

TD N° 5 : BGP et les attributs du message UPDATE

Rappels

TD N° 5 : BGP et les attributs du message UPDATE -1-

Le message UPDATE : attributs de la route -2-

- ◆ Les attributs de la route sont Classés en 4 catégories :
 1. Reconnus, **obligatoires**
 - ORIGIN, AS_PATH, NEXT_HOP
 2. Reconnus, **non-obligatoires**
 - LOCAL_PREF, ATOMIC_AGGREGATE
 3. **Optionnels, annonçables**
 - MULTI_EXIT_DISC (MED), AGGREGATOR
 4. **Optionnels, non-annonçables (poids)**
 - WEIGHT

Le message UPDATE : attributs de la route -3-

- Ces attributs de route concernent le cas principal qui est l'**eBGP**.
- Un seul est spécifique de l'**iBGP**, c'est le **LOCAL_PREF** qui n'est annoncé qu'à l'intérieur de l'AS dans les sessions **iBGP**.
- Pour un attribut de route, le fait d'appartenir à la catégorie «**reconnu**» impose au processus BGP de savoir le traiter s'il est présent dans une annonce.
- Inversement, s'il appartient à la catégorie «**optionnel**» un processus BGP n'est pas dans l'obligation **de savoir le prendre** en compte pour le traiter.
 - Certains ont une portée **illimitée**.
 - D'autres, par contre, ont une portée **limitée**
 - à l'AS (ex. **LOCAL_PREF**)
 - ou à l'AS voisin (ex. **MED**)

Le message UPDATE : attribut ORIGIN -4-

♦ ORIGIN : Donne l'origine de la route, peut prendre 3 valeurs :

1. IGP (i) : la route est intérieure à l'AS d'origine
2. EGP : la route a été apprise par le protocole EGP
3. Incomplète (?) : l'origine de la route est inconnue ou apprise par un autre moyen (redistribution des routes statiques par exemple)

Exemple :

```
cs7206>sh ip bgp
BGP table version is 28403, local router ID is 194.199.17.59
Origin codes:i - IGP, e - EGP, ? - incomplet
```

Network	Next Hop	Metric	LocPrf	Weight	Path
129.88.0.0	193.54.188.1	19		0	1 2 3 i
129.88.1.250/32	193.54.188.1	19		0	64515 ?
129.88.1.254/32	193.54.188.1	11		0	64515 ?
129.88.3.0/24	193.54.188.1	18		0	64515 ?
129.88.100.0/24	194.199.17.35	0		32768	i
129.88.103.0/24	193.54.188.1	20		0	64515 ?

La route est apprise via iBGP avec comme AS_PATH 64515

Route interne

Les attributs de route obligatoires -5-

◆ AS_PATH :

- Donne la route sous forme d'une liste de segments d'AS
- Chaque routeur rajoute son numéro d'AS aux AS_PATH des routes qu'il a apprises avant de les ré-annoncer

◆ NEXT_HOP !

- Donne l'adresse IP du prochain routeur qui devrait être utilisé (peut éviter un rebond si plusieurs routeurs BGP sont sur un

Les attributs de route optionnels -6-

◆ LOCAL_PREF (non transitif, discretionary)

- Pondère la priorité donnée aux routes en interne à l'AS
- Jamais annoncé en E-BGP

◆ ATOMIC_AGGREGATE (transitif, discretionary)

- Indicateur d'agrégation
- Quand des routes plus précises ne sont pas annoncées

◆ AGGREGATOR (transitif)

- Donne l'AS qui a formé la route agrégée

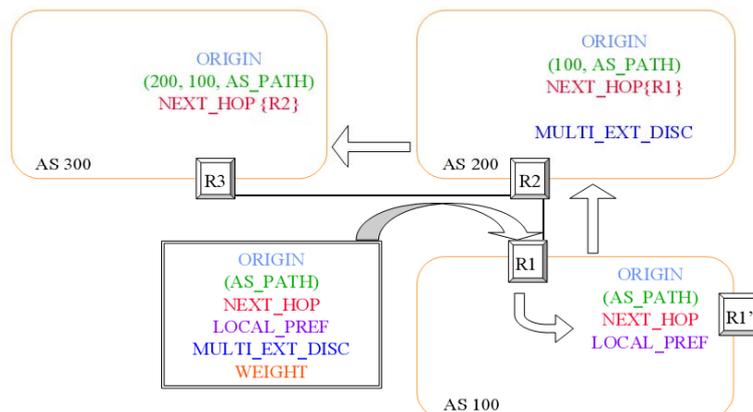
Remarque :

- L'attribut LOCAL_PREF est un puissant outil d'expression de la politique de routage à l'intérieur d'un AS car il est pris en compte avant la longueur AS_PATH dans le choix entre des routes concurrentes.
- Noter le caractère **non-transitif** de l'attribut de route LOCAL_PREF qui n'est donc pas transmis hors de l'AS.

