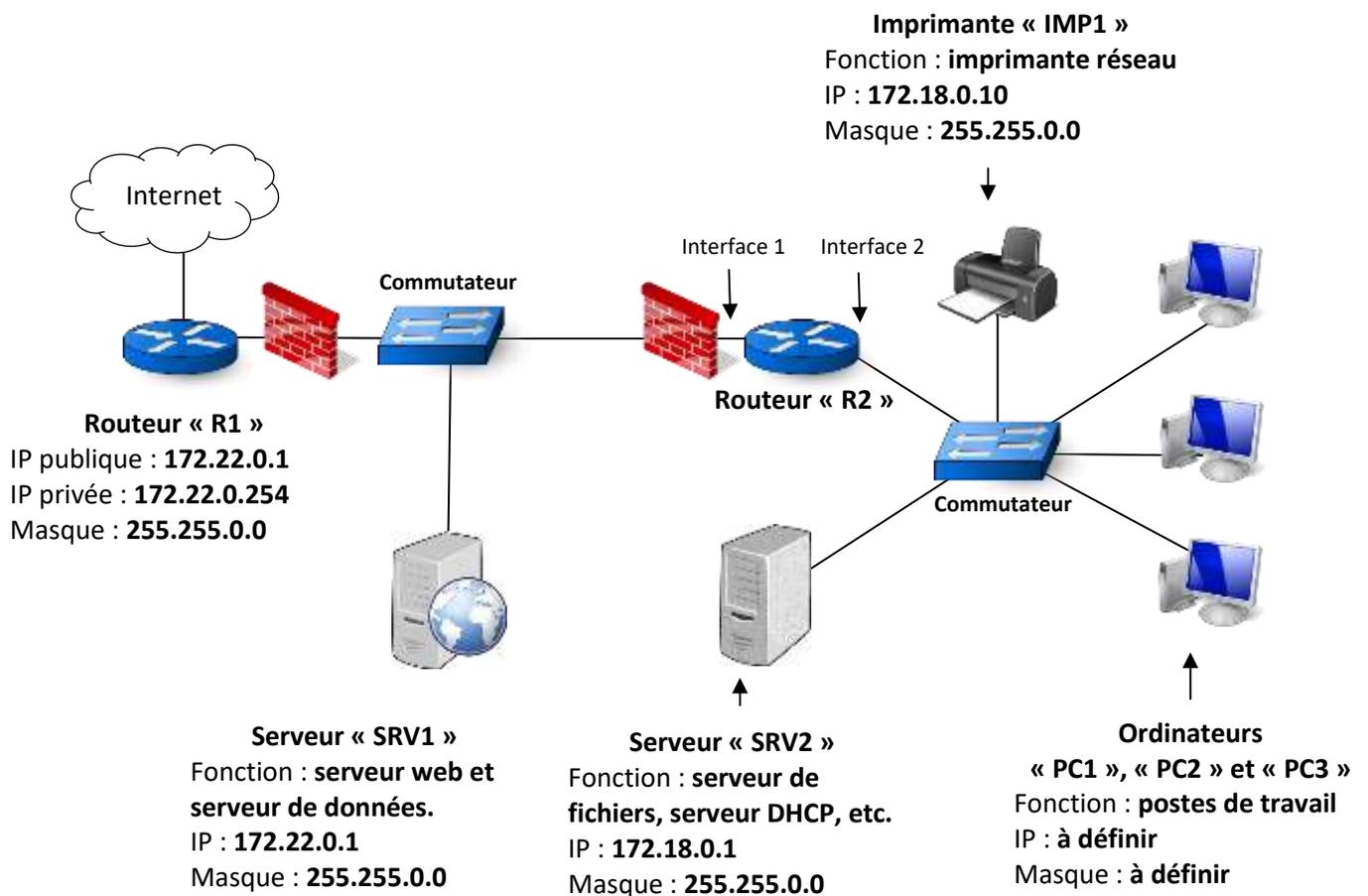


Devoir n°3 (correction) : thème 2 et 3 - Question 4 et 6

Exercice 1 : le réseau de EASY ROSE (durée indicative : ≤ 60 min) 15 points

Sujet : la société EASY ROSE est spécialisée dans la vente et la livraison de fleurs auprès des particuliers et professionnels. Elle réalise les deux tiers de ses ventes grâce à son site internet e-commerce. C'est pourquoi la société se doit d'avoir un site internet continuellement disponible en ligne tout en évitant les intrusions dans son propre système d'information. Le site internet est disponible sur un serveur web, isolé du réseau interne, et accessible par internet. Voici un schéma simplifié de l'infrastructure informatique de EASY ROSE :



Questions :

1. Proposer une configuration IP (adresse IP et masque) cohérente pour les postes de travail PC1, PC2 et PC3. **1 point**

- PC1 → Adresse IP : 172.18.0.20 ; Masque : 255.255.0.0
- PC2 → Adresse IP : 172.18.0.21 ; Masque : 255.255.0.0
- PC3 → Adresse IP : 172.18.0.22 ; Masque : 255.255.0.0

2. A combien de réseaux le routeur R2 est-il connecté ? **1 point**

Le routeur est connecté à deux réseaux : 172.18.0.0 (interface 2) et 172.22.0.0 (interface 1).

3. Pour chaque réseau auquel le routeur R2 est connecté, proposer une configuration IP (adresse IP et masque). **1 point**

- Interface 1, connectée au réseau 172.22.0.0 → Adresse IP : 172.18.0.253 ; Masque : 255.255.255.0
- Interface 2, connectée au réseau 172.18.0.0 → Adresse IP : 172.22.0.152 ; Masque : 255.255.255.0

4. Donner la représentation binaire de l'adresse IP 172.18.0.1 et du masque 255.255.0.0. **1 point**

- Calculs préliminaires :
 $172 = 128 + 32 + 8 + 4 = (10101100)_2$
 $18 = 16 + 2 = (00010010)_2$
 $0 = (00000000)_2$
 $1 = (00000001)_2$
 $255 = 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = (11111111)_2$
- Représentation binaire :
De 172.18.0.1 : **10101100.00010010.00000000.00000001**
