

RFC 5812 : ForCES Forwarding Element Model

Stéphane Bortzmeyer

<stephane+blog@bortzmeyer.org>

Première rédaction de cet article le 19 mars 2010

Date de publication du RFC : Mars 2010

<https://www.bortzmeyer.org/5812.html>

Le protocole Forces s'affine au fur et à mesure des RFC. Ce protocole permettra aux différent éléments d'un routeur de communiquer entre eux de manière normalisée, permettant peut-être la réalisation de routeurs modulaires, obtenus en assemblant des composants standard.

Ce RFC décrit le modèle de données des FE ("*forwarding element*") de Forces. Un FE est chargé d'effectuer le travail de transmission ("*forwarding*") des paquets, sous le contrôle d'un CE ("*Control Element*") avec lequel il communique en suivant le protocole Forces. Le modèle permet de décrire les **capacités** d'un FE (ce qu'il sait faire), son **état** (ce qu'il est en train de faire) et sa **configuration** (comment le CE peut-il le commander). Il s'inscrit dans la suite du cahier des charges de Forces, le RFC 3654¹ et dans celle du cadre de description de Forces, le RFC 3746.

Par exemple, parmi les capacités d'un FE, on pourrait trouver :

- Transmettre des datagrammes IPv6,
- Encapsuler/décapsuler avec GRE,
- Compter les paquets et les octets transmis,

Et bien d'autres encore. Le modèle utilise une entité plus précise que le FE, le LFB ("*logical functional block*", décrit en détail en section 3.2). Un LFB assure une tâche élémentaire, la combinaison de ces tâches (les LFB sont typiquement chaînés) donnant le FE.

Par exemple, on peut imaginer qu'une fonction comme le "*forwarding*" soit mise en œuvre par la combinaison de deux LFB, "*Longest Prefix Match*" et "*Next Hop*".

La section 4 du RFC décrit plus concrètement les schémas. Le langage de description utilisé est XML, avec utilisation des W3C Schemas. Un schéma Forces est essentiellement constitué de la descriptions des **classes** de LFB, comme par exemple un LFB "*Counter*" qui compte les données ou comme un LFB "*Dropper*" qui jetterait tous les paquets qu'il reçoit (permettant de modéliser des effets comme les "*null route*" d'IOS, où un routeur jette des paquets, par exemple pour arrêter une DoS). Ces descriptions de classes forment ensuite une bibliothèque de classes et tout FE Forces sera documenté par une telle bibliothèque (voir par exemple celle décrite dans le RFC 6956).

La complexité du modèle et l'utilisation des W3C Schema fait que ce RFC est particulièrement long : 122 pages à lire.

1. Pour voir le RFC de numéro NNN, <https://www.ietf.org/rfc/rfcNNN.txt>, par exemple <https://www.ietf.org/rfc/rfc3654.txt>