

Institut Supérieur de l'informatique Médenine AU : 2022-2023	Enseignante: Fatma Salah
Epreuve : Tests de logiciels (certification ISTQB)	Durée : 1h30
Documents <u>non autorisés</u> – L'énoncé comporte 5 pages	
Nom et prénom :	Section : L2-SI

Question 1:

Comment les partitions d'équivalence sont-elles généralement définies ?

- En divisant les données d'entrée en groupes de valeurs équivalentes.
- En examinant les limites supérieures et inférieures des données d'entrée.
- En utilisant des scénarios de cas d'utilisation pour vérifier les fonctionnalités du logiciel.
- En se concentrant sur les transitions entre différents états du système.

Question 2:

Les employés d'une entreprise reçoivent des primes s'ils travaillent plus d'un an dans l'entreprise et atteignent les objectifs fixés individuellement.

Le tableau de décision suivant a été conçu pour tester le système :

		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Conditions									
C1	Employé depuis plus d'un an	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
C2	Objectifs fixés	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Oui
C3	Objectifs atteints	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Action									
Prime accordée		Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Non

Quels cas de test pourraient être éliminés dans le tableau de décision ci - dessus parce que le cas de test ne se produirait pas dans une situation réelle ?

- T1 et T2
- T7 et T8
- T3 et T4
- T5 et T6

Ne rien écrire ICI



Question 3:

Qu'est-ce que l'analyse des valeurs limites ?

- Une technique de test qui divise l'ensemble des données d'entrée en groupes de valeurs équivalentes.
- Une technique de test qui examine les limites supérieures et inférieures des données d'entrée.
- Une technique de test qui utilise des scénarios de cas d'utilisation pour vérifier les fonctionnalités du logiciel.
- Une technique de test qui se concentre sur les transitions entre différents états du système.

Question 4:

Un enregistreur d'ensoleillement pour les plantes fournit un score journalier basé sur la combinaison du nombre d'heures d'exposition de la plante au soleil (moins de 3, de 3 à 6, plus de 6 heures) et l'intensité moyenne de l'éclairage (très bas, bas, moyen, élevé)

On considère les cas de test suivants :

	Heures	Intensité	Score
T1	1.5	Très bas	10
T2	7.0	Moyen	60
T3	0.5	Très bas	10

Quel est le nombre minimum de cas de test supplémentaires nécessaires pour obtenir une couverture complète de toutes les partitions d'équivalence valides ?

- 1
- 2
- 3
- 4

Question 5:

Parmi les propositions suivantes, lesquelles constituent des rôles dans une revue ?

- Développeur, Facilitateur, Responsable de revue, Réviseur, Testeur, Rapporteur.
- Auteur, Facilitateur, Responsable de revue, Réviseur, Rapporteur.
- Auteur, Manager, Modérateur, Responsable de la revue, Réviseur, Rapporteur.

- Auteur, Manager, Responsable de revue, Réviseur, Concepteur, Modérateur.

Question 6:

Qu'est-ce que le test de table de décision ?

- Une technique de test qui divise l'ensemble des données d'entrée en groupes de valeurs équivalentes.
- Une technique de test qui examine les limites supérieures et inférieures des données d'entrée.
- Une technique de test qui utilise des scénarios de cas d'utilisation pour vérifier les fonctionnalités du logiciel.
- Une technique de test qui se base sur une table pour représenter les conditions et les actions à tester.

Question 7:

Les revues en place dans votre organisation ont les caractéristiques suivantes :

- Le rôle de Rapporteur existe
- L'objectif est de détecter des défauts potentiels
- La réunion de revue est dirigée par l'auteur
- Les réviseurs trouvent des défauts potentiels lors d'une revue individuelle
- Un rapport de revue est produit

De quel type de revue s'agit-il le plus probablement ?

- Revue informelle
- Relecture technique
- Revue technique
- Inspection

Question 8:

Quelles sont les solutions ci - dessous qui sont dans la catégorie des techniques boîtes noires ?

- Partitions d'équivalence, tables de décisions, couverture des instructions, test des cas d'utilisation.
- Partitions d'équivalence, couverture des décisions et valeurs limites.
- Partitions d'équivalence, tables de décisions, transitions d'états, valeurs limite.
- Partitions d'équivalence, couverture des décisions, test des cas d'utilisation Incorrecte.

