

ESTIMATION DE LIAISON

SUIVI AUTOMATIQUEMENT DE LA BANDE PASSANTE ET DE LA QUALITÉ DE LA LIAISON

INTRODUCTION

Les réseaux et les liaisons sans fil ont évolué pour devenir beaucoup plus dynamiques. La commutation de faisceaux, l'ACM et l'évolution du trafic sont autant d'éléments qui rendent nécessaire une QoS dynamique et adaptative pour respecter les SLA.

L'Estimation de Liaison du XipOS est une nouvelle fonctionnalité de l'ensemble des fonctions SD-WAN de XipLink, qui prend en charge l'adaptation automatique de l'ensemble du cadre de qualité de service aux topologies de réseau dynamiques et reconfigurables.

L'Estimation de Liaison s'adapte rapidement aux augmentations de bande passante et aux réductions de capacité. Les mesures clés de la liaison, telles que la bande passante, la latence et la qualité, sont utilisées pour contrôler le gonflement de la mémoire tampon, ce qui permet d'améliorer la qualité d'expérience.

PRINCIPAUX AVANTAGES

- Automatique, pour une réduction de l'OPEX
- Gain de temps, d'argent et de ressources
- Contrôle de la latence pour une meilleure QdE
- Plus de capacité pour un débit plus rapide
- Disponibilité accrue du réseau

DISPONIBILITÉ

L'Estimation de Liaison est disponible pour les liaisons simples et agrégées dans XipOS 5.13.7 maintenant.

Le support complet des ensembles de liens équilibrés sera ajouté dans la nouvelle version SD-WAN de XipLink.

L'Estimation de Liaison est disponible dans tous les produits XA et XV.

CAPACITÉS

- ✓ Ajuste dynamiquement l'ensemble de la QoS à l'évolution des débits des liaisons.
- ✓ Garantit que les liaisons ne sont pas surchargées afin de respecter les accords de niveau de service (SLA).
- ✓ Idéal pour le codage et la modulation adaptative (ACM) pour Ku ou Ka HTS
- ✓ Apprend automatiquement les nouveaux paramètres de liaison pendant le changement de faisceau.
- ✓ Surveille et gère activement la latence du système afin de contrôler le gonflement de la mémoire tampon

OPTIMISATION DES LIENS SD-WAN

La dernière fonctionnalité d'Estimation de Liaison de XipLink a été développée pour surmonter les défis souvent rencontrés avec les technologies de liaison dans les réseaux étendus de plus en plus définis par logiciel, lorsque la bande passante disponible et les caractéristiques de liaison sont devenues hautement dynamiques et reconfigurables.

Voici quelques exemples typiques de facteurs qui peuvent affecter la largeur de bande disponible et les caractéristiques des liaisons :

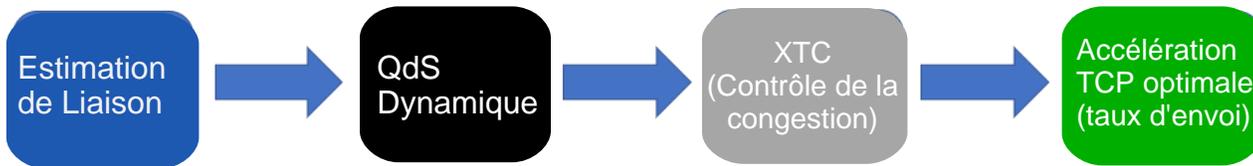
- La commutation de faisceaux pour prendre en charge la mobilité, comme les applications maritimes
- Le codage et la modulation adaptatifs pour les fréquences plus élevées
- Les technologies d'accès au support partagé, comme le TDMA
- La puissance du signal, le bruit et les interférences
- Charge et congestion du réseau entraînant une modification de la capacité disponible.
- La configuration du terminal/modem
- L'étranglement par les opérateurs de réseau

COMMENT CELA FONCTIONNE

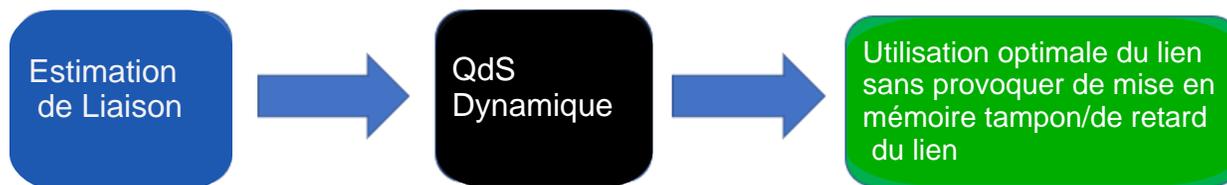
La fonction d'Estimation de Liaison découvre automatiquement la bande passante disponible et mesure la qualité d'une liaison. Travaillant en conjonction avec les schémas éprouvés de QoS Dynamique et de Contrôle de Transport de XipLink (XTC), elle assurera une performance et une utilisation optimales du réseau. L'Estimation de Liaison ne sera pas seulement bénéfique pour le trafic TCP, mais aussi pour les services non-TCP.

