

Groupe de travail Réseau
Request for Comments : 5187
 Catégorie : Sur la voie de la normalisation
 Traduction Claude Brière de L'Isle

P. Pillay-Esnault, Cisco Systems
 A. Lindem, Redback Networks
 juin 2008

Redémarrage en douceur dans OSPFv3

Statut du présent mémoire

Le présent document spécifie un protocole Internet sur la voie de la normalisation pour la communauté de l'Internet, et appelle à des discussions et suggestions pour son amélioration. Prière de se référer à l'édition en cours des "Normes officielles des protocoles de l'Internet" (STD 1) pour connaître l'état de la normalisation et le statut de ce protocole. La distribution du présent mémoire n'est soumise à aucune restriction.

Résumé

Le présent document décrit le redémarrage en douceur de OSPFv3. Le redémarrage en douceur de OSPFv3 est identique à celui de OSPFv2 sauf pour les différences décrites dans le présent document. Ces différences incluent le format des annonces d'état de liaison (LSA, *Link State Advertisement*) de grâce et autres considérations.

Table des Matières

| | |
|--|---|
| 1. Introduction..... | 1 |
| 2. Annonce d'état de liaison de grâce..... | 1 |
| 2.1 Type de LS Grace-LSA..... | 2 |
| 2.2 Format de Grace-LSA | 2 |
| 3. Considérations supplémentaires sur le redémarrage en douceur de OSPFv3..... | 3 |
| 3.1 Préservation de l'identifiant de LSA dans une correspondance de préfixe..... | 3 |
| 3.2 Préservation des identifiants d'interface pour les LSA de liaisons, de réseau et de routeur..... | 3 |
| 4. Considérations sur la sécurité..... | 3 |
| 5. Considérations relatives à l'IANA..... | 3 |
| 6. Remerciements..... | 3 |
| 7. Références..... | 4 |
| 7.1 Références normatives..... | 4 |
| 7.2 Références pour information..... | 4 |
| Adresse des auteurs..... | 4 |
| Déclaration complète de droits de reproduction..... | 4 |

1. Introduction

Le redémarrage en douceur d'OSPF [RFC3623] décrit un mécanisme pour redémarrer le plan de contrôle d'un routeur OSPFv2 [RFC2328] qui a encore son plan de transmission intact avec un minimum de perturbation du réseau.

En général, les méthodes décrites dans la [RFC3623] fonctionnent aussi pour OSPFv3 [RFC2740]. Cependant, OSPFv3 va utiliser un grace-LSA avec un format différent pour signaler qu'un routeur initie (ou est sur le point d'initier) un redémarrage en douceur. Le présent document décrit aussi les autres différences de OSPFv3.

Les mots clés "DOIT", "NE DOIT PAS", "EXIGE", "DEVRA", "NE DEVRA PAS", "DEVRAIT", "NE DEVRAIT PAS", "RECOMMANDE", "PEUT", et "FACULTATIF" en majuscules dans ce document sont à interpréter comme décrit dans le BCP 14, [RFC2119].

2. Annonce d'état de liaison de grâce

Un routeur OSPFv3 qui initie un redémarrage en douceur de son logiciel OSPFv3 génère des LSA de grâce. Un LSA de grâce demande que les voisins du routeur aident son redémarrage en douceur en continuant d'annoncer le routeur comme pleinement adjacent durant la période de grâce spécifiée. Le grace-LSA contient la période de grâce du routeur qui redémarre et le code de raison qui indique la raison du redémarrage en douceur.

Dans OSPFv3 (voir au paragraphe 2.11 de la [RFC2740]) les routeurs du voisinage sur toute liaison sont toujours identifiés par leur identifiant de routeur. Ceci est différent du comportement de OSPFv2 où les voisins sur les réseaux en point à point et les liaisons virtuelles sont identifiés par leur identifiant de routeur, tandis que les voisins sur des liaisons de diffusion, multi accès sans diffusion (NBMA, *Non-Broadcast Multi-Access*) et point à multipoints sont identifiés par leur adresse d'interface IPv4. Par conséquent, le TLV Adresse de routeur [RFC3623] n'est pas exigé pour le redémarrage en douceur OSPFv3.