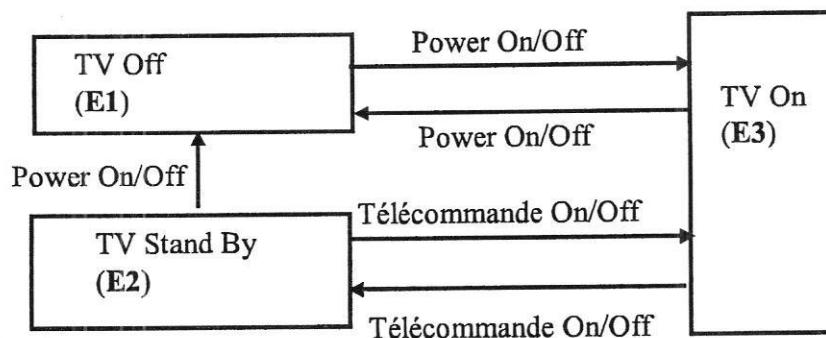
Question 9:

Lesquels des **deux** énoncés suivants concernant la relation entre la couverture des instructions et la couverture de décisions sont vrais ?

- La couverture des instructions est plus forte que la couverture des décisions.
- La couverture des décisions ne peut jamais atteindre 100 %.
- Une couverture à 100 % des décisions garantit une couverture à 100 % des instructions.
- Une couverture à 100 % des instructions garantit une couverture à 100 % des décisions.
- La couverture des décisions est plus forte que celle des instructions.

Question 10:

Lequel des énoncés suivants concernant le diagramme de transitions d'état et la table des cas de test ci-dessous est vrai ?



Cas de Test	1	2	3	4	5
Etat Initial	E1	E2	E2	E3	E3
Entrée	Power On/Off	Power On/Off	Téléc On/Off	Power On/Off	Téléc On/Off
Etat Final	E3	E1	E3	E1	E2

- Les cas de test donnés représentent des paires séquentielles de transitions du diagramme de transitions d'état.
- Les cas de test donnés peuvent être utilisés pour couvrir les transitions valides et invalides du diagramme de transitions d'état.
- Les cas de test donnés ne représentent qu'une partie des transitions valides du diagramme de transitions d'état.
- Les cas de test donnés représentent toutes les transitions valides possibles du diagramme de transitions d'état.

Question 11:

Lequel des types de revue ci - dessous est la meilleure option à choisir quand la revue doit suivre un processus formel basé sur des règles et des checklists ?

- Revue informelle.
- Revue technique.
- Relecture technique.
- Inspection.

Question 12:

Qu'est-ce que le test des transitions d'états ?

- Une technique de test qui divise l'ensemble des données d'entrée en groupes de valeurs équivalentes.
- Une technique de test qui examine les limites supérieures et inférieures des données d'entrée.
- Une technique de test qui utilise des scénarios de cas d'utilisation pour vérifier les fonctionnalités du logiciel.
- Une technique de test qui se concentre sur les transitions entre différents états du système.

Bon Travail ☺

Institut Supérieur d'Informatique de Médenine

Final exam

Recherche d'information et indexation

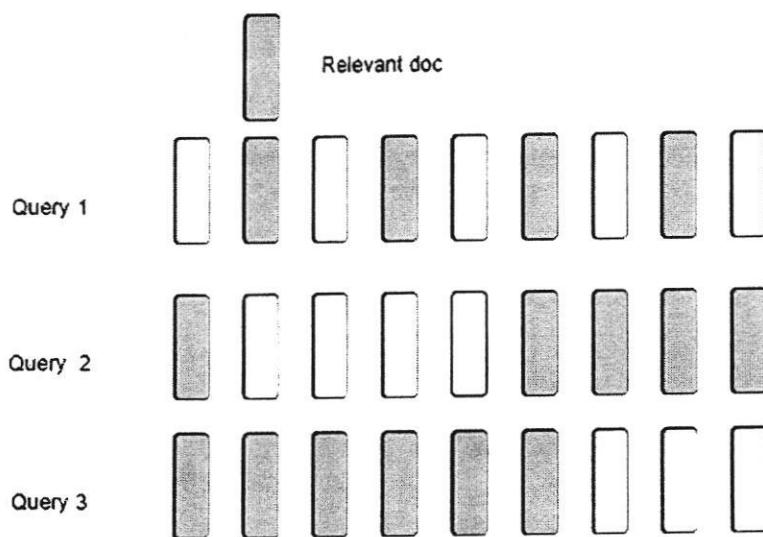
GLSI2, ILC1

Duration : 1:30

June 2023

F.Jarray

Exercise 1



Consider the above IR system evaluated on 3 queries. For each query, the system outputs a ranking of the relevant document

Question 1: Determine the P@k and R@k for each level for query 2

Question 2: Determine the Average precision of each query

Question 3: Compute the MAP of the system

Exercise 2

Consider the following occurrences of terms in a corpus of 4 documents .

