

MOOC Réseaux Locaux

Les réseaux locaux en entreprise

Les réseaux locaux virtuels dynamiques

Objectifs

Cette leçon a pour but de présenter les principes des réseaux locaux virtuels dynamiques.

Prérequis

Bonne connaissance des réseaux locaux. Connaissance de la problématique des réseaux locaux d'entreprise, connaissance des réseaux privés virtuels.

Connaissances

Principe de fonctionnement des réseaux privés virtuels dynamiques.

Compétences




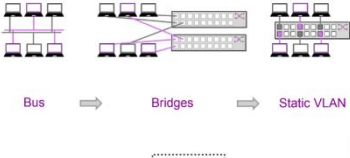

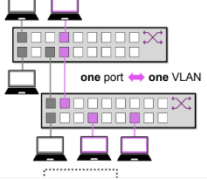
Définir une architecture réseau fondée sur la notion de réseaux locaux virtuels dynamiques.

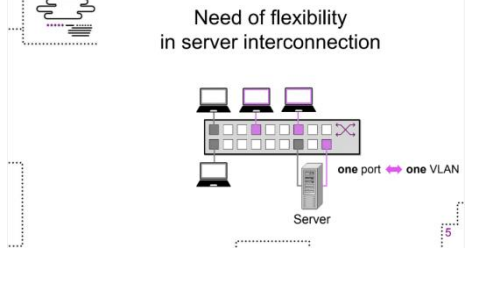
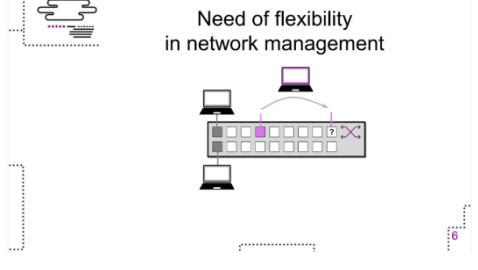
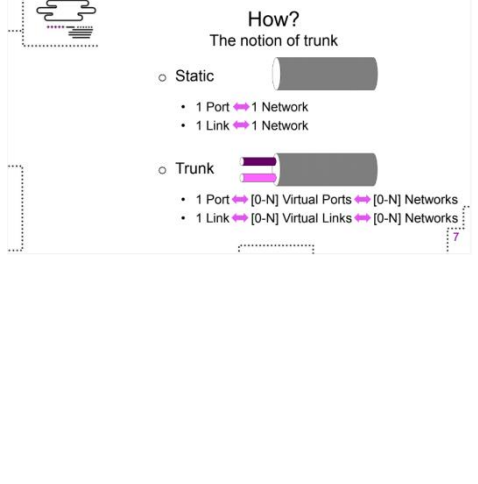
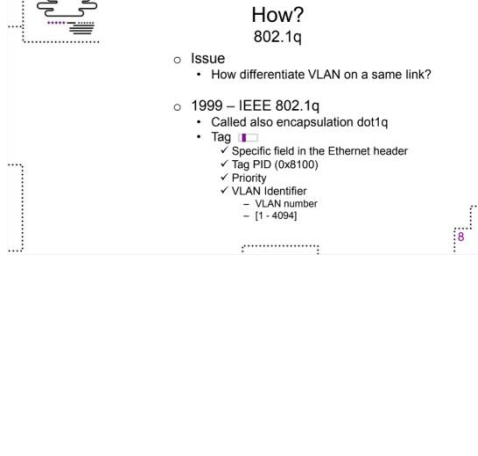
Évaluation des connaissances

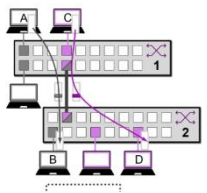
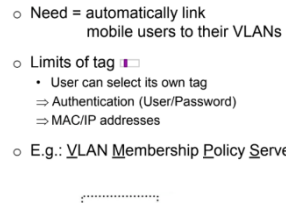
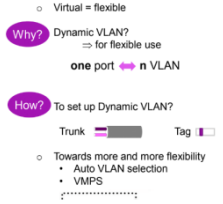
Décrire les principes d'un réseau local virtuel dynamique.