Les formats de TLV du LSA de grâce décrit dans la [RFC3623] restent inchangés.

2.1 Type de LS Grace-LSA

Un LSA de grâce est défini comme un LSA avec le type de LS égal à 0x000b.

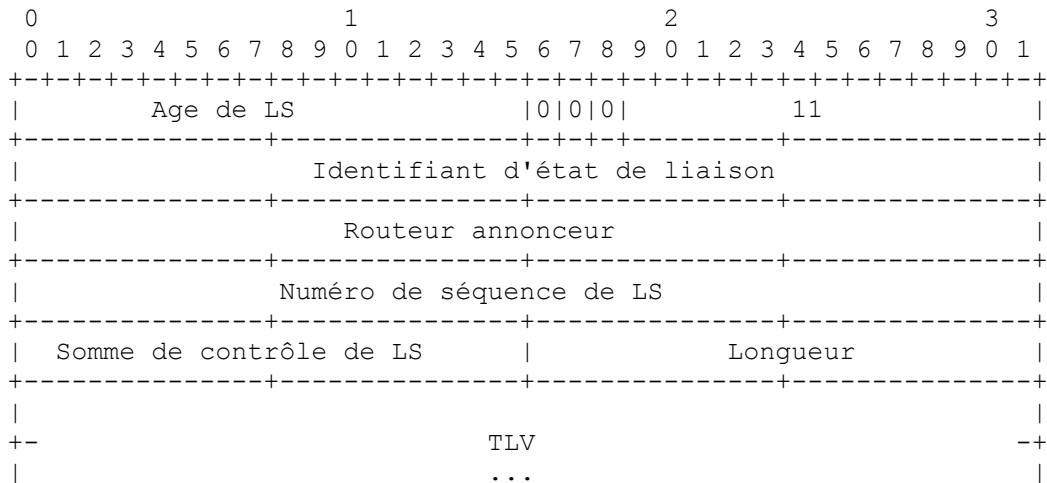
| Code de fonction de LSA | Type de LS | Description |
|-------------------------|------------|-------------|
| 11 | 0x000b | GRACE-LSA |

Type de Grace-LSA et code de fonction

Les bits S2 et S1 sont réglés à 0 pour indiquer la portée d'arrosage de liaison locale. Le bit U est réglé à 0 car il n'est pas applicable aux LSA de portée d'arrosage de liaison locale.

2.2 Format de Grace-LSA

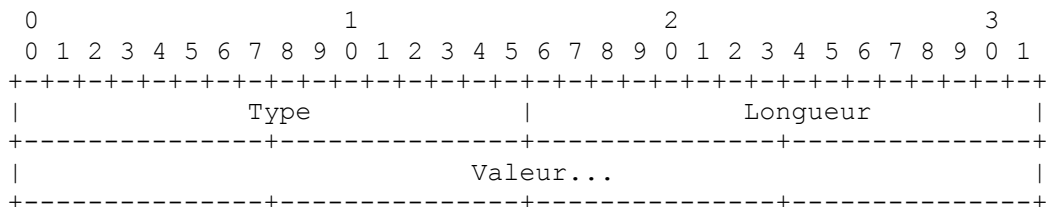
Le format d'un LSA de grâce est :



Format de Grace-LSA

L'identifiant d'état de liaison d'un LSA de grâce dans OSPFv3 est l'identifiant d'interface de l'interface d'origine du LSA.

Le format de chaque TLV est :



Format de TLV

Les TLV de LSA de grâce sont formatés conformément au paragraphe 2.3.2 de la [RFC3630].

Voici la liste des TLV qui peuvent apparaître dans le corps d'un LSA de grâce.

Période de grâce (Type = 1, Longueur = 4). Le nombre de secondes pendant lequel les voisins du routeur devraient continuer d'annoncer le routeur comme pleinement adjacent, sans considération de l'état de la synchronisation de la base de données entre le routeur et ses voisins. Ce TLV DOIT toujours apparaître dans un LSA de grâce.

