

RFC 8060 : LISP Canonical Address Format (LCAF)

Stéphane Bortzmeyer

<stephane+blog@bortzmeyer.org>

Première rédaction de cet article le 3 février 2017

Date de publication du RFC : Février 2017

<https://www.bortzmeyer.org/8060.html>

Le protocole LISP permet d'utiliser comme identificateur ou comme localisateur aussi bien des adresses IPv4 qu'IPv6. Pour rendre les mécanismes de résolution d'identificateur en localisateur aussi génériques que possibles, ce nouveau RFC décrit un format d'adresses qui permet de gérer les deux familles d'adresses (et davantage).

Il existait des méthodes partielles pour représenter ces deux familles. Par exemple, on peut décider de tout mettre en IPv6 et de représenter les adresses IPv4 sous la forme « *IPv4-mapped* » (RFC 4291¹, section 2.5.5.2, par exemple : `ffff:192.0.2.151`). Ou on pourrait, comme c'est le cas dans les URL, représenter les adresses sous forme texte en utilisant les crochets pour distinguer IPv4 et IPv6 (RFC 3986, section 3.2.2, par exemple `https://192.0.2.151/` vs. `https://[2001:db8:3f:ae51::78b:ff1]/`). Mais le groupe de travail à l'IETF a choisi une solution qui traite les deux familles sur un pied d'égalité, et est parfaitement générique (elle intègre d'autres familles que simplement IPv4 et IPv6). La solution finalement documentée dans ce RFC est très souple et peut servir à bien d'autres que LISP, dès qu'on veut représenter des requêtes ou réponses d'un système d'annuaire.

À propos de familles, un terme important à retenir est celui d'AFI (*Address Family Identifier*). C'est un nombre identifiant la famille d'adresses utilisée. Il avait été introduit dans le RFC 2453 puis précisé dans le RFC 4760, et peut prendre plusieurs valeurs, stockées dans un registre à l'IANA <<https://www.iana.org/assignments/address-family-numbers/address-family-numbers.xml>> (1 pour IPv4, 2 pour IPv6, etc). 0 indique une famille non spécifiée.

Le format de ces adresses LCA (*LISP Canonical Address*) est décrit dans la section 3 de notre RFC. L'adresse LCAF commence par l'AFI de LISP (16387) suivi de divers champs notamment la longueur totale de l'adresse et son type. Une LCA peut en effet contenir plus que des adresses IP (type 1). Elle

1. Pour voir le RFC de numéro NNN, <https://www.ietf.org/rfc/rfcNNN.txt>, par exemple <https://www.ietf.org/rfc/rfc4291.txt>

peut aussi servir à transporter des numéros d'AS (type 3), des coordonnées géographiques (type 5), etc. La liste des types possibles est enregistrée à l'IANA <<https://www.iana.org/assignments/lisp-parameters/lisp-parameters.xml#lisp-lcaf-type>>. La section 4 explique les différents types et l'encodage du contenu associé.

Lorsqu'une LCA indique des adresses IP, elle utilise le type 1 : son contenu est une série de couples {AFI, adresse}. Des adresses IPv4 (AFI 1) et IPv6 (AFI 2) peuvent donc apparaître dans cette liste (mais aussi des adresses MAC, AFI 6, lorsqu'on crée des VPN de couche 2, ou bien des noms de domaine, AFI 16). Ce seront ces LCA qui seront sans doute les plus utilisées dans les systèmes de correspondance LISP comme DDT (RFC 8111) ou ALT (RFC 6836).

Pour les numéros d'AS (type 3), la LCA contient un numéro d'AS, puis un préfixe (IPv4 ou IPv6) affecté à cet AS. Quant aux coordonnées géographiques (type 5), elles sont indiquées sous forme de latitude, longitude et altitude dans le système WGS-84. Cela permet, dans une réponse du système de correspondance LISP, d'indiquer la position physique du réseau du préfixe encodé dans la LCA. (Attention, le RFC note bien que cela a des conséquences pour la vie privée.) On peut aussi stocker des clés cryptographiques (type 11) dans une LCA (voir RFC 8111 et RFC 8061).

Les mises en œuvre existantes de LISP utilisent déjà les LCA (mais ne gèrent pas forcément tous les types officiels).