Devoir surveillé – Réseau local : adresses IP et objets connectés

Identifier les terminaux d'un réseau local par leur adresse IP ; structure d'une adresse (partie réseau, partie machine, masque) ; paramétrer une adresse IP fixe pour connecter un objet ; diagnostiquer une communication avec un logiciel de simulation

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · Technologie 4e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Les réponses doivent être rédigées et justifiées. Soigne l'orthographe et la présentation.

Exercice 1 – Les adresses d'un appartement connecté ★★ *(4 pts)*

Dans les paramètres des appareils d'un appartement, on relève : a) 192.168.1.45 ; b) 192.168.1.265 ; c) 5C:CF:7F:A0:13:9E ; d) 192.168.1.7.2.

a) (1 pt) Chaque nombre d'une adresse IPv4 tient sur un octet. Quel est le plus petit et le plus grand nombre possible ? Expliquer.

b) (1 pt) Pour chaque relevé a à d, dire s'il s'agit d'une adresse IPv4 valide, d'une adresse MAC ou d'une adresse non valide, en justifiant.

c) (1 pt) Léa branche par câble sa console de jeux chez son cousin, dont le réseau est 10.0.0.0/24. Laquelle de ses deux adresses change ? Pourquoi ?

d) (1 pt) Un message porte deux adresses IPv4 (expéditeur et destinataire). Combien d'octets occupent-elles ? Et si c'étaient deux adresses IPv6, de 128 bits chacune ?

Exercice 2 – Même réseau ou pas ? ★★ *(4 pts)*

Le réseau d'une famille utilise le masque 255.255.255.0.

Terminal	Adresse IP
ordinateur	192.168.20.14
imprimante	192.168.20.140
tablette	192.168.2.14
enceinte	192.168.200.14

a) (1 pt) Écrire la partie réseau et la partie machine de l'adresse de l'ordinateur.

b) (1 pt) Quels terminaux sont dans le même réseau que l'ordinateur ? Justifier.

c) (1 pt) Donner l'adresse du réseau et l'adresse de diffusion du réseau de l'ordinateur, puis le nombre de terminaux qu'il peut accueillir au plus.

d) (1 pt) Le masque devient 255.255.0.0. Quels terminaux sont alors dans le même réseau que l'ordinateur ? Justifier.

Exercice 3 – Paramétrer une caméra connectée ★★★ *(4 pts)*

Dans un magasin, la box a l'adresse 192.168.15.254, le masque est 255.255.255.0 et la box distribue par DHCP les adresses de 192.168.15.50 à 192.168.15.200. Un disque réseau a déjà l'adresse fixe 192.168.15.10. On ajoute une caméra à adresse fixe.

a) (1 pt) Calculer le nombre d'adresses de la plage DHCP.

b) (1 pt) Pour chaque proposition, dire si elle convient pour la caméra, sinon pourquoi : 192.168.15.120 ; 192.168.16.20 ; 192.168.15.10 ; 192.168.15.230.

c) (1 pt) Écrire les trois réglages à saisir dans la caméra : adresse IP, masque, passerelle.

d) (1 pt) Combien d'adresses restent possibles pour des appareils à adresse fixe, sans compter la box et le disque réseau ? Détailler.

Exercice 4 – Prévoir les tests en simulation ★★★ *(4 pts)*

Une agence de voyages simule son réseau : masque 255.255.255.0, box 192.168.25.1, postes J (192.168.25.31) et K (192.168.25.32), tous deux bien configurés et bien reliés.

a) (1 pt) ipconfig sur le poste L donne l'adresse 192.168.52.33 et la passerelle 192.168.25.1. Prévoir le résultat d'un ping de L vers J, l'expliquer, puis donner la correction précise.

b) (1 pt) Le poste M a l'adresse 192.168.25.34 et la passerelle 192.168.25.43, où il n'y a aucun appareil. Prévoir le résultat d'un ping de M vers J, puis d'un ping de M vers un serveur d'Internet. Quelle correction faire ?

c) (1 pt) Un nouveau poste N reçoit à la main l'adresse 192.168.25.31. Que va-t-il se passer quand K fera un ping vers 192.168.25.31 ? Quelle correction faire ?

d) (1 pt) Le poste P (192.168.25.35, passerelle 192.168.25.1) ne répond à aucun ping, même de la box, alors que sa configuration est juste. Que faut-il vérifier ? Dans quel ordre refaire ensuite les tests ping ?

Exercice 5 – Vrai ou faux argumenté ★★★ *(4 pts)*

Pour chaque affirmation, répondre vrai ou faux et justifier par un calcul ou un exemple.

a) (1 pt) « Une adresse MAC occupe deux fois plus de bits qu'une adresse IPv4. »

b) (1 pt) « Avec le masque 255.255.0.0, l'adresse 10.8.7.255 peut être donnée à un terminal. »

c) (1 pt) « Un ping sans réponse ne prouve pas que l'appareil visé est éteint. »

d) (1 pt) « Une adresse fixe libre aujourd'hui dans la plage DHCP ne pose aucun problème. »

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).