Term\doc	Doc1	Doc2	Doc3	Doc4
ChatGPT	13	2	0	0
Bard	6	0	6	13
GPT4	0	1	9	1
versus	10	12	11	4

Question1 : Compute the idf for each term

Question2: Compute the tf-idf weight for each term in each document.

Question3: Rank the documents according to their relevance to the query Q="Bard versus ChatGPT "

Exercise 3

Given a collection of 1000 documents where 90 are relevant and 910 are non relevant.

We consider two retrieval systems

S1: returns 300 documents where only 60 are relevant

S2: returns 8 documents where only 5 are relevant

Question 1: Determine the confusion matrix for each system

Question2: Compute the metrics for each system: accuracy, recall, precision and F-score

Question3: What is the best system according to each metric

INSTITUT SUPÉRIEUR DE L'INFORMATIQUE DE MEDENINE
AU 2022/2023 SEMESTRE II

EXAMEN

L2SI	Matière : Technologies et Programmation Web
Documents Non Autorisés	Durée : 1 heure 30 minutes

On suppose qu'avec PHPMyAdmin on a crée la base de données LocationVoitures qui contient la table suivante remplie par des données fictives :

LocVoiture (ID, marque, couleur, immatriculation, date_sortie, date_retour, locataire)

1. Ecrivez un script php permettant d'afficher toutes les voitures.
2. Creez un formulaire qui permet d'insérer une nouvelle voiture louée dans la base de données.
3. Ecrivez un script php permettant de supprimer une voiture après son retour.
4. Ecrivez un script php permettant de modifier les données d'une voiture louée.

Créez une interface web qui regroupe les fonctionnalités des scripts déjà créés, d'affichage, d'ajout, de modification et de suppression.



Le poly d'ingénierie BD (éventuellement manuscrit) est non autorisé. Tout autre document est exclu. Le barème est donné à titre indicatif, et il est susceptible d'être modifié. Tout résultat déjà établi en cours peut être cité sans besoin de le redémontrer. Les exercices sont indépendants les uns des autres.

EXERCICE N°1

Parmi les déclarations de variables suivantes, déterminer celles qui sont correctes et incorrectes :

A - DECLARE v_id NUMBER(4);	B - DECLARE v_x,v_y,v_z VARCHAR2(10);	C - DECLARE v_date_naissance DATE NOT NULL;
D - DECLARE v_en_stock BOOLEAN := 1;	E - DECLARE emp_record emp_record_type;	F - DECLARE TYPE type_table_no m IS TABLE OF VARCHAR2(20) INDEX BY BINARY_INTEGER; dept_table_nom type_table_nom;

EXERCICE N°2

1. Soit la table suivante :

VOL(Novol, Vildep, Vilar, Deph, Arh, Depmn, Armn ,Chjour)

- i. Ecrivez un programme PL/SQL qui insère le vol AF110 partant de Paris à 21h40 et arrivant à Dublin à 23h10 (hypothèse : le vol n'est pas déjà présent dans la table).
- ii. Transformez ce bloc en utilisant un curseur

2. On considère la table suivante:

PILOTE(Nopilote , Nom , Adresse , Salaire , Commission , Embauche).

- i. Ecrivez un programme PL/SQL qui calcule la moyenne des salaires des pilotes dont l'âge est entre 30 et 40 ans.
- ii. Transformez ce programme en une fonction nommée moy_sal

3. On considère la table suivante:

PILOTE(Nopilote , Nom , Adresse , Salaire , Commission , Embauche).

- i. Ecrivez un bloc PLSQL qui effectue une augmentation de 35% du salaire des pilotes ayant une commission supérieur au salaire et qui utilise le dernier curseur implicite pour afficher le nombre des pilotes affectés par ce changement.
- ii. Transforme ce bloc PL/SQL en une procédure nommée augmenter_sal

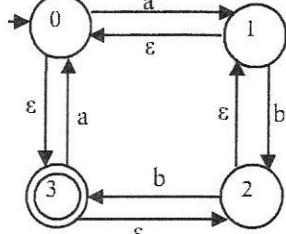
Exercice 1 : (4,5 points)

Soient l'alphabet $\Sigma = \{a, b\}$ et les langages réguliers définis sur Σ suivants :