L'accélération TCP repose sur des mesures du réseau pour une expérience utilisateur optimale. La mesure la plus importante est la bande passante disponible pour une ou plusieurs sessions TCP. La bande passante disponible est régie par le mécanisme QoS de XipLink, qui peut être modifié dynamiquement sur n'importe quelle classe tout en transportant du trafic. Pour une performance optimale, le taux de transmission maximum devrait être fixé à la bande passante disponible actuelle d'un lien. Sinon, une session TCP pourrait ne pas utiliser toute la bande passante disponible ou provoquer des retransmissions en raison de la surcharge d'un lien, ce qui dégraderait le débit et l'expérience de l'utilisateur final.

L'introduction de l'Estimation de Liaison permet à XipOS de déterminer automatiquement le taux d'envoi maximum correct et d'ajuster la QoS Dynamique en conséquence. L'algorithme XTC sélectionné fonctionne alors dans les paramètres de QoS pour gérer le comportement TCP par session, comme illustré ci-dessous.



Le trafic non TCP, tel que les applications en temps réel ou la VoIP, fonctionne de manière optimale lorsque la mise en mémoire tampon du réseau et les délais de surcharge sont réduits au minimum. La mise en mémoire tampon sur un lien peut être gérée en ajustant la valeur Max Tx de Dynamic QoS pour une classe non-TCP. En outre, pour garantir la protection des services réseau hautement prioritaires, la QoS doit être définie à un niveau égal ou inférieur à la bande passante disponible sur la liaison ; l'Estimation de Liaison garantit que cette relation est continuellement respectée.



Même le TCP encapsulé, où le réseau ne voit pas le trafic TCP avec d'autres protocoles tels que IPsec, GRE ou GTP, bénéficiera de l'Estimation de Liaison qui gère le débit auquel les équipements de réseau et les modems reçoivent les données. Cela permettra aux protocoles internes de fonctionner de manière optimale en s'assurant qu'ils disposent de la bande passante nécessaire et d'une latence réduite.

L'Estimation de Liaison peut s'appuyer sur les mesures du trafic utilisateur ou sur un trafic de sonde dédié, si nécessaire lorsque le trafic utilisateur est minimal, pour déterminer la bande passante disponible et la qualité d'une liaison. Les mesures de débit, de retard et de perte unidirectionnelles fournissent des données d'entrée à l'algorithme d'Estimation de Liaison, servant d'approximation pour la bande passante disponible, la latence de toutes les sources et le taux d'erreur binaire (BER) plus le taux de perte de paquets (PLR).

L'algorithme d'Estimation de Liaison est basé sur un mécanisme de contrôle qui ajuste le débit d'envoi (Max Tx) d'une classe de QoS parent pour maintenir les mesures dans la plage configurée d'un ou plusieurs points de consigne. Les points de consigne qui peuvent être configurés sont les suivants :

Point de consigne du délai (ms) : Délai de mise en mémoire tampon autorisé, en plus du délai de propagation de base. Cela permet de disposer d'un espace tampon suffisant dans l'équipement du réseau pour saturer la bande passante du lien disponible, sans provoquer de surtamponnage inutile, de retards supplémentaires ou de perte de paquets.

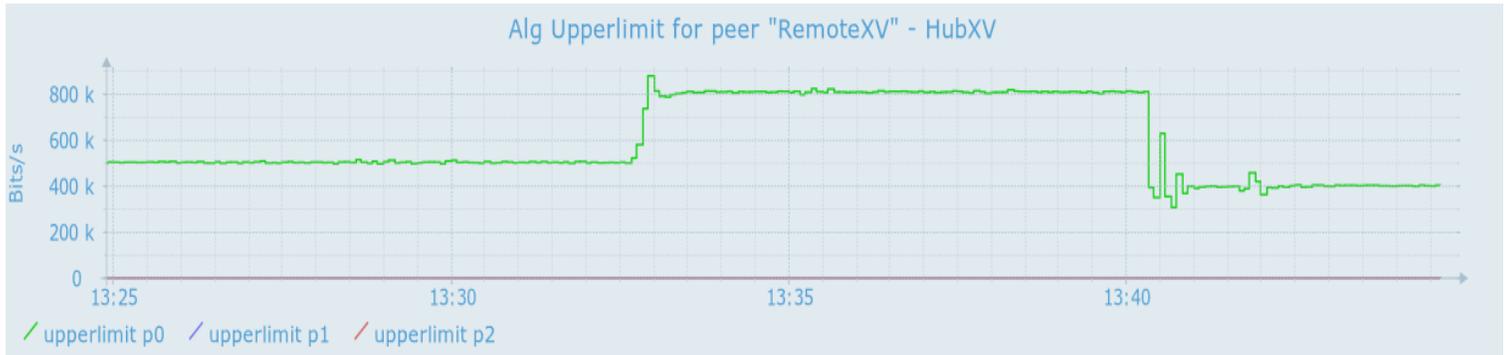
Perte (%) : Pourcentage de perte de paquets acceptable sur la liaison, qui peut être dû à un espace tampon inadéquat sur l'équipement du réseau ou à une corruption due à un taux d'erreur binaire (BER) non négligeable.

