

Gestion de la qualité de service et ingénierie du trafic avec le protocole MPLS

Pourquoi MPLS ?

Aujourd'hui, la montée en puissance des applications telles que la téléphonie sur IP⁴, le streaming audio et vidéo pose quelques problèmes de trafic. IP n'était pas prévu à l'origine pour ce type de trafic. MPLS¹ vient comme un complément à IP afin de rendre plus efficace et plus malléable le routage dans un domaine MPLS illustrée à la figure 1.

Contrairement au routage classique, MPLS se sert des étiquettes pour router les paquets dans un réseau, pas besoin de regarder de masque de sous réseau.

Notre politique de routage est d'acheminer de façon différente et séparée les flux de types différents comme les flux à large bande tel que l'audio et la vidéo dont la qualité de service est directement liée au délai de transmission.

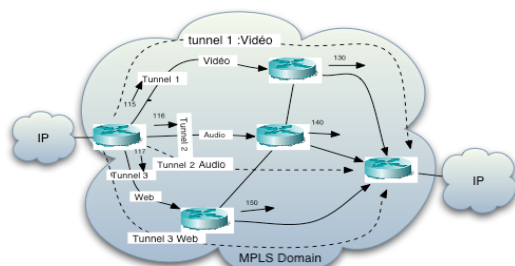


figure 1: Domaine MPLS constitué de cinq routeurs MPLS

Possibilités avec MPLS

Il faut mentionner qu'il est possible dans un domaine de créer des tunnels cryptés (VPN⁶), de mettre aisément en oeuvre la qualité de service (QoS⁵), l'ingénierie de trafic de même que déployer des systèmes de protection des tunnels MPLS.

Fonctionnement d'un domaine MPLS

Tout paquet IP arrivant dans un domaine MPLS se voit attribuer en entrée une étiquette. Cette étiquette se trouve dans un entête ajouté aux paquets entrant dans un domaine MPLS. Cet entête sera enlevée à la sortie du

domaine MPLS. Cette étiquette va déterminer la façon dont le paquet sera routé, comme illustré à la figure 1, c'est la FEC (Forwarding Equivalency Class), classe à laquelle appartient le paquet. Les routes empruntées sont appelées Tunnels MPLS, ils sont unidirectionnels. Ces Tunnels peuvent être dynamiques ou statiques. Les tunnels dynamiques sont intéressants car en cas d'indisponibilité d'une ressource, le tunnel peut se reconstituer avec d'autres nœuds (reroutage).

La mise en place de tunnels dynamiques nécessite un protocole de routage, OSPF-TE², ensuite un protocole de distribution de labels, c'est le protocole LDP qui a été choisie. OSPF trouve les routes et LDP distribue les étiquettes dynamiquement.

Objectifs

- Assignation d'un tunnel MPLS à chaque type de flux et changement de route en cas de panne d'un routeur (Traffic Engineering, TE)
- Réservation de bande passante pour les flux à large bande (Audio, vidéo ...) afin de garantir un transfert à débit constant (Qualité de Service).

Réalisés

- Mise en Place de Tunnels MPLS statiques.
- Déploiement de OSPF-TE (Open Shortest Path First extension traffic Engineering)
- Déploiement LDP (Label Distribution Protocol)

1 Multiprotocol Label Switching 2 OSPF-TE (Open Shortest Path First Extension TE) 3 LDP : Label Distribution Protocol, 4 .IP : Internet Protocol.

5. Quality of Service, VPN : Virtual Private Network