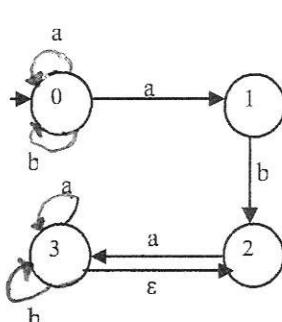
- $L_1 = \{w \in \Sigma^* \text{ tel que } |w|_a = 4\}$
 - L_2 : l'ensemble des mots contenant au moins trois caractères dont le troisième caractère est obligatoirement « a »
 - L_3 : les mots dont le quatrième caractère à partir de la fin est obligatoirement « b »
- 1) Déterminer l'expression régulière correspondante pour chacun de ces langages
 - 2) Proposer l'automate correspondant pour chacun de ces langages

Exercice 2 : (8 points)

Pour chacun des deux automates suivants, proposer un automate déterministe qui reconnaît le même langage que l'automate de départ.



A₁



A₂

Exercice 3 : (7,5 points)

Soit la grammaire G définie par : $G: \{T \rightarrow RD \quad R \rightarrow aRb|A \quad Ab \rightarrow bbA \quad AD \rightarrow \epsilon\}$

- 1) Donner une définition formelle de G
- 2) Montrer que les mots suivants appartiennent à $L(G)$ en utilisant uniquement des dérivations à gauche
 - a. ϵ
 - b. abb
 - c. aabbba
 - d. aaabbbbbb
- 3) En déduire une définition par propriété du langage $L(G)$

Bonne chance 😊

Examen

Section: L2SI

Épreuve : C#

Exercice 1 QCM:

Sur la feuille d'examen écrire la (ou les) réponse(s) juste(s). Chaque mauvaise réponse sera pénalisée par 0.5 pt. (exemple **Q1=R1, R3** en cas où la première et la troisième réponses sont justes).

- **Q1:** Le Common Language Runtime:

R1: est conçu pour faciliter la tache des développeurs en fournissant les classes de base desquelles ils peuvent hériter.

R2 : est orientée objet et fournit des types à partir desquels votre propre code managé peut dériver des fonctionnalités.

R3 : gère la mémoire, l'exécution des threads, l'exécution du code, la vérification de la sécurité du code, la compilation et d'autres services du système.

R4 : fournit un environnement d'exécution pour tous les programmes écrits dans un des langages .NET.

- **Q2 :** Un Framework est :

R1 : Un ensemble cohérent de composants logiques et des composants hardware.

R2 : Un ensemble de bibliothèques.

R3 : ensemble cohérent de composants logiciels structurels.

- **Q3 :** Le .Net Framework fournit un environnement d'exécution, appelé :

R1 : CLR.

R2 : MSIL.

R3 : CTS.

- **Q4 :** Quel est le Framework du C#?

R1 : .EXE

R2 : .SET

R3 : .XML

R4: .NET

Exercice 2:

On souhaite écrire un programme C# qui permet de calculer le factoriel d'un nombre saisi par l'utilisateur. Exemple : factoriel de 4= 4*3*2*1.

Exercice 3:

1. Définir une classe Employé caractérisée par les attributs : Matricule, Nom, Prénom, DateNaissance, DateEmbauche, Salaire.
2. Définir à l'aide des propriétés les méthodes d'accès aux différents attributs de la classe.
3. Définir un constructeur permettant d'initialiser les attributs de la méthode par des valeurs saisies par l'utilisateur.
4. Ajouter à la classe la méthode Age() qui retourne l'âge de l'employé.
5. Ajouter à la classe la méthode Anciennete() qui retourne le nombre d'années d'ancienneté de l'employé.
6. Ajouter à la classe la méthode AugmentationDuSalaire() qui augmente le salaire de l'employé en prenant en considération l'ancienneté.
 - Si Ancienneté < 5 ans, alors on ajoute 2%.
 - Si Ancienneté < 10 ans, alors on ajoute 5%.
 - Sinon, on ajoute 10%.
7. Ajouter la méthode AfficherEmployé() qui affiche les informations de l'employé comme suit :
Matricule : [...]
Nom complet : [NOM Prénom]
Age : [...]
Ancienneté : [...]
Salaire : [...]

BON TRAVAIL

UNIVERSITÉ DE GABÈS I. S. I. MÉDENINE		A.U. : 2022-2023
--	--	-------------------------

Section : L2-S.I

Epreuve de : Probabilités et Statistique.