Évaluation des compétences

Définir une architecture réseau fondée sur la notion de réseaux locaux virtuels dynamiques.

 <p>Enterprise Network <i>Dynamic VLAN</i></p> <p>Julien FASSON</p>	<p>Dans cette leçon, nous allons introduire la « dynamicité » dans les VLANs.</p>
 <p>Objectives</p> <p>Dynamic VLAN...</p> <ul style="list-style-type: none"> Why? Need of more flexibility How? Implementation 	<p>Je vous propose de voir pourquoi l'on a besoin de faire des VLANs dynamiques, à savoir le besoin de flexibilité. Déjà, les VLANs ont introduit de la flexibilité comme on va le voir, mais il y a un besoin supplémentaire. Et ensuite nous allons voir comment nous allons mettre en œuvre cette flexibilité.</p>
 <p>Evolution of LAN topology</p> 	<p>Donc, pour faire un petit récapitulatif de l'évolution des LANs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dans un premier temps, on avait les bus. Par exemple, là, j'avais besoin d'un réseau, je mets un bus pour faire un réseau. J'ai besoin d'un deuxième réseau dans mon entreprise, je mets un deuxième bus dans ce réseau. Le problème, c'est que j'ai besoin de câblage un peu partout. - Et du coup, on va inventer des équipements, par exemple les ponts ou les commutateurs, qui vont permettre de réduire le nombre de câbles nécessaires et d'avoir des équipements actifs dans le réseau. - Puis on va mettre en place des VLANs qui vont nous permettre au lieu d'avoir deux commutateurs différents pour avoir deux réseaux d'avoir un seul commutateur pour avoir deux réseaux.
 <p>Need of flexibility in switch interconnection</p> 	<p>À partir de là voyons ce dont on a besoin en plus que simplement des VLANs statiques.</p> <p>Regardons d'abord un premier besoin : celui d'interconnecter un ou deux, ou trois, ou quatre commutateurs ensembles. Là, je vous ai mis deux commutateurs. Si, par exemple, sur les deux commutateurs, vous partagez deux VLANs différents, il va falloir pour interconnecter le VLAN gris : un port sur le commutateur du haut et un port sur le commutateur du bas puis un câble entre les deux. Et pour interconnecter le VLAN violet, un port sur le commutateur du haut et un port</p>

	<p>sur le commutateur du bas.</p> <p>Donc si vous avez dix VLANs, vous aurez dix liens et dix ports occupés en statiques sur chacun des commutateurs pour dire, j'appartiens VLAN 1, j'appartiens au VLAN 2 et ainsi de suite.</p>
	<p>De la même manière, si vous voulez mettre un équipement sur votre réseau qui appartient à deux réseaux différents : par exemple, vous avez un serveur d'authentification sur plusieurs VLANs car vous avez besoin d'authentifier vos utilisateurs sur plusieurs réseaux. Et bien, ce serveur va devoir être branché d'une part sur le VLAN 1, le gris et sur l'autre VLAN, le VLAN 2, le violet.</p>
	<p>Enfin, si un utilisateur décide de bouger, par exemple, il change d'endroit, de pièce ou de bureau. Et bien, il va se retrouver à un autre endroit, s'y brancher, et la question qui se pose est : comment je fais pour me retrouver dans mon VLAN, le VLAN violet ?</p>
	<p>Alors comment introduire cette virtualité dynamique ?</p> <p>On a besoin d'une notion, la notion de trunk.</p> <p>À la base sans trunk, un port va être statique, cela signifie que ce port équivaut à un réseau, de la même manière le lien branché sur ce port est dans un seul réseau, un VLAN.</p> <p>Si l'on rajoute la notion de trunk, on va dire que le port est découpé en plusieurs sous-ports qui sont des ports virtuels et ces ports virtuels vont correspondre à autant de réseaux que l'on a envie, de 0 à N. Bien sûr, il va falloir mettre un maximum. Et cela ne peut pas se faire tout seul.</p>
	<p>On a besoin d'une autre notion qui est la notion introduite par 802.1q que l'on appelle souvent dot1q. Si vous utilisez des équipements, des commutateurs par exemple, vous aurez besoin de ce mode d'encapsulation, dot1q. Et l'on va introduire une étiquette, un tag, que l'on va venir coller dans l'en-tête de la trame Ethernet pour dire « cette trame appartient à tel VLAN ». Cela signifie que cette couleur, ce VLAN que l'on va introduire, va directement être marqué à l'intérieur de la trame Ethernet. Cela passe par un petit champ que l'on appelle le champ VLAN identifier qui est lui-même dans un champ spécifique.</p>