De 255.255.0.0 : **11111111.11111111.00000000.00000000**

5. Indiquer à quelle adresse IP les internautes doivent se connecter pour accéder au site internet de EASY ROSE. **1 point**

Pour accéder au site internet de EASY ROSE, les internautes doivent se connecter à l'adresse IP publique du routeur connecté à internet (R1), c'est-à-dire à l'adresse 172.22.0.1*

* *Faute dans le sujet : l'adresse 172.22.0.1 n'a pas lieu d'être une adresse IP publique !*

6. On souhaite ajouter un nouveau poste de travail. Est-il nécessaire de préciser manuellement sa configuration IP ? Justifier. **1 point**

Non, il n'est pas nécessaire de préciser manuellement la configuration IP du poste de travail nouvellement installé. En effet, sous réserve que le serveur DHCP soit bien configuré, le poste informatique se verra attribuer une adresse IP dynamiquement par le serveur DHCP dès qu'il sera connecté au réseau.

7. Les capacités de l'imprimante « IMP1 » sont devenues insuffisantes afin de faire face à la volumétrie de documents à numériser et/ou à imprimer chaque mois. Ainsi, il a été convenu d'installer une imprimante plus performante. Quel type d'adressage conseillez-vous : dynamique, statique ou manuel ? Justifier. **1 point**

Pour que les postes informatiques puissent utiliser en réseau la nouvelle imprimante, il convient que l'adresse IP de cette imprimante ne varie pas. Ainsi, on utilisera soit une adresse IP statique soit une adresse IP manuelle. Or, on dispose d'un serveur DHCP permettant de centraliser la gestion des configurations IP sur le réseau. Par conséquent, on utilisera volontiers une adresse IP statique.

8. Combien de postes de travail peut-on adresser au maximum sur le réseau 172.18.0.0 ? **1 point**

Le réseau 172.18.0.0 a pour masque 255.255.0.0. La partie hôte est donc constituée de 2 octets = 16bits., ce qui permet adresser $2^{16} - 2$ postes informatiques.