Nature de l'épreuve : D.S. <input type="checkbox"/>	E.F. <input checked="" type="checkbox"/>	Documents : autorisés <input type="checkbox"/>	non autorisés <input checked="" type="checkbox"/>
Date de l'épreuve : juin 2023		Calculatrice : autorisée <input checked="" type="checkbox"/>	non autorisée <input type="checkbox"/>
Durée de l'épreuve : 1h.30m		Session : principale <input type="checkbox"/>	contrôle <input checked="" type="checkbox"/>

Exercice N° 1: (10 pts)

La distribution de volume des ventes, en milliers de dinars, de 25 magasins d'une chaîne d'alimentation, dans un mois est la suivante:

Classe de volume total des ventes	Effectifs
[0 ; 50[2
[50 ; 75[6
[75 ; 125[4
[125 ; 175[6
[175 ; 200[5
[200 ; 225[2
Total	25

1. Donner une représentation graphique appropriée de la distribution des fréquences de volume de ventes. Tracer le polygone des fréquences.
2. Déterminer le volume moyen des ventes. Que représente cette valeur ?
3. Déterminer la classe modale de cette distribution. Que représente cette valeur ?
4. Calculer la variance et l'écart-type.
5. Quelle est la proportion des magasins dont le volume des ventes est :
 - a- inférieur à 70 milles dinars par mois,
 - b- supérieur à 100 milles dinars par mois.

Exercice N° 2: (10 pts)

Soit X une v.a. continue de densité :

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{k}{x+1}, & \text{si } 0 \leq x \leq e-1, \\ 0, & \text{sinon.} \end{cases}$$

1. Calculer k pour que f soit une densité de probabilité.
2. Calculer $\mathbb{P}(X \geq 1)$ et $\mathbb{P}(0,7 \leq X \leq 1,7)$.
3. Calculer $E(X)$ et $V(X)$ si elles existent.
4. Déterminer la fonction de répartition F de la v.a. X .
5. Déterminer la loi de la v.a. $Y = \ln(1 + X)$.

Bon Courage!



Groupe : SI2GL

Enseignante : Mine Saadaoui
Zakia

Administration BD

A.U. : 2022-2023

Durée : 1 :30H

Examen Session Rattrapage

Exercice 1 (8 points)

1. Créer un tablespace permanent nommé «TBS_ARTICLE» géré localement et disponible en lecture et écriture. Ce tablespace doit avoir les caractéristiques suivantes: (2 points)

- Type de tablespace: BIGFILE
- Gestion des extensions : locale et avec des tailles gérées par Oracle
- Nombre de fichiers : 2
- Nom des fichiers : «ART1.DBF» et «ART2.DBF»
- Taille initiale des fichiers 5Mo chaque
- Le fichier «ART1.DBF» doit être de taille fixe
- Le fichier «ART2.DBF» doit avoir une expansion automatiquement. Chaque expansion devra ajouter 2Mo au fichier. La taille du fichier ne devra pas dépasser 10Mo.

2. Augmenter la taille de tablespace « TBS_ARTICLE » de 300 MO. (1 point)

3. Ajouter au tablespace actif un fichier «ART3.DBF» physiquement localisé sur la partition E:/ de taille 500 MO. (1 point)

4. Renommer le tablespace «TBS_ARTICLE». Le nouveau nom est « TBS_COMMANDE ». (1 point)

5. Ajouter un nouveau tablespace temporaire nommé « TBS_TEMP » à votre base de données. Le tablespace doit avoir les caractéristiques suivantes : (1 point)

- nombre de fichier : 1
- nom du fichier : «TEMP1.DBF»
- taille fixe: 200 Mo

6. Modifier la taille du fichier de données temporaire «TEMP1.DBF» en l'augmentant par 100 Mo. (1 point)
7. Mettre le tablespace permanent « TBS_COMMANDE » et le tablespace temporaire « TBS_TEMP » comme tablespace par défaut de la base de données. (1 point)

Exercice 2 (4 points)

1. Donner le rôle du fichier de contrôle et citer quelques informations contenus dans ce fichier. (1 point)
2. Quelle est la technique utilisée permettant d'assurer plus de sécurité en cas où le fichier de contrôle est endommagé? (1 point)
3. Quel est le rôle des fichiers de journalisation? (1 point)
4. Quel est le rôle des fichiers de journalisation archives(1 point)

Exercice 3 (8 points)