Les attributs de route optionnels -7-

- ◆ **MULTI_EXT_DISC** ou MED (non transitif)
 - Permet de discriminer les différents points de connexion d'un AS multi-connecté (plus faible valeur préférée)
- ◆ **WEIGHT** (non transitif)
 - Pondere **localement** (au routeur) la priorité des routes BGP

La portée de quelques attributs de route -8-



- L'attribut **MED** n'est pas annoncé dans l'AS du routeur de bordure R1 mais a son voisin extérieur (qui ne le propage pas).
- L'attribut **LOCAL_PREF** n'est annoncé que dans l'AS du routeur de bordure.
- L'attribut **NEXT_HOP** est modifié par chaque traversée d'AS.
- L'attribut **AS_PATH** est préfixé du numéro d'AS a chaque traversée d'AS.
- L'attribut **ORIGIN** n'est jamais modifié.

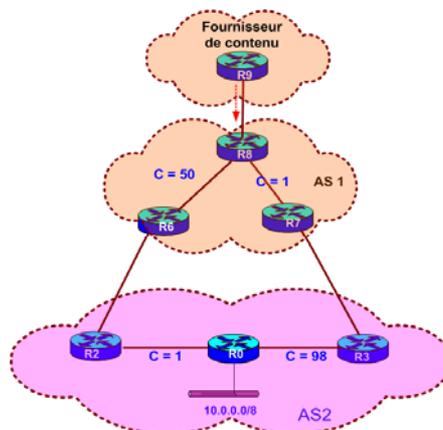
Exercice

TD N° 5 : BGP et le contrôle de trafic entrant -1-

On considère le réseau présenté sur la figure suivante :

Sur ce schéma, on a un fournisseur de contenu qui transmet des paquets au réseau **10.0.0/8** à l'intérieur du système autonome **AS2**.

En tant que administrateur du réseau du système autonome **AS2**, vous désirez forcer le trafic entrant dans votre AS vers le réseau **10.0.0/8** à passer par la liaison **R2-R6**



Les routeurs :

R2, R3, R6, R7, R8 et R9
sont des routeurs BGP.

TD N° 5 : BGP et le contrôle de trafic entrant -2-

Question N° 1 :

Quel est l'attribut de message UPDATE de BGP que vous pensez qu'il serait le mieux adapté pour contrôler ce trafic entrant dans votre Système Autonome.

TD N° 5 : BGP et le contrôle de trafic entrant -3-

Question N° 1 :

Quel est l'attribut de message UPDATE de BGP que vous pensez qu'il serait le mieux adapté pour contrôler ce trafic entrant dans votre Système Autonome.

Réponse :

l'attribut **MED** : Il Permet d'indiquer le point d'entrée préféré pour chaque destination dans un AS connecté par plusieurs liens à un autre AS (ce qui est le cas dans notre exercice)

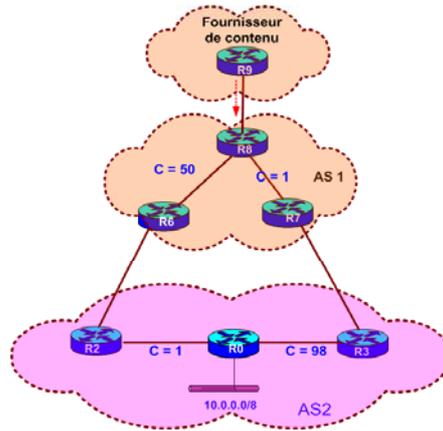
N B : Le MED est un attribut optionnel qui peut être utilisé dans les messages BGP envoyés à un AS voisin.

TD N° 5 : BGP et le contrôle de trafic entrant -4-

Question N° 2 :

Sur la base de votre choix précédent, qu'elles sont les informations que les routeurs R2 et R3 doivent mettre dans les messages UPDATE envoyés à R6 et R7 respectivement.

