Corrigé et barème – Internet

Réseau de réseaux, adresses IP, routage, noms de domaine et DNS, réseaux pair-à-pair, enjeux (SNT de 2nde)

Durée : 60 min – Sans document – Sur 20 points · Sciences numériques et technologie (SNT) 2nde

Exercice 1 – Adresses IP *(4 pts)*

a) Non : quatre nombres, mais $300 > 255$. (1)

b) Oui : quatre nombres, tous compris entre 0 et 255. (1)

c) 8 bits, chacun valant 0 ou 1 : $2^8 = 256$ valeurs (de 0 à 255). (1)

d) Les adresses 192.168.x.y sont privées, valables dans le seul réseau local ; la box, seule à avoir une adresse publique visible sur Internet, relaie les échanges de tous les appareils. (1)

Erreur fréquente — Vérifier les deux conditions : exactement quatre nombres, et chacun entre 0 et 255.

Exercice 2 – Noms de domaine et DNS *(4 pts)*

a) org : domaine générique. (1)

b) Sous-domaine : agenda ; nom de domaine : theatre-exemple.org. (1)

c) Il obtient l'adresse IP du nom (depuis son cache, ou en interrogeant racine, serveur de org, puis serveur du domaine) et la renvoie au navigateur. (1)

d) Le DNS ne renvoie qu'une adresse IP ; la page est ensuite demandée par le navigateur directement au serveur web situé à cette adresse. (1)

À retenir — Un nom se lit de droite à gauche et le DNS ne fournit qu'une adresse.

Exercice 3 – Routage *(4 pts)*

a) R1 → R3 → R6 → N7. (1)

b) Trois routeurs : R1, R3 et R6. (1)

c) Ligne « N7 » de R1 : remplacer R3 par R2 ; chemin R1 → R2 → R6 → N7. (1)

d) Chaque paquet est routé indépendamment ; si les tables changent ou si un chemin est encombré, un paquet parti plus tard peut arriver avant : le routage ne garantit ni l'ordre ni le délai. (1)

Repère — Un routeur ne connaît que le voisin suivant : le chemin complet se reconstitue table après table.

Exercice 4 – Débits *(4 pts)*

a) $360 \times 10^6 \times 8 = 2{,}88 \times 10^9$ bits (2 880 Mbit). (1)

b) $2\,880 \div 6 = 480$ s $= 8$ min. (1)

c) $2\,880 \div 900 = 3{,}2$ s. (1)

d) Le débit est une quantité de données par seconde ; le délai dépend de la distance (propagation dans les câbles) et des routeurs traversés : un aller-retour vers l'Australie parcourt des dizaines de milliers de kilomètres. (1)

Le point clé — Convertir d'abord les octets en bits ($\times 8$) avant de diviser par le débit.

Exercice 5 – Pair-à-pair et réseaux physiques *(4 pts)*

a) Réseau où chaque machine est à la fois cliente et serveur : elle reçoit des données et en fournit aux autres. (1)

b) La charge est répartie : chaque participant renvoie des morceaux, donc la capacité d'envoi croît avec le nombre de pairs, sans serveur unique saturé. (1)

c) Licite : diffusion d'une distribution Linux ; illicite : partage d'un film protégé sans l'accord des ayants droit. (1)

d) Filaire : fibre optique (ou ADSL) ; sans fil : Wi-Fi (ou 4G/5G) ; entre continents : câbles sous-marins en fibre optique. (1)

Attention — Le pair-à-pair est une technique légale ; seul son usage pour partager des œuvres protégées sans autorisation est interdit.

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).