1. Créer un utilisateur "Ali" ayant comme mot de passe "ExamenBD", SYSTEM comme tablespace par défaut, TEMP comme tablespace temporaire. (1 point)
2. L'administrateur oracle a défini le profil suivant:

```
create profile p-user
limit
private_sga 1M
sessions_per_user 3
cpu_per_session unlimited
cpu_per_call 5000
connect_time 50;
```

Décrire les limitations du profil créé "p-user". (1 point)

- 3.Modifier le profil p-user : (1 point)
 - chaque session ne devant pas excéder 20 minutes
 - Le nombre de tentatives de connexion est 2
 - Le Nombre de jours de validité du mot de passe est 60 jours
4. Affecter le profil p-user à l'utilisateur "Ali". (0.5 point)
5. Pour que l'utilisateur "Ali" puisse simplement se connecter à la base, de quel privilège doit-il bénéficier? Ecrire l'ordre SQL qui permet d'attribuer ce privilège. (0.5 point)

6. Soit la table "client" appartenant à un utilisateur "Ahmed" : client(id_client, nom, prenom, date_naissance, fonction)

Donner le privilège de sélection, d'insertion et de mise à jour des champs nom et prenom sur la table "client" à l'utilisateur "Ali" en permettant de retransmettre le(s) privilège(s) reçu(s) à une tierce personne. (1 point)

7. Supprimer le droit d'insertion sur la table "client" de l'utilisateur etudiant. (0.5 point)
8. Créer un rôle r-user identifié par rusers. (1 point)
9. Accorder au rôle r-user les privilèges de création et modification d'une table. (1 point)
10. Attribuer r-user à l'utilisateur "Ali". (0.5 point)

Bon travail

Niveau/Section : L2/SI

Matière : Services des Réseaux

Date : Juin 2023

Enseignante : Hajar Triki

(Examen de Rattrapage)

Durée : 1h30mns

N.B : Les documents ne sont pas autorisés

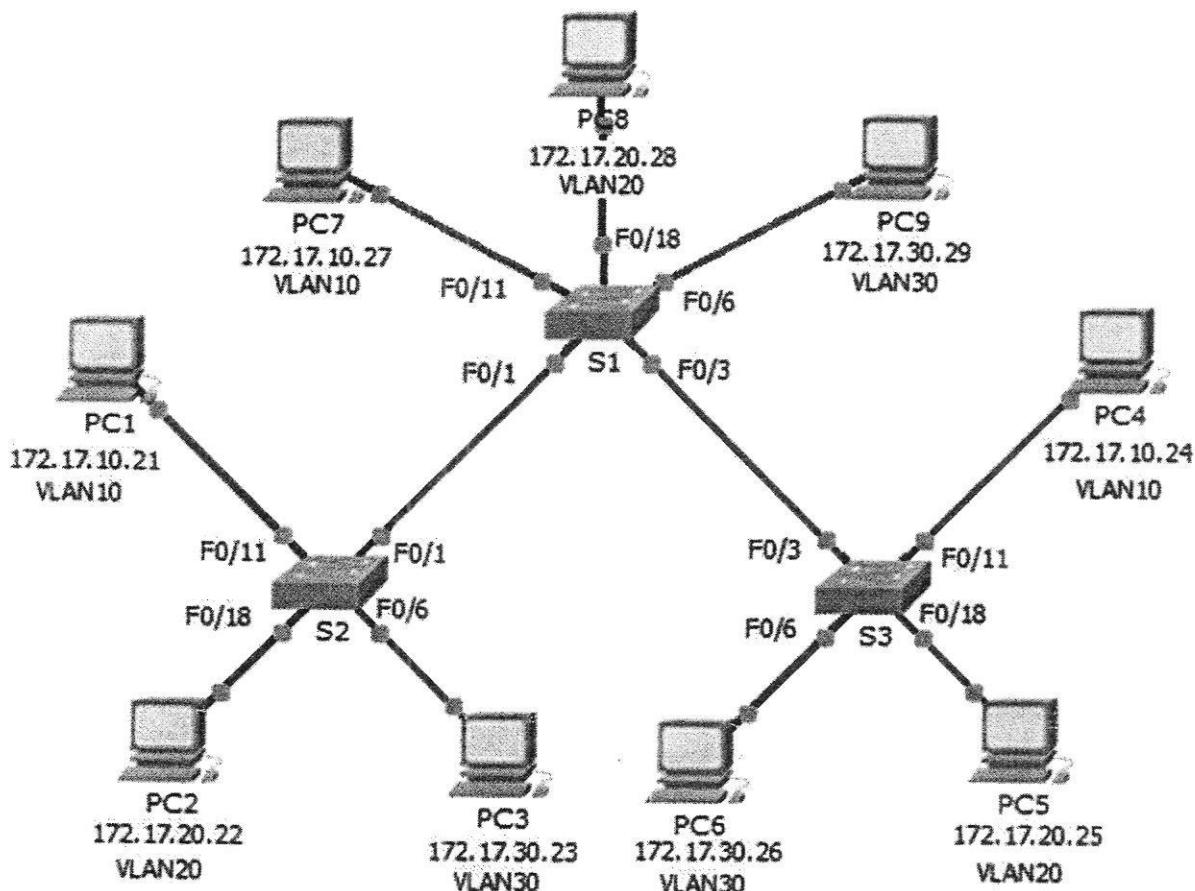
OCM : (3,5 points)

