

DM et TP – Implémentation d'une architecture de routage OSPF

Préparation et recommandations

Il est fortement conseillé de préparer ce DM/TP, notamment la finalisation de la prise en main de marionnet, les différentes commandes et leur syntaxe pour les logiciels quagga et les routeurs CISCO de la salle, concernant le protocole de routage OSPF.

Les éléments de documentation sont disponibles sur le site indiqué par l'enseignant.

Présentation du TP.

Introduction

Vous êtes responsable de la mise en œuvre de l'architecture de routage interne de la « World Company inc. » Cette société présente sur les 5 continents exerce une activité de vente aux particuliers, et s'appuie donc sur des points de vente distribués dans tous les pays du monde.

Vous devrez mettre en place l'architecture de routage interne correspondant aux critères suivants :

- présence sur les 5 continents des points de vente, ces continents constituent la base des aires OSPF de l'architecture.
- les points de vente sont connectés à leur PoP le plus proche, un continent peut, suivant sa taille, disposer de plusieurs PoP. Chaque PoP est relié par un ou plusieurs liens longues distances à un ou plusieurs PoP.
- Le backbone, constitué des liens entre PoP de différentes aires, constitue l'aire 0 de l'architecture OSPF.
- Un site central HQ par aire est connecté à un PoP particulier, sur chaque site central HQ est connecté un accès Internet reliant la « World Company Inc.» à Internet, ainsi que des liens avec des partenaires locaux pour lesquels le réseau de leur extranet est considéré comme un réseau hors de l'AS. Afin de différencier ces routes d'autres routes interAS qui pourraient être présentes, l'administrateur de l'aire « Europe » propose de tagger ces routes externes avec le tag « 32 ».

Plan d'adressage

Numérotation des aires :

Backbone	0
Europe	32
Afrique	64
Amerique du nord	96
Amerique du sud	128
Asie	160
Océanie	192
Reservé	224 et plus

Pour chaque aire, le plan d'adressage correspond à l'allocation :

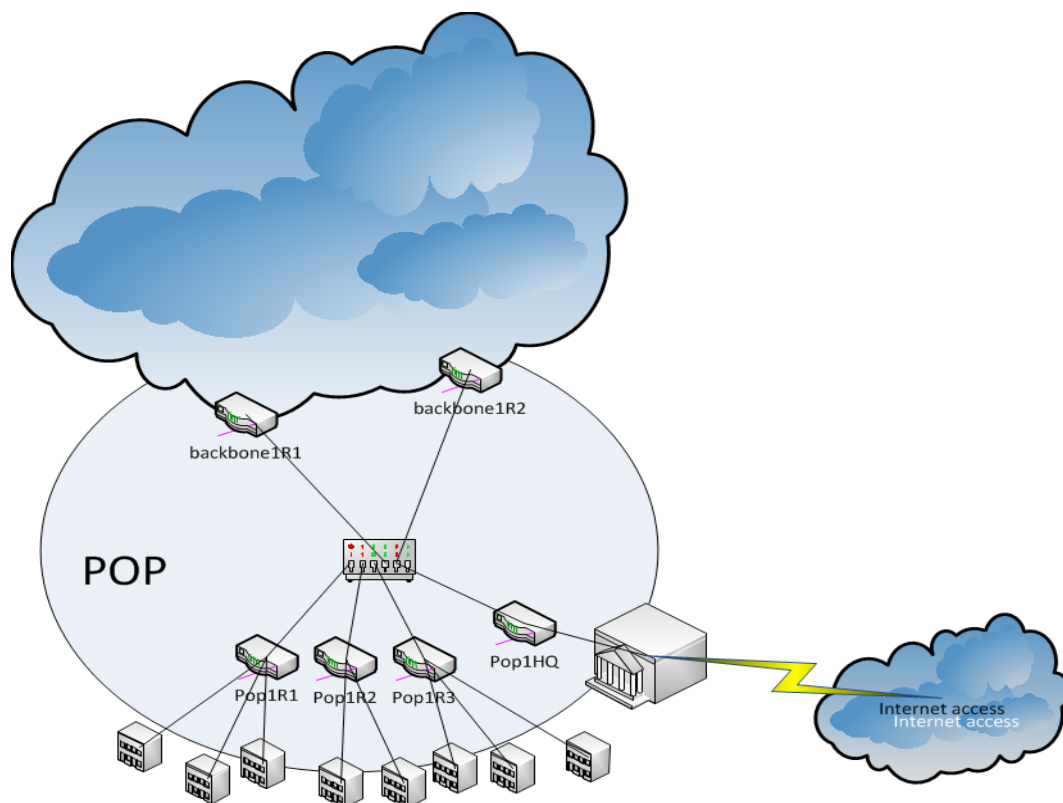
- pour tous les réseaux « point de vente/HQ », l'attribution de 10.area.0.0/11 (ce qui correspondrait à 8192 subnets de type /24 pour l'aire.)
 - Dans cette réservation une partie est attribuée au réseau HQ : 10.area.0.0/20 le reste du 10.area.0.0/11 est constitué de subnets /24 attribués aux différents points de vente.
 - L'attribution des réseaux « point de vente » (/24) se fait dans un ou plusieurs regroupements (/20) associés à un PoP.
- pour les équipements d'interconnexions dans un PoP, l'attribution d'un /24 dans le sous réseau 10.224.area.0/19 permettant de relier tous les routeurs entre eux. Ce qui correspond à 32 réseaux de type PoP par aire, à défaut les 10.225.area.0/19 10.226.area.0/19 et 10.227.area.0/19 peuvent être alloués aussi à cet usage.
- pour les équipements d'interconnexions, les interfaces de loopback seront prises dans le réseau 10.255.area.0/19 ou si besoin 10.254.area.0/19
- Les liens entre des routers de PoP de différentes aires seront composés par des réseaux de type /30 pris dans le pool 10.0.0.0/19.
- Les liens entre des routers de PoP de la même aire seront composés par des réseaux de type /30 pris dans le pool 10.0.AREA.0/19.
ATTENTION : Si un routeur n'est pas connecté à l'aire 0 il n'est pas considéré comme un routeur de backbone (malgré son non POPxBKy)

