZNAR lui commande 300 exemplaires.

- 3. Calculez la marge commerciale globale avant réduction**
- 4. Déterminez le taux de marque avant réduction**
- 5. Calculez la marge commerciale globale après réduction**
- 6. Déterminez le taux de marge après réduction**
- 7. Calculez le coefficient multiplicateur après réduction**
- 8. Calculez le nombre de produits supplémentaires que M. RABIS aurait dû vendre au prix remisé pour conserver la marge globale avant réduction**

Exercice 3 (4 points)

Le restaurant Les 2 bouchons a réalisé le chiffre d'affaires suivant au cours du mois d'octobre.

Prestations	Taux de TVA	TTC
Restaurant	10%	120 000
Boissons sans alcool	10%	20 000
Bar (alcools)	20%	33 000

Par ailleurs, le chef du restaurant Les 2 bouchons vous communique un tableau de synthèse de ses factures TTC pour le mois d'octobre.

Achats	Taux de TVA	TTC
Matières premières	5.5%	42 000
Boissons non alcoolisées	10%	5 000
Boissons alcoolisées	20%	11 000
Dépenses publicitaires	20%	1 000
Autres factures	20%	25 000

Enfin, le chef vous informe que le restaurant a acquis un four au mois d'octobre (TVA à 20%) pour un montant HT de 11 000€. Le solde de la TVA pour le mois est acquitté le mois suivant. L'entreprise doit décaisser 16 800 € en octobre au titre de la TVA due en septembre.

9. Recopiez sur votre copie et complétez le tableau de calcul de la TVA ci-après.

	Octobre	Novembre
TVA collectée		
TVA déductible sur achats		
TVA déductible sur immobilisations		
TVA due		
Crédit de TVA		
TVA à décaisser		

Exercice 4 (3 points)

Roland SIBAR souhaite commercialiser en France une huile de homard. Il hésite sur le prix à fixer. Il a ainsi fait procéder à une étude auprès de 200 de ses clients actuels afin de connaître leurs intentions d'achat.

Prix de vente proposé en € TTC	Au-dessus de quel prix, jugez-vous notre huile de homard trop chère ?	En dessous de quel prix craignez-vous que notre huile de homard soit de mauvaise qualité
18	0	36
19	0	82
20	14	38
21	24	26
22	34	18
23	48	0
24	68	0
25	12	0
Totaux	200	200

10. Déterminez le prix psychologique (les calculs doivent être présentés).
11. Quel est le pourcentage de clients prêts à acheter à ce prix ? Qu'en concluez-vous ?

Exercice 5 (4 points)

Vous êtes en stage dans le département Gaming du service marketing du groupe Boulanger. La meilleure vente de souris actuellement est la référence HP X3000 vendue à 9,98€. Le service marketing souhaite augmenter le prix de vente à 19,90€. Autrement dit, le service marketing cherche comment donner de la valeur à ce produit. Des modifications sont donc à envisager.

12. Quelles modifications concrètes pouvez-vous-leur proposer pour atteindre cet objectif ?

Exercice 6 (2 points)

La société Informatik est spécialisée dans la vente de matériels informatiques. Elle propose :

- la vente de grandes marques d'ordinateurs et de périphériques (imprimantes, modems, scanners, appareils photo numériques, lecteurs CD-ROM, etc.) ;
- des contrats de maintenance sur le site des clients.

13. Calculez la trésorerie à la fin du 1er trimestre N, sachant que la trésorerie de départ était de 2 932,50 €

Ressource Relevé des opérations pour le 1^{er} trimestre 19

1	Emprunt contracté auprès d'une banque, viré sur le compte bancaire	15 625,00
2	Achat à crédit d'ordinateurs et d'imprimantes destinés à la revente	12 500,00
3	Vente au comptant d'un ordinateur et d'une imprimante à un particulier	1 612,50
4	Encaissement d'un contrat de maintenance annuel auprès d'un lycée	2 187,50
5	Achat, réglé par chèque, d'une camionnette de livraison	16 875,00
6	Paiement de la facture d'entretien pour le chauffage	437,50
7	Règlement de la facture EDF	1 207,50
8	Règlement des loyers de la période	842,50
9	Règlement de la facture téléphonique de la période	562,50
10	Règlement de la cotisation à l'Association des commerçants	150,00
11	Règlement des fournisseurs d'ordinateurs	12 500,00
12	Ventes à crédit d'ordinateurs et d'imprimantes	27 250,00
13	Règlement comptant de la facture d'un transporteur	102,50
14	Paiement des salaires de la période	5 375,00
15	Règlement de la TVA due à l'État	562,50
16	Paiement des intérêts de l'emprunt	800,00