9. Quelle est l'adresse de diffusion sur le réseau 172.18.0.0 ? **1 point**

Le réseau 172.18.0.0 a pour masque 255.255.0.0 et donc pour adresse de *broadcast* : 172.18.255.255.

10. Rappeler le rôle d'une adresse de diffusion. **1 point**

L'adresse de diffusion permet de diffuser un message à tous les hôtes du réseau. En d'autres termes, lorsqu'un hôte du réseau transmet un message à destination de l'adresse de diffusion, encore appelée

adresse de broadcast, son message est relayé par le commutateur à tous les hôtes du réseau, hormis à l'émetteur lui-même.

11. Pour chacun des protocoles cités ci-dessous, préciser sa fonction et le type de serveur associé. **1 point**

Protocole « HTTP » : Serveur → serveur web

Fonction → récupération de ressources web et échange d'informations sur le web

Protocole « FTP » : Serveur → serveur de fichiers

Fonction → échange et partage de fichiers

Protocole « SMTP » : Serveur → serveur mail

Fonction → transfert de courriers électroniques (≈ envoi de mails)

12. Dans un paragraphe argumenté d'une demi-page environ, vous préciserez le rôle d'un serveur de fichiers en réseau et vous justifierez l'intérêt, dans le cadre d'une société, de mettre à disposition de tels services en réseau. **4 points**

Critères de notation :

○ Paragraphe structuré et qualité d'écriture (2 points) :

- introduction + arguments + conclusion ;
- contenu cohérent et usage adéquat de la langue française.

○ Réponse au sujet et illustration (2 points) :

- explication du rôle d'un serveur de fichiers : il permet le partage de fichiers ;
- explication de l'intérêt d'un serveur de fichier dans le cadre d'une société/organisation : faciliter les échanges d'informations et ainsi améliorer l'efficacité au travail par exemple, centraliser l'information, etc. ;
- explication plus généralement de l'intérêt des services en réseau : faciliter les échanges, la communication et ainsi améliorer la performance au travail (exemple : partage d'informations au moyen d'un intranet), optimiser les processus (exemple : recours à un PGI) et ainsi diminuer les coûts, ou encore améliorer la qualité du service fourni aux clients (exemple : mise en place d'un extranet) et ainsi les fidéliser, etc.

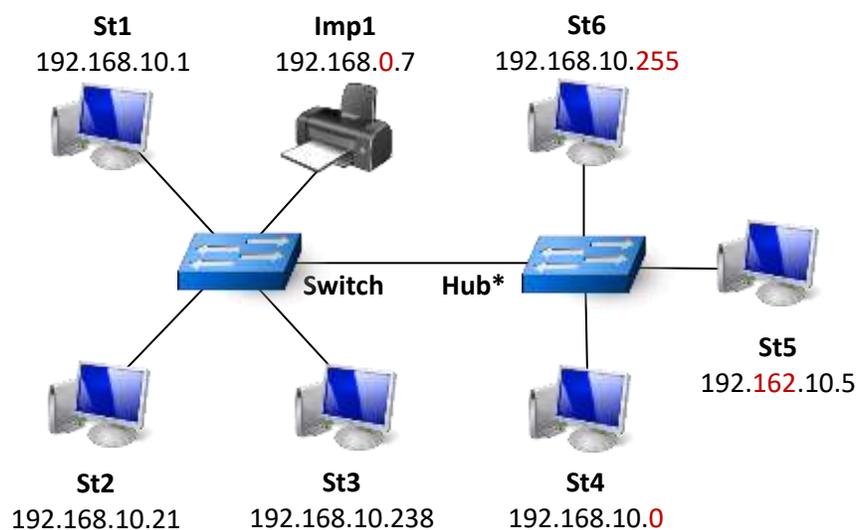
Exercice 2 : un réseau mal configuré (durée indicative : ≤ 30 min) 4 points

Sujet :

Un administrateur réseau peu compétent a configuré le réseau de la société « Chocolat ».