Architecture d'un PoP

Pour des raisons de simplicité, on considère que chaque Pop est structuré de la manière suivante (vous noterez que le switch représente ici un SPOF, qui pourra être résolu par la mise en œuvre d'un 2^{ème} switch et de l'Ethernet Bonding) :

Le PoP est constitué d'un switch Ethernet sur lequel sont connectés des routeurs eux-mêmes connectés aux 'clients' : le HQ ou les points de vente.

Cette connexion se fait pour chaque routeur POP1R1, POP1R2, POP1BK1, POP1BK2 interface eth0 sur switch dans le réseau 10.224.x.0/24



Expression du besoin

Les points de vente doivent pouvoir accéder à Internet, aux réseaux des partenaires locaux (ceux de l'aire), et au réseau HQ, les réseaux des partenaires « locaux » de chaque aire doivent être aussi accessibles du réseau HQ Amérique du nord (pas des autres) où se situe le siège social mondial de la « World Company Inc. »

1- Faites un schéma détaillé contenant nom et adresse IP des routeurs, adresses des sous-réseaux.

2- Implémentez cette architecture en fonction des besoins exprimés ci-dessus !

Exigence 1 :

Les points de vente n'ont pas besoin de communiquer entre eux, il est donc conseillé de réduire le plus possible les possibilités de communication entre eux.

Exigence 2 :

Si un réseau HQ d'une aire devient indisponible, le PRA indique que les applications nécessaires aux points de vente seront accessibles via un autre HQ. Cette bascule se fera via le DNS, il est donc nécessaire que les réseaux HQ de chaque aire soient visibles par les points de vente de toutes les aires. De même pour l'accès Internet (bien sûr l'accès « local » sera privilégié dans ce cas).

Exigence 3 :

POP1HQ distribue 193.3.4.0/24.
POP2HQ distribue 194.37.23.0/24 et 196.23.2.0/24
POP3HQ distribue 177.231.2.0/24

(pour cela créer des routes statiques vers l'interface Null)

Les seuls routeurs devant utiliser une directive de redistribution sont les routeurs POPxHQ (redistribute static).

Exigence 4 :

Pour des besoins d'administration, toutes les adresses utilisées pour les PoP ou les loopback doivent être visibles depuis n'importe quel réseau HQ (là où se situent les administrateurs) ceci n'est pas nécessaire pour les routeurs POPxRy mais vous le leur laisserez pour pouvoir tester avec des pings.

Exigence 5 :

Le détail des sous-réseaux « point de vente » en dessous des /11 ne doit pas être visible au-delà de l'aire, le backbone pouvant être plus ou moins interconnecté (mesh), on considère qu'une communication entre 2 aires doit aller au plus vite dans l'aire voisine à travers 1 seul lien backbone (le trafic intra Aire est considéré moins coûteux que le trafic inter aire quel que soit le coût backbone)

Note :

Pour cela vous téléchargerez le projet marionnet DM-ospf-2015-etu.mar

Ce projet représente 4 PoP, qui contiennent des routeurs de type point de vente et/ou HQ. Afin de faciliter les configurations, les sous-réseaux d'interconnexion ne sont

pas simulés, les routeurs de point de vente ont donc les sous-réseaux clients directement connectés par des sous-interfaces de eth2, de même pour le routeur HQ et les réseaux Internet et partenaires.

Le PoP1 et PoP4 sont dans la même aire.

Les routeurs de Backbone sont nommés POPxBKy
Les routeurs des points de vente sont nommés POPxRy
Les routeurs HQ sont nommés POPxHQ

L'implémentation des adresses IP est réalisée, Cf /etc/network/interfaces sur chaque routeur. Sauf les loopbacks que vous devez ajouter.

Rendu

Date de rendu : Fin de la séance de TP.