Réponse :

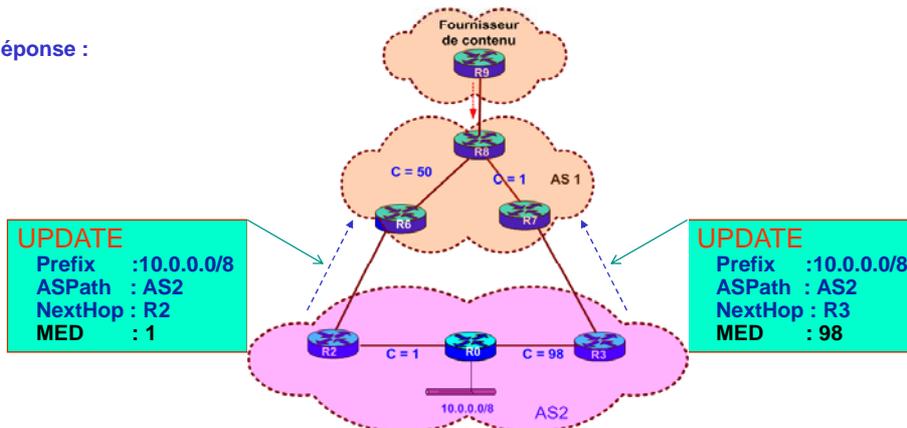


TD N° 5 : BGP et le contrôle de trafic entrant -5-

Question N° 2 :

Sur la base de votre choix précédent, qu'elles sont les informations que les routeurs R2 et R3 doivent mettre dans les messages UPDATE envoyés à R6 et R7 respectivement.

Réponse :

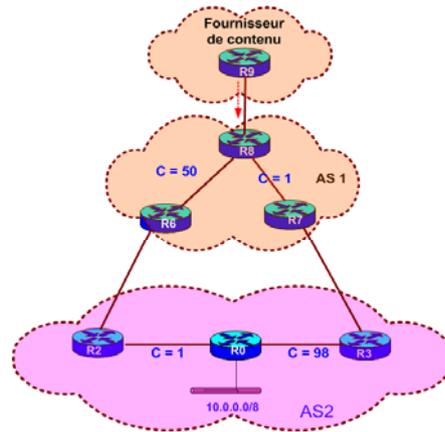


En générale : valeur MED= coût IGP

TD N° 5 : BGP et le contrôle de trafic entrant -6-

Question N° 3 :

En se basant sur le processus de décision de BGP, expliquer comment l'attribut que vous avez choisi en question 1, va intervenir, au niveau du routeur R8, pour le choix comme meilleur route celle qui va passer par la liaison R6-R2



TD N° 5 : BGP et le contrôle de trafic entrant -7-

Question N° 3 :

En se basant sur le processus de décision de BGP, expliquer comment l'attribut que vous avez choisi en question 1, va intervenir, au niveau du routeur R8, pour le choix comme meilleur route celle qui va passer par la liaison R6-R2

Paquets envoyés par le fournisseur de contenu à 1.0.0.0/8

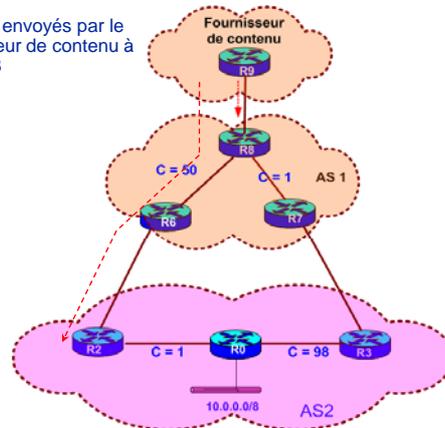


Table de routage de R8 :

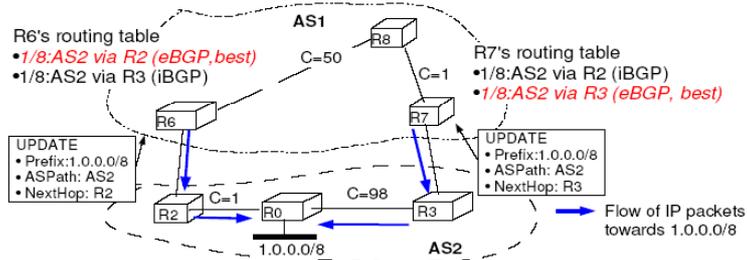
- 10/8 : AS2 via R2 (MED=1,best)
- 10/8 : AS2 via R3 (MED= 98)
- :
- :

Annexe

Exemple :

le choix de la route apprise via eBGP apr rapport à iBGP dans le processus de décision

- Motivation : hot potato routing
 - A router should try to get rid of packets sent to external domains as soon as possible



Annexe

Exemple:

le NextHop le plus proche dans le processus de décision

- Motivation : hot potato routing
 - A router should try to get rid of packets sent to external domains as soon as possible

