

RFC 9011 : Static Context Header Compression and Fragmentation (SCHC) over LoRaWAN

Stéphane Bortzmeyer
<stephane+blog@bortzmeyer.org>

Première rédaction de cet article le 23 avril 2021

Date de publication du RFC : Avril 2021

<https://www.bortzmeyer.org/9011.html>

Le RFC 8724¹ décrivait un mécanisme général de compression pour les réseaux LPWAN (réseaux contraints pour objets contraints). Ce nouveau RFC 9011 précise ce mécanisme pour le cas spécifique de LoRaWAN.

Ces « réseaux contraints pour objets contraints » sont décrits dans le RFC 8376. Ils ont des concepts communs mais aussi des différences, ce qui justifie la séparation de SCHC en un cadre générique (celui du RFC 8724) et des spécifications précises par réseau, comme ce que fait notre RFC pour LoRaWAN, la technique qui est utilisée dans divers réseaux déployés. Donc, rappelez-vous, LoRaWAN = la technologie, LoRa = un réseau déployé utilisant cette technologie (mais d'autres réseaux concurrents peuvent utiliser LoRaWAN). LoRaWAN est normalisé par l'alliance LoRa (cf. le texte de la norme <https://lora-alliance.org/resource_hub/lorawan-104-specification-package/>) et les auteurs du RFC sont actifs dans cette alliance. Si vous voulez un exemple d'utilisation de LoRaWAN, je recommande cet article en français <<https://blog.boizot.ch/articles/ttn-gateway.html>> sur une "Gateway" LoRaWAN réalisée sur un Raspberry Pi.

La section 3 du RFC fait un rappel de SCHC : si vous n'avez pas le courage de lire le RFC 8724, apprenez que SCHC a deux parties, une de compression des en-têtes, et une de fragmentation, les liens des réseaux contraints ayant souvent une faible MTU. La section 4, elle, explique LoRaWAN (vous avez aussi le RFC 8376, notamment sa section 2.1). La terminologie de SCHC et celle de LoRaWAN ne coïncident pas parfaitement donc il faut se souvenir que "Gateway" dans LoRaWAN s'appelle plutôt RGW ("Radio GateWay") dans SCHC, que le "Network Server" de LoRaWAN est le NGW ("Network GateWay") de SCHC et que les utilisateurs de LoRaWAN doivent se souvenir que leur "Application Server" est

1. Pour voir le RFC de numéro NNN, <https://www.ietf.org/rfc/rfcNNN.txt>, par exemple <https://www.ietf.org/rfc/rfc8724.txt>

nommé C/D (Compression/Décompression) ou F/R (Fragmentation/Réassemblage) chez SCHC. Les objets connectés par LoRaWAN sont très souvent contraints et LoRaWAN définit trois classes d'objets, de la classe A, la plus contrainte, à la C. Notamment, les objets de la classe A émettent sur le réseau mais n'ont pas de moment d'écoute dédié, ceux de la classe B écoutent parfois, et ceux de la classe C écoutent en permanence, ce qui consomme pas mal d'énergie. Autant dire que les objets de classe C sont en général alimentés en électricité en permanence.

La section 5 est le cœur du RFC, expliquant en détail comment on met en correspondance les concepts abstraits de SCHC avec les détails du protocole LoRaWAN. Ainsi, le "*RuleID*" de SCHC est mis sur huit bits, dans le port ("*Fport*") LoRaWAN (norme LoRaWAN, version 1.04, section 4.3.2), juste avant la charge utile. L'annexe A du RFC donne des exemples d'encodage des paquets.

Merci à Laurent Toutain pour sa relecture.