

MOOC Réseaux Locaux

Les réseaux locaux en entreprise

Les réseaux locaux virtuels

Objectifs

Cette leçon a pour but de présenter le fonctionnement des réseaux locaux virtuels.

Prérequis

Bonne connaissance des réseaux locaux, d'Ethernet et du fonctionnement des switch Ethernet.

Connaissances

Principes et mise en œuvre des réseaux locaux virtuels.

Compétences



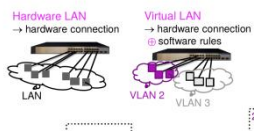



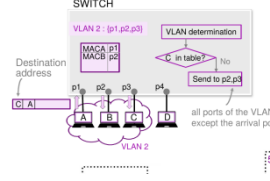
Analyse d'un réseau local à base de réseaux virtuels.

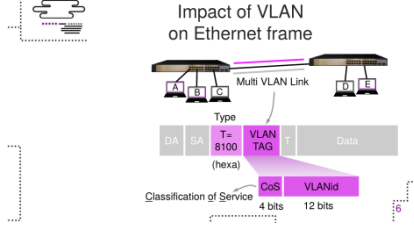
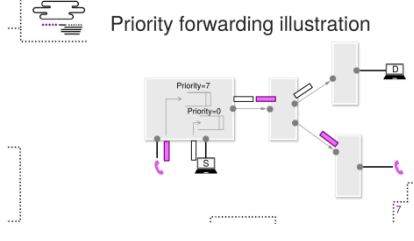
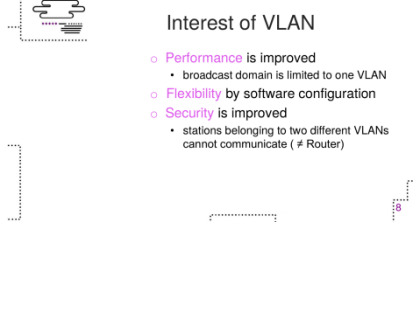
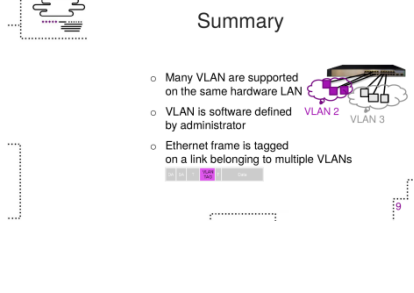
Évaluation des connaissances

Description du principe des réseaux locaux virtuels.

Évaluation des compétences

Définir un réseau à base de réseaux locaux virtuels.

 <p>Enterprise networks Virtual Local Area Networks</p> <p>Béatrice Paillassa</p>	<p>La notion développée dans cette leçon est celle de réseau virtuel qui correspond à un fonctionnement logiciel du réseau local. Ce qui permet d'avoir plusieurs instances de réseaux locaux sur le même matériel.</p>
 <p>What is a <u>Virtual Local Area Network</u>?</p> <p>LAN = Broadcast domain : all elements receiving broadcast frames</p> <p>Hardware LAN → hardware connection</p> <p>Virtual LAN → hardware connection & software rules</p> 	<p>Pour définir la notion de réseau local virtuel nous nous référons au domaine de diffusion.</p> <p>Dans le réseau local matériel, le domaine de diffusion est constitué des éléments qui sont physiquement raccordés au réseau</p> <p>Par contre, dans le réseau local virtuel, il faut que les éléments soient matériellement raccordés au réseau mais également qu'ils satisfont à des règles logicielles. Grâce à ces règles il est possible de segmenter le réseau matériel en plusieurs réseaux virtuels.</p>
 <p>VLAN definition rule</p> <ul style="list-style-type: none"> Depends on the administrator policy <ul style="list-style-type: none"> Port policy <ul style="list-style-type: none"> Port1 is in VLAN 2 Address policy <ul style="list-style-type: none"> MAC 01:22:33:45:A6:E6 is in VLAN 2 IP 10.0.0.0 is in VLAN 2 Application policy <ul style="list-style-type: none"> VoIP is in VLAN 2 	<p>Qu'en est-il des règles logicielles qui permettent de définir les VLAN ?</p> <p>Elles vont dépendre du choix politique adopté par l'administrateur. Celui-ci peut adopter :</p> <ul style="list-style-type: none"> Une politique par port, il configure chaque port avec le numéro de VLAN qui lui est associé. En cas de déplacement de station, cela peut conduire à une reconfiguration des ports. L'administrateur peut également choisir une politique par adressage que ce soit de niveau MAC ou de niveau IP <p>Ou bien</p> <ul style="list-style-type: none"> Un politique par application, en associant par exemple la téléphonie IP à un VLAN
 <p>VLAN functioning</p> <ul style="list-style-type: none"> Based on MAC forwarding table One forwarding table per VLAN Forwarding tables are managed by IEEE 802.1 algorithm 	<p>Le Fonctionnement d'un VLAN repose sur l'utilisation de tables de relaiage par adresse MAC</p> <p>On aura une table de relaiage par VLAN et ces tables sont gérées par l'algorithme IEEE802.1 de pont transparent.</p>
 <p>VLAN functioning - illustration</p> 	<p>Regardons une illustration du fonctionnement d'un VLAN.</p> <p>Nous avons représenté un switch qui raccorde 3 stations définies dans le VLAN2.</p> <p>Lorsque la station A transmet à la station C, le switch va tout d'abord identifier dans quel VLAN se situe la communication.</p>

	<p>Il va ensuite regarder le champ adresse destination et vérifier si cette adresse est connue, dans la table du VLAN qu'il vient d'identifier.</p> <p>Comme ce n'est pas le cas, il diffuse la trame sur tous les ports du VLAN à l'exception de celui d'entrée</p>
	<p>La notion de VLAN a un impact sur la trame Ethernet</p> <p>Lorsqu'un lien est multi-VLAN c'est-à-dire qu'il achemine des communications de plusieurs VLAN, une étiquette est rajoutée aux trames qui circulent sur ce lien.</p> <p>La présence de l'étiquette est reconnue dans la trame Ethernet, grâce à une valeur particulière du champ type, 8100 en hexa.</p> <p>En détaillant le format de la trame de l'étiquette on note qu'il y a la possibilité de faire de la classification de services.</p> <p>Il y a :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 positions pour la classification de services et • 12 positions pour identifier le VLAN.
	<p>La notion de COS permet de traiter différemment les trames. Ainsi le switch peut relayer en priorité les trames de téléphonie comme indiqué sur l'illustration.</p>
	<p>Une fois expliqué le fonctionnement du VLAN nous pouvons mieux comprendre son intérêt.</p> <p>Le VLAN améliore la :</p> <ul style="list-style-type: none"> • performance, car le domaine de diffusion est segmenté • flexibilité de la configuration, car elle s'effectue par logiciel • sécurité, car les communications restent localisées dans un VLAN et 2 stations situées dans 2 VLAN ne peuvent pas communiquer (sauf si elles utilisent un routeur).
	<p>Nous retiendrons que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • plusieurs VLAN peuvent coexister sur une même infrastructure matérielle ; • le VLAN est configuré logiciellement par l'administration • les trames Ethernet qui circulent sur un lien multi VLAN sont étiquetées.