



David Yellon

Markus Hofmann

que cela soit économiquement viable, nous devons non seulement intégrer de multiples canaux dans une unique fibre optique, mais également combiner de multiples émetteurs et récepteurs à l'aide de nouvelles technologies telles que l'intégration photonique. Cette approche constitue le « multiplexage spatial ».

Toutefois, se contenter de renforcer l'infrastructure existante ne suffira pas pour répondre aux besoins croissants des communications. Ce dont nous avons besoin, c'est d'une infrastructure qui ne voie plus simplement dans les données brutes des bits et des octets, mais plutôt des morceaux d'information ayant une pertinence pour l'utilisateur d'un ordinateur ou d'un téléphone. En consultant la météo, est-ce que vous voulez connaître la température, la

vitesse du vent et la pression atmosphérique, ou est-ce que vous voulez simplement savoir comment vous habiller ? Telle est l'idée des réseaux d'information.

PLS

En quoi les « réseaux d'information » diffèrent-ils de l'Internet d'aujourd'hui ?

→ **MARKUS HOFMANN** : De nombreuses personnes, à propos d'Internet, parlent de réseau « stupide », mais je n'aime pas ce terme. Ce qui a été au départ le moteur d'Internet, c'était l'échange asynchrone (pas en temps réel) de documents et de données. La plus forte exigence vis-à-vis du système était celle de la résilience : il devait être capable de continuer

à fonctionner même si un ou plusieurs nœuds (ordinateurs, serveurs, etc.) s'arrêtaient de fonctionner. Et le réseau était conçu pour considérer les données comme du simple trafic numérique, et non pour interpréter la signification de ces données.

Aujourd'hui, nous faisons d'Internet un usage qui nécessite des performances en temps réel, qu'il s'agisse de regarder des vidéos diffusées en flux (*streaming*) ou de téléphoner. En même temps, nous engendrons beaucoup plus de données. Le réseau doit devenir plus informé sur le contenu qu'il véhicule afin de mieux établir les priorités dans les acheminements et de fonctionner plus efficacement.

Par exemple, si je fais une conférence vidéo dans mon bureau et que je détourne la tête de l'écran pour bavarder avec quelqu'un qui vient d'entrer dans la pièce, le dispositif devrait être capable d'interrompre la transmission vidéo jusqu'à ce que mon attention revienne vers l'écran. Le système reconnaîtrait que mon attention est engagée ailleurs et ne gaspillerait pas de bande passante pendant que je parle avec la personne dans mon bureau.

PLS

Comment rendre un réseau plus informé du contenu qu'il transporte ?

→ **MARKUS HOFMANN** : Il y a différentes approches. Si vous voulez en savoir davantage sur les données qui traversent un réseau (par exemple pour envoyer au serveur Web le plus proche une requête d'utilisateur pour une page Web), alors vous utilisez un logiciel pour jeter un coup d'œil dans le paquet de données, ce qu'on appelle DPI (*Deep Packet Inspection*, Inspection des paquets en profondeur).

Imaginez une lettre physique que vous envoyez par la poste dans une enveloppe portant l'adresse du destinataire. Le service postal se moque de ce que dit la lettre ; seule l'adresse le concerne. C'est ainsi que fonctionne Internet aujourd'hui par rapport aux données. Avec le DPI, un logiciel dit au réseau d'ouvrir l'enveloppe des données et de lire au moins une partie de ce qui est dedans. Mais vous ne pouvez obtenir qu'une quantité limitée d'information de cette manière, et cela nécessite une importante puissance de calcul. De plus, si les données à l'intérieur du paquet sont cryptées, le DPI ne fonctionnera pas.