Notez que l'algorithme contrôlera séparément la liaison montante et la liaison descendante en utilisant des métriques unidirectionnelles. La description ci-dessus concerne une direction spécifique, par exemple un site distant vers un site hub ou vice versa.

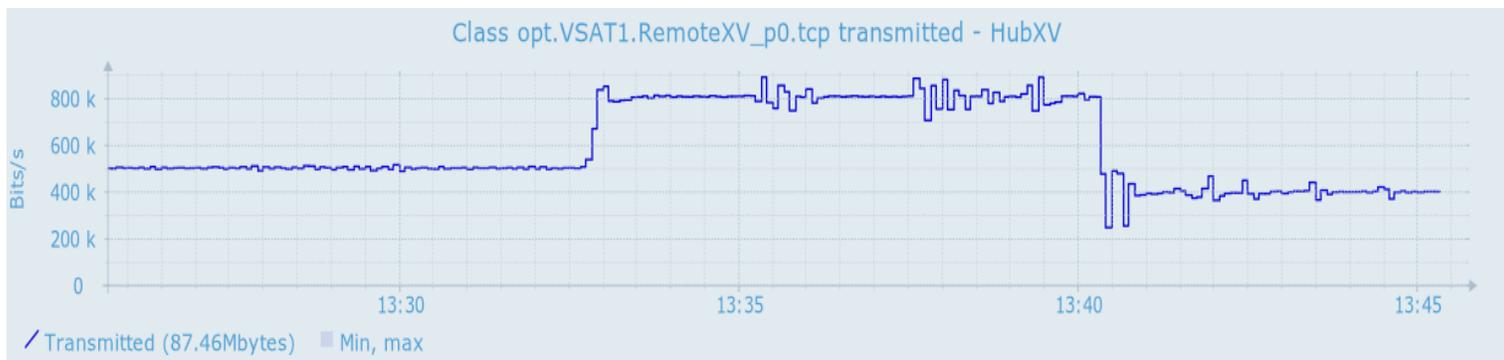
L'ESTIMATION DE LIAISON EN PRATIQUE

Vous trouverez ci-dessous un exemple d'ajustement du taux de transmission maximal sur un lien à bande passante variable.

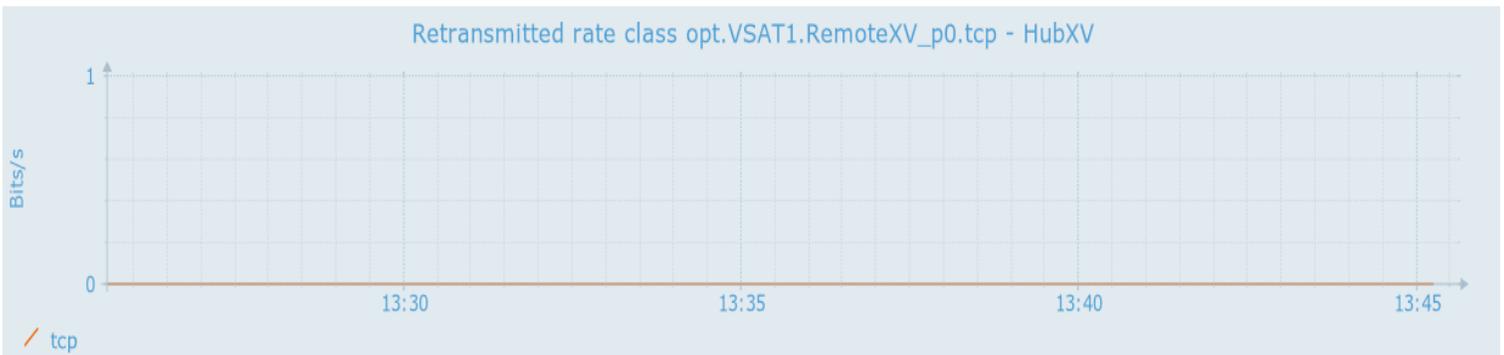
Estimation de la bande passante disponible : l'algorithme détecte une augmentation de 60 % de la bande passante et met la capacité à disposition du trafic dans les 15 secondes, tout en s'adaptant à une réduction de 50 % de la capacité de manière quasi instantanée.



Trafic transmis sur la liaison : Le trafic transmis suit de très près la capacité estimée de la liaison sans fil.



Aucune retransmission n'est observée : Lorsque la bande passante estimée change, il n'y a pas de retransmissions du fait que l'accélération TCP bien intégrée est ajustée de manière transparente de concert avec la QoS globale (comme décrit précédemment) :



Veillez noter:

- L'Estimation de Liaison supporte aussi bien les liaisons point à point que les topologies en étoile et s'appuie sur la technologie Tunnel Virtuel Léger (TVL) de Xiplink. La technologie TVL de Xiplink est disponible dans tous les produits XA et XV.
- Les configurations des tampons de modem sont importantes et doivent être configurées au moins en fonction du Produit de Retard de Bande passante (PRB) d'un lien pour obtenir les meilleures performances et résultats.