 <p>Illustration Switch interconnection</p>	<p>Pour comprendre ces principes, je vous propose de reprendre l'illustration précédente d'interconnexion entre deux switches, 1 et 2, qui partagent deux VLANs, le VLAN gris et le VLAN violet.</p> <p>On va transformer les deux liens qui permettent l'interconnexion des VLANs en un trunk, et, à partir de là, si la machine A veut communiquer avec la machine B, elle va envoyer sa trame au commutateur. Le commutateur va ajouter un tag et l'envoyer au commutateur 2 qui pourra savoir à quel VLAN appartient la trame, le gris, et l'envoyer à B.</p> <p>De la même façon quand la machine C envoie une trame vers D, elle va être taguée et le commutateur 2 pourra savoir que cette trame ne peut être envoyée qu'aux machine du VLAN violet, et donc à D.</p>
 <p>Towards more flexibility</p> <ul style="list-style-type: none"> o Need = automatically link mobile users to their VLANs o Limits of tag <ul style="list-style-type: none"> • User can select its own tag ⇒ Authentication (User/Password) ⇒ MAC/IP addresses o E.g.: <u>VLAN Membership Policy Server</u> 	<p>Bien sûr, ce n'est pas suffisant en soi. Le simple tag ne va pas permettre à un administrateur de réseau de configurer automatiquement les VLANs des utilisateurs lorsqu'ils bougent, ce qui était notre besoin précédent.</p> <p>Pourquoi ? Parce que notre utilisateur pourrait très bien décider tout seul du VLAN auquel il appartient, au lieu d'être dans le VLAN de production par exemple, il peut se mettre dans le VLAN administrateur s'il a à choisir et à tagger lui-même ses trames.</p> <p>Donc, ça demande d'autres technologies, d'autres mécanismes. Une solution consiste à authentifier de l'authentification des utilisateurs qui va être couplé au taggage pour lui permettre de rentrer dans son VLAN. On peut aussi un lien entre son adresse MAC et le VLAN auquel il appartient.</p> <p>Pour faire cela, un certain nombre de protocoles existe dont le plus commun est VLAN Membership Policy Server, VMPS, qui est un protocole utilisé par CISCO pour ses commutateurs.</p>
 <p>To summarize</p> <ul style="list-style-type: none"> o Virtual = flexible Why? Dynamic VLAN? <ul style="list-style-type: none"> ⇒ for flexible use one port → n VLAN How? To set up Dynamic VLAN? <ul style="list-style-type: none"> Trunk → Tag o Towards more and more flexibility <ul style="list-style-type: none"> • Auto VLAN selection • VMPS 	<p>La notion à retenir est que virtualisation rime avec flexibilité.</p> <p>Dans cette leçon, nous avons vu :</p> <ul style="list-style-type: none"> - pourquoi on avait besoin de « dynamicité » - comment on mettait en place les VLANs dynamiques - et comment on allait plus loin avec l'affectation dynamique de port, par exemple avec VMPS.