Choisir la bonne réponse en la justifiant :

1. Un LAN convergent:
 - a. veut dire utiliser un seul réseau physique pour tout type de trafic.
 - b. veut dire spécifier une infrastructure réseau propre à chaque type de trafic.
2. un LAN commuté est :
 - a. fondé sur l'utilisation de répéteurs et concentrateurs.
 - b. fondé sur l'utilisation de commutateurs.
3. Le commutateur :
 - a. est le responsable du contrôle des informations dans les LANs
 - b. facilite le déplacement des informations entre les LANs.
4. Un VLAN :
 - a. est configuré dans un commutateur.
 - b. est configuré dans n'importe quel périphérique réseau qui en fait partie.
5. Un VLAN :
 - a. peut agir sur le domaine de diffusion d'un commutateur.
 - b. n'a pas d'influence sur le domaine de diffusion d'un commutateur.
6. La NAT est :
 - a. une fonction ajoutée au routeur.
 - b. une fonction ajoutée au commutateur.
 - c. l'une des fonctions d'un VLAN.
7. La NAT:
 - Permet de limiter la consommation des adresses IPv4 publiques. [1]
 - Permet d'associer une adresse IP à une adresse MAC.

Exercice 1 : (6,5 points)

Soit l'architecture réseau suivante supportant 3 VLANs : VLAN10, VLAN 20, VLAN30



Questions :

Figure 1

1. Citer 2 avantages des VLANs
2. Quelles sont les étapes d'implémentation d'un VLAN?
3. Donnez les commandes nécessaires pour implémenter les différents VLANs, sachant que :
 - le nom de VLAN 10 est «gestion».
 - le nom de VLAN 20 est «administration».
 - le nom de VLAN 30 est «user».
4. PC5 envoie une trame de diffusion. Quels périphériques vont recevoir une copie de la trame de diffusion ? Expliquez.
5. Quel est le type de liaison entre les commutateurs S1 et S2 , S1 et S3 ?
6. configurer ces 2 liaisons ?

Exercice 2 : (4 points)

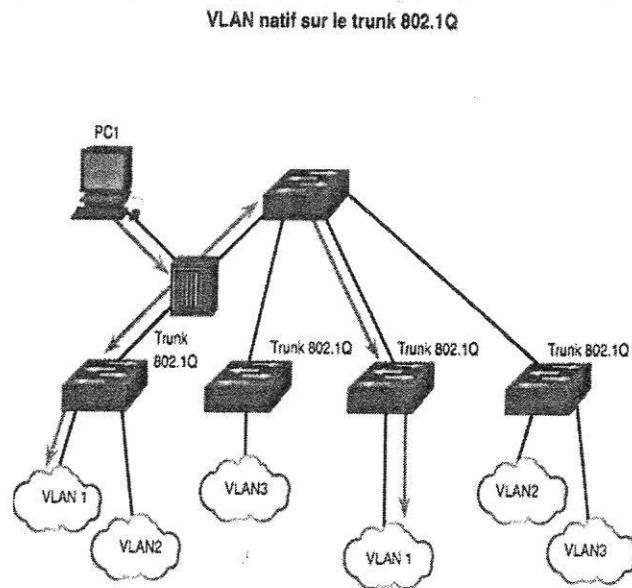


Figure 2

Questions :

1. Quels sont les types des ports d'un commutateur ?
2. Placez-les sur la figure 2.
3. Sur quel VLAN le trafic de PC1 va être envoyé ? Expliquez.