* Hub : un hub est un matériel réseau, peu ou plus utilisé, remplissant la même fonction qu'un switch. Le hub ne sait que diffuser.

Adresse réseau :
192.168.10.0
Masque de sous réseau :
255.255.255.0

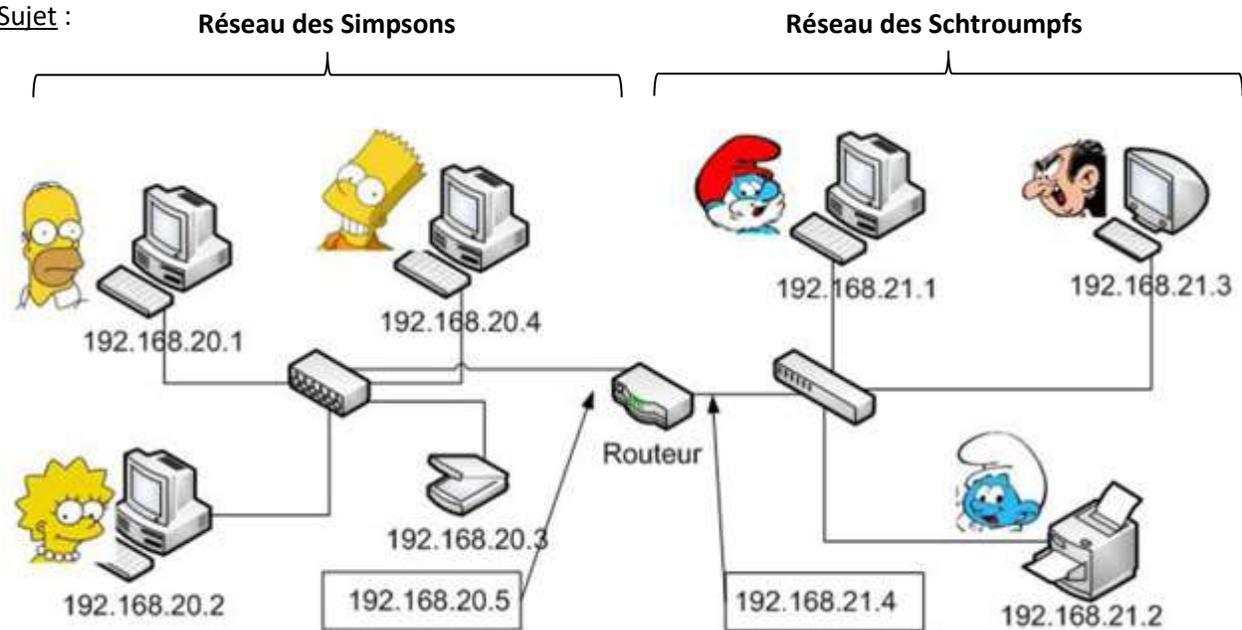


Question : Retrouvez et corrigez toutes les erreurs que l'administrateur réseau a commises. Chaque erreur corrigée devra faire l'objet d'une justification.

- L'adresse IP de l'imprimante « IMP1 » n'est pas sur le réseau : 192.168.0.7.
Correction possible : 192.168.10.7.
- Le poste informatique « St6 » ne peut se voir attribuer l'adresse IP de diffusion : 192.168.10.255.
Correction possible : 192.168.10.254.
- L'adresse IP du poste « St5 » n'est pas sur le réseau : 192.162.10.5.
Correction possible : 192.168.10.5.
- Le poste « St4 » ne peut se voir attribuer l'adresse IP du réseau : 192.168.10.0
Correction possible : 192.168.10.129.

Exercice 3 : interconnecter deux réseaux (durée indicative : ≤ 10 min) 1 point

Sujet :



Question : Quelle information faut-il transmettre aux postes afin que chacun des postes du réseau des Simpsons puisse communiquer avec le réseau des Schtroumpfs et vice-versa ?

Afin que le réseau des Simpsons puisse communiquer avec celui des Schtroumpfs, il faut transmettre aux postes du réseau Simpsons l'adresse IP de la passerelle, c'est-à-dire 192.168.20.5.

