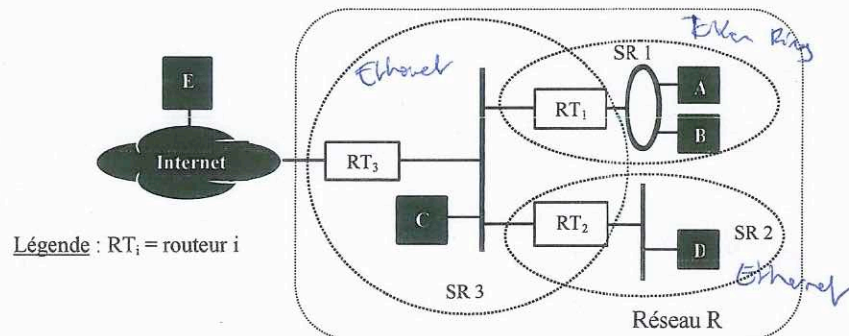


Deuxième année Informatique et Réseaux

Contrôle du module : Interconnexion de systèmes

16 avril 2015 - Documents de cours autorisés – 1h 45

- Question 1 -** Décrire succinctement l'algorithme de pontage 802.1d? Quels en sont les principaux intérêts? Quelles en sont les limites ?
- Question 2 -** Illustrer dans le cas de l'interconnexion entre Ethernet et WIFI les difficultés de mise en œuvre d'un pont entre deux réseaux locaux hétérogènes.
- Question 3 -** Soit le réseau IP noté R illustré sur la figure ci dessous. Le réseau R est constitué de 3 sous réseaux SR1 (Token Ring), SR2 (Ethernet) et SR3 (Ethernet). Décrire l'architecture protocolaire pour une communication IP entre C et A puis entre C et D. Préciser la manière dont les informations sont encapsulées (en décrivant les champs adresse de niveau 2 et 3 des unités de données transmises). Aurait-il été possible d'interconnecter SR1 et SR3 (respectivement SR2 et SR3) par un pont transparent ? Comparer alors les architectures protocolaires envisageables dans ce cas en précisant comment les informations sont encapsulées et quels sont les champs adresses des PDUs utilisés.



- Question 4 -** Dans l'exemple précédent on souhaite utiliser un seul équipement d'interconnexion pour relier SR1 à SR2 et SR3 qui doit donc mettre en œuvre les fonctions de pont et de routeur. Sur quelles informations un tel équipement décide-t-il de travailler en pont ou en routeur ?
- Question 5 -** Soit un réseau de type FR (Frame Relay) interconnectant deux réseaux locaux Ethernet sur lesquels sont connectées des machines implémentant la pile IP. Comparer les architectures protocolaires dans le cas on souhaite réaliser l'interconnexion entre les deux réseaux locaux (1) au niveau trame (vue Ethernet homogène au niveau des machines), (2) au niveau datagramme (vue IP uniforme au niveau des machines). Décrire et comparer les deux architectures protocolaires envisageables, en précisant les contenus des champs adresses des unités de données utilisées et les mécanismes de fragmentation et réassemblage éventuellement nécessaires.
- Question 6 -** On considère un réseau composé de deux sous réseaux : l'un est de type ATM et l'autre de type Ethernet. On cherche à mettre en œuvre (1) une interconnexion au niveau datagramme des deux sous réseaux sachant que les machines d'extrémité utilisent l'environnement TCP/IP. Décrire les fonctions devant être mises en œuvre par l'élément d'interconnexion ainsi que l'architecture protocolaire proposée et les encapsulations réalisées (champs adresse des PDUs). Citer et comparer deux architectures alternatives pour (2) une interconnexion au niveau trame.
- Question 7 -** Pour se connecter à un serveur, un client IP doit passer par un réseau Ethernet puis par un routeur sur un réseau WAN de type ATM puis par un second routeur sur un réseau WAN de type FR, puis par un troisième routeur sur un réseau métropolitain de type FDDI et par un quatrième routeur sur une liaison PPP qui aboutit au serveur. (1) Décrire l'architecture protocolaire IP mise en œuvre, les différentes encapsulations et désencapsulations effectuées pour aller du terminal du client jusqu'au serveur. Préciser les champs adresses utilisés dans les entêtes de chaque unité d'information transmise. (2) Reprendre cette architecture protocolaire lorsque l'interconnexion n'est plus réalisée par des routeurs IP mais par des LSR « Label Switch Router » MPLS. Préciser sur l'exemple le rôle des ELSR, les labels affectés ainsi que les mécanismes de commutation des labels au niveau des LSRs.
- Question 8 -** Quels sont les mécanismes protocolaires nécessaires pour réaliser l'interconnexion d'un terminal ToIP (sur réseau IP) et d'un terminal téléphonique (sur réseau téléphonique RTC) ? Quels les problèmes à résoudre au niveau du plan données et au niveau du plan contrôle ?