Raison du redémarrage en douceur (Type = 2, Longueur = 1). Code la raison du redémarrage du routeur, comme une des suivantes : 0 (inconnu, 1 (redémarrage du logiciel), 2 (rechargement/mise à niveau du logiciel), ou 3 (passe à un processeur de contrôle redondant). Ce TLV DOIT toujours apparaître dans un LSA de grâce.

3. Considérations supplémentaires sur le redémarrage en douceur de OSPFv3

Cette Section décrit les considérations particulières de OSPFv3 en plus de celles décrites dans la [RFC3623].

3.1 Préservation de l'identifiant de LSA dans une correspondance de préfixe

Dans OSPFv2, il y a une correspondance directe entre les identifiants de LSA sommaires et externes et les préfixes annoncés. Cependant, dans OSPFv3, l'identifiant de LSA pour les LSA de préfixe inter zones et les LSA externes est simplement un entier non signé de 32 bits. Donc, pour éviter un changement de réseau durant le redémarrage en douceur, le routeur qui redémarre DOIT préserver la correspondance entre identifiant de LSA et préfixe à travers les redémarrages en douceur.

3.2 Préservation des identifiants d'interface pour les LSA de liaisons, de réseau et de routeur

Dans OSPFv3, l'identifiant de LSA pour les LSA de liaison et les LSA de réseau et les descriptions de liaison dans les LSA de routeur se transposent en leur identifiant d'interface correspondant. Les changements dans l'identifiant d'interface durant un redémarrage en douceur vont résulter en une discordance entre les LSA pré redémarrage du routeur qui redémarre et son état d'adjacence de voisin. Ces disparités vont causer la terminaison prématurée du redémarrage en douceur.

La synchronisation des changements d'identifiant d'interface entre voisins est possible. Cependant, placer la charge sur le routeur qui redémarre pour préserver les identifiants d'interface à travers les redémarrages donne un mécanisme plus robuste, plus déterministe, et plus simple. Donc, l'identifiant d'interface OSPFv3, tel que décrit au paragraphe 3.1.2 de la [RFC2740], DOIT être préservé par les routeurs qui redémarrent à travers les redémarrages.

De nombreuses mises en œuvre utilisent actuellement le IfIndex de MIB-II de l'interface [RFC1213] pour l'identifiant d'interface. La persistance de l'identifiant d'interface à travers les réamorçages est décrite au paragraphe 3.1.5 de la [RFC2863].

4. Considérations sur la sécurité

La [RFC4552] s'appuie sur la distribution manuelle de clés qui empêche l'utilisation d'une protection contre la répétition utilisant des numéros de séquence. La répétition d'une mise à jour de liaison OSPF contenant un LSA de grâce permettrait à un attaquant de tromper les routeurs du voisinage en leur faisant croire qu'un routeur qui a été mis hors service (intentionnellement ou via une action malveillante du même attaquant) est toujours actif et est en cours de redémarrage en douceur. Cependant, cette attaque est beaucoup plus difficile que l'évidente répétition de paquets OSPFv3 Hello standard pour accomplir la même chose en gardant l'adjacence active. Comme les paquets Hello sont envoyés de façon plus prévisible et que la connaissance de la clé n'est pas requise, le risque ajouté par le redémarrage en douceur OSPFv3 est insignifiant. Donc, le présent document ne soulève aucun nouveau problème de sécurité au delà de ceux couverts dans les [RFC2740], [RFC4552], et [RFC3623].

5. Considérations relatives à l'IANA

Un nouveau code de fonction de LSA a été alloué pour les LSA de grâce OSPFv3. L'allocation de 0x000b a été faite dans le sous registre "Codes de fonction de LSA OSPFv3" du registre "Paramètres de plus court chemin ouvert en premier v3 (OSPFv3)". Les TLV de LSA de grâce OSPFv3 et les sous TLV utilisent le sous registre "TLV de niveau supérieur de LSA de grâce OSPFv2" de l'IANA du registre "Paramètres de plus court chemin ouvert en premier v2 (OSPFv2)".

6. Remerciements

Tous nos remerciements à Kireeti Kompella, Les Ginsberg, et David Ward pour les discussions sur ces sujets. Les auteurs tiennent aussi à remercier Kunihiro Ishiguro et Vivek Dubey de leurs commentaires.