Pareillement, il faut transmettre aux postes du réseau des Schtroumpfs l'adresse IP de la passerelle, à savoir 192.168.21.4.

Exercice 4 : schéma relationnel (durée indicative : ≤ 20 min) 5 points

Sujet : la société INFORMA est une société spécialisée dans la formation professionnelle en informatique. Elle propose à ses stagiaires professionnels des formations en bureautique ainsi qu'en développement web. A ce titre, elle dispose d'un catalogue de de formation. Les formations s'étalent sur un à plusieurs jours. Dans le cadre de son processus de gestion de commande de formation, INFORMA dispose d'une base de données relationnelles dont un extrait du schéma relationnel est fourni ci-dessous.

Formation(Num, Libelle, Duree, Prix)

Clef primaire : Num

Stagiaire(Email, Prenom, Nom, Adresse, CodePostal, Ville)

Clef primaire : Email

Stage(Num, #NumFormation, DateDebut, DateFin)

Clef primaire : Num

Clef étrangère : NumFormation en référence à l'attribut Num de la relation Formation

Inscription(#NumStage, #EmailStagiaire)

Clef primaire : NumStage, EmailStagiaire

Clefs étrangères :

- NumStage en référence à l'attribut Num de la relation Stage

- EmailStagiaire en référence à l'attribut Email de la relation Stagiaire

Question :

1. Préciser le type de donnée (français ou SQL) des attributs des relations Formation et Stage. **1 point**

Relation « Formation »	Relation « Stage »
Num : INTEGER (entier)	Num : INTEGER (entier)
Libelle : VARCHAR(50) (chaîne de caractères)	NumFormation : INTEGER (entier)
Duree : INTEGER (entier)	DateDebut : DATE (date)
Prix : DECIMAL(6,2) (décimal)	DateFin : DATE (date)

2. Peut-il y avoir plusieurs stagiaires avec la même adresse Email ? Justifier. **1 point**

Non, deux stagiaires ne peuvent avoir même adresse email. En effet, l'attribut « Email » de la relation « Stagiaire » en est la clef primaire. Un stagiaire est ainsi identifié de façon unique par son adresse email.

3. Un stagiaire peut-il s'inscrire à plusieurs stages ? Justifier. **1 point**

Oui, un stagiaire peut s'inscrire à plusieurs stages. En effet, les inscriptions sont stockées dans la table « Inscription » qui constitue une relation plusieurs à plusieurs entre « Stagiaire » et « Stage ». Plus précisément, la clef primaire de la relation « Inscription » est constituée de deux attributs : « NumStage » (n° du stage) et « EmailStagiaire » (email du stagiaire). On peut donc avoir plusieurs fois la même adresse email de stagiaire pour des n° de stages différents.

4. Que représente la relation « Inscription », à savoir quelle information permet-elle de conserver ? **1 point**

La relation « Inscription » permet de conserver les inscriptions des stagiaires aux stages proposés par INFORMA. Autrement, la table « Inscription » permet de savoir qui est inscrit et à quel stage.

5. Pour annuler une inscription, INFORMA est obligée de supprimer la ligne correspondante dans la table « Inscription » de sa base de données. Afin de conserver une trace de cette annulation, INFORMA souhaiterait pouvoir préciser que l'inscription est annulée et connaître la date d'annulation. Proposer une amélioration du schéma relationnelle permettant de prendre en charge cette fonctionnalité. Justifier. **1 point**

On ajoute le champ « DateAnnulation », de type date, à la table Inscription. On accepte que ce champ soit vide, c'est-à-dire qu'il puisse avoir la valeur « NULL ».

Justification : si une inscription n'a pas été annulée, alors le champ « DateAnnulation » sera NULL. Au contraire, si l'inscription a été annulée, il contiendra la date de l'annulation.

Nouveau schéma : Inscription(#NumStage, #EmailStagiaire, DateAnnulation)

N.B. : toute autre solution cohérente est acceptée.