Exercice 3 : (6 points)

Soit la Figure 3 suivante :

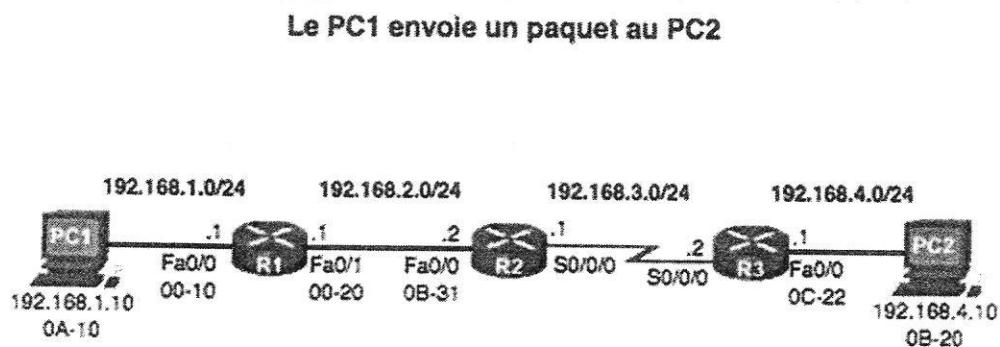


Figure 3

Questions:

1. Qu'est ce que la fonction de routage d'un routeur ?
2. Que fait un routeur d'un paquet qu'il a reçu d'un réseau et qui est destiné à un autre réseau ?
3. Quel est le rôle du protocole ARP ?
4. Qu'est ce que la passerelle par défaut d'un PC dans un LAN ?
5. Expliquer les processus qui auront lieu pour que le paquet envoyé par PC1 à PC2 atteigne sa destination.

© Bon Travail ©

Matière : Conception des Systèmes d'information

Niveau/Section : L2/SI

Examen de la session de contrôle

Date : Juin 2023

Enseignante : Hajar Triki

Durée : 1h30

NB : Les documents ne sont pas autorisés

Etude de cas :

SOCIM est une société immobilière dont l'activité principale est la vente d'appartements. Elle souhaite se doter d'un système informatique pour la gestion des ventes. SOCIM possède plusieurs immeubles.

- Un immeuble a un nom et est situé à une adresse. Un immeuble contient un certain nombre d'appartements.
- Chaque appartement est caractérisé par un numéro, affiché au dessus de la porte et formé du numéro de l'étage et du numéro de l'appartement dans l'étage, d'une superficie, du nombre de ses chambres et d'un prix prévisionnel.
- Lorsqu'un client est intéressé par l'achat d'un appartement, il doit se présenter à la société et fournir toutes les informations le concernant (n° CIN, nom, prénom, adresse, téléphone, profession).

Puis, on lui fait visiter plusieurs appartements (non vendus).

- A la suite de chaque visite, on note la date, les remarques faites par le client ainsi que sa décision. Un client ne peut acheter un appartement qu'après l'avoir visité.
- Pour acquérir un appartement, il faut établir d'abord une promesse de vente dans laquelle on doit noter toutes les informations concernant l'appartement désiré, y compris le prix de vente, ainsi que les informations sur l'acquéreur et l'avance qu'il veut payer. Cette avance doit être supérieure à 20% du prix de vente.
- La signature de la promesse, par l'acquéreur et par le directeur commercial, doit se dérouler, à une date donnée, en présence d'un avocat.
- Tout avocat est caractérisé par son nom, son prénom, son adresse, son numéro de téléphone, et son numéro d'autorisation.

- L'acquéreur peut annuler la vente tant que le contrat de vente définitif n'est pas signé.
- Une promesse annulée donne lieu à un désistement (abandon de la vente).
- Chaque désistement est caractérisé par son numéro, sa date et les causes de l'annulation.
- Autrement, un contrat de vente est rédigé par l'avocat et signé par l'acquéreur et par le directeur commercial. Dans le contrat, on doit mentionner la description de l'appartement, le prix de vente, le type de paiement et la date de la signature.
- L'appartement ne peut être remis à l'acquéreur qu'après le paiement de son prix entier.
- Lors de la remise des clés, un procès verbal est rédigé par le directeur commercial et signé par l'acquéreur à une date donnée.

Questions :

1. Décrire les différentes fonctionnalités de ce système en utilisant un **diagramme de cas d'utilisation**.
2. Décrire la structure de ce système en utilisant un **diagramme de classes**.
3. Donner la description textuelle du cas d'utilisation « **acquérir un appartement** ».
4. Représenter le **diagramme de séquence** correspondant à la fonctionnalité « **acquérir un appartement** ».
5. Déduire le **diagramme de communication** correspondant.