

Exercice 1 : Différence entre les domaines de collision et de diffusion

1. Expliquez la différence entre un **domaine de collision** et un **domaine de diffusion**.
2. Dans un réseau Ethernet traditionnel utilisant des hubs, comment sont organisés les domaines de collision et de diffusion ?
3. Comment un switch améliore-t-il la situation par rapport aux hubs en termes de gestion des collisions ?
4. Que se passe-t-il dans un réseau où plusieurs switches sont interconnectés ? Comment les domaines de diffusion sont-ils affectés ?

Exercice 2 : Conception de réseaux avec des switches

1. Considérez un réseau où vous avez trois switches interconnectés, et chaque switch a quatre ordinateurs connectés.
 - Combien de domaines de collision et de diffusion existent dans ce réseau ?
 - Que se passerait-il si vous remplaciez un des switches par un hub ?
2. Si vous voulez diviser un réseau en plusieurs domaines de diffusion, quelle technologie pouvez-vous utiliser au niveau des switches ? Décrivez comment cela fonctionnerait.

Exercice 3 : Configuration de VLANs

1. Expliquez comment la création de VLANs (Virtual LANs) affecte les domaines de diffusion dans un réseau.
2. Dans un switch configuré avec trois VLANs (VLAN 10, VLAN 20, VLAN 30), combien de domaines de diffusion sont créés ?
3. Si un utilisateur d'un VLAN 10 veut communiquer avec un utilisateur du VLAN 20, quelle configuration réseau est nécessaire ? Pourquoi ?

Exercice 4 : Analyse de trames et impact des switches

1. Dans un réseau constitué de trois switches, expliquez le trajet d'une trame unicast d'un PC situé sur le Switch A vers un PC situé sur le Switch C. Que se passerait-il si l'adresse MAC de destination n'est pas connue par les switches ?
2. Que fait un switch lorsqu'il reçoit une trame avec une adresse MAC de diffusion (broadcast) ? Expliquer son impact sur les autres switches et les domaines de diffusion.

Exercice 5 : Scénarios de collision et solutions

1. Vous avez un réseau avec un switch connecté à trois hubs, chacun ayant plusieurs ordinateurs connectés. Si deux ordinateurs sur des hubs différents envoient des données en même temps, y aura-t-il une collision ? Expliquez pourquoi ou pourquoi pas.
2. Proposez une configuration réseau qui éliminerait totalement les collisions tout en maintenant une communication efficace.