Ce document a été produit en utilisant l'outil xml2rfc de Marshall Rose.

7. Références

7.1 Références normatives

- [RFC2119] S. Bradner, "[Mots clés à utiliser](#) dans les RFC pour indiquer les niveaux d'exigence", BCP 14, mars 1997. (MàJ par [RFC8174](#))
- [RFC2328] J. Moy, "[OSPF version 2](#)", STD 54, avril 1998. (MàJ par la [RFC6549](#), [RFC8042](#), [RFC9355](#))
- [RFC2740] R. Coltun, D. Ferguson, J. Moy, "OSPF pour IPv6", décembre 1999. (Obsolète, voir [RFC5340](#)) (P.S.)
- [RFC3623] J. Moy, P. Pillay-Esnault, A. Lindem, "[Redémarrage OSPF en mode dégradé](#)", novembre 2003. (P.S.)
- [RFC3630] D. Katz, K. Kompella et D. Yeung, "[Extensions d'ingénierie de trafic à OSPF version 2](#)", septembre 2003.

7.2 Références pour information

- [RFC1213] K. McCloghrie et M. Rose, "[Base de données d'informations de gestion](#) pour la gestion de réseau des internets fondés sur TCP/IP : MIB-II", STD 17, mars 1991.
- [RFC2863] K. McCloghrie, F. Kastenholz, "MIB de groupe Interfaces", juin 2000. (D.S. ; MàJ par [RFC8892](#))
- [RFC4552] M. Gupta, N. Melam, "[Authentification/confidentialité](#) pour OSPFv3", juin 2006. (P.S.)

Adresse des auteurs

Padma Pillay-Esnault
Cisco Systems
3750 Cisco Way
San Jose, CA 95134
USA
mél : ppe@cisco.com

Acee Lindem
Redback Networks
102 Carric Bend Court
Cary, NC 27519
USA
mél : acee@redback.com

Déclaration complète de droits de reproduction

Copyright (C) The IETF Trust (2008).

Le présent document est soumis aux droits, licences et restrictions contenus dans le BCP 78, et à www.rfc-editor.org, et sauf pour ce qui est mentionné ci-après, les auteurs conservent tous leurs droits.

Le présent document et les informations contenues sont fournis sur une base "EN L'ÉTAT" et le contributeur, l'organisation qu'il ou elle représente ou qui le/la finance (s'il en est), la INTERNET SOCIETY et la INTERNET ENGINEERING TASK FORCE déclinent toutes garanties, exprimées ou implicites, y compris mais non limitées à toute garantie que l'utilisation des informations encloses ne viole aucun droit ou aucune garantie implicite de commercialisation ou d'aptitude à un objet particulier.

Propriété intellectuelle

L'IETF ne prend pas position sur la validité et la portée de tout droit de propriété intellectuelle ou autres droits qui pourraient être revendiqués au titre de la mise en œuvre ou l'utilisation de la technologie décrite dans le présent document ou sur la mesure dans laquelle toute licence sur de tels droits pourrait être ou n'être pas disponible ; pas plus qu'elle ne

prétend avoir accompli aucun effort pour identifier de tels droits. Les informations sur les procédures de l'ISOC au sujet des droits dans les documents de l'ISOC figurent dans les BCP 78 et BCP 79.

Des copies des dépôts d'IPR faites au secrétariat de l'IETF et toutes assurances de disponibilité de licences, ou le résultat de tentatives faites pour obtenir une licence ou permission générale d'utilisation de tels droits de propriété par ceux qui mettent en œuvre ou utilisent la présente spécification peuvent être obtenues sur le répertoire en ligne des IPR de l'IETF à <http://www.ietf.org/ipr>.

L'IETF invite toute partie intéressée à porter son attention sur tous copyrights, licences ou applications de licence, ou autres droits de propriété qui pourraient couvrir les technologies qui peuvent être nécessaires pour mettre en œuvre la présente norme. Prière d'adresser les informations à l'IETF à ietf-ipr@ietf.org.