



Le Shortest Path Bridging (SPB) pour les réseaux de vidéosurveillance stratégiques

Livre blanc

Le SPB pour les réseaux de vidéosurveillance stratégiques

Alcatel·Lucent 
Enterprise



La vidéosurveillance - Présentation

Le marché de la vidéosurveillance dynamique évolue et bénéficie d'une croissance rapide. Selon un rapport de Technavio de 2018, le marché mondial de la vidéosurveillance affichera un TCAC de 11 % au cours des cinq prochaines années (2018-2022)¹. À ses débuts, la vidéosurveillance était constituée d'encodeurs analogiques et de caméras analogiques existantes. Aujourd'hui, elle se compose de caméras multicapteurs et multifocales disposant d'une vue de 360 degrés.

Les études révèlent qu'en cas de dysfonctionnement au cours d'une surveillance, les pannes sont attribuées dans 75 % des cas à un problème de réseau, comme sa résilience. Il en résulte des images vidéo floues et des problèmes de séquence vidéo pendant l'enregistrement ou la lecture. Pour les équipes de secours, ces situations sont inacceptables, car chaque seconde compte lorsqu'une vie est en jeu.

La bande passante est l'élément essentiel des réseaux informatiques pour les systèmes de vidéosurveillance. La vidéosurveillance peut être très gourmande en bande passante, et les variations de charge de la bande passante des caméras de surveillance peuvent être importantes.

Ce livre blanc aborde le comment et pourquoi du Shortest Path Bridging (SPB) : une technologie très prisée pour les déploiements vidéo qui permet d'assurer une qualité vidéo constante, en particulier en cas de défaillances du réseau.

¹ <https://www.businesswire.com/news/home/20180807005739/en/Global-Video-Surveillance-Market-2018-2022-Post-CAGR>

Livre blanc

Le Shortest Path Bridging (SPB) pour les réseaux de vidéosurveillance stratégiques



Ce qu'il faut retenir concernant le SPB

La technologie de réseau informatique SPB a été normalisée à la fois par l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) et par l'Internet Engineering Task Force (IETF). Elle porte les noms de 802.1aq et RFC 6329, respectivement. ALE prend en charge le mode SPB-M (MAC-in-MAC) de la norme 802.1aq, mais pas le mode SPB-V. Les mentions de SPB tout au long du présent document font donc référence à SPB-M uniquement.

Le SPB utilise une image complète du réseau pour garantir que le trafic IP arrive à destination en prenant le chemin le plus court. Les nœuds compatibles avec le SPB peuvent calculer et utiliser plusieurs chemins disponibles puis, si nécessaire, s'adapter de façon dynamique aux changements, ce qui simplifie la virtualisation des réseaux, même dans des environnements d'entreprise multi-fournisseurs.

Connue sous le nom de « routage à trajets multiples », cette technique offre une tolérance intégrée face aux défaillances, une attribution de bande passante dynamique et une sécurité renforcée. Elle utilise l'ensemble des ressources du réseau pour réduire, ou même éliminer les goulots d'étranglement. Les liens redondants ne restent plus inactifs et peuvent être utilisés.

Les avantages du SPB

Protocole basé sur les normes de l'IEEE : développement et amélioration continus par l'organisation IEEE

Amélioration des performances des réseaux : convergence fluide de réseaux en moins de 100 millisecondes

Sécurité : support partagé avec réseaux privés virtuels pour toute entité

Élimination des limitations des réseaux : suppression des limitations des réseaux existants, comme le nombre de VLAN déployés dans le réseau

Efficacité : suppression des protocoles de prévention de boucles et des liens bloqués ; tous les liens transportent le trafic

Polyvalence : la technologie peut être déployée sur l'ensemble du réseau, notamment les campus, les data centers et les sites distants

Flexibilité : applicable à tout type d'entreprise, ainsi qu'aux différents secteurs tels que l'éducation, les transports, l'hôtellerie, la santé et le service public

Efficacité des opérations : économie de temps et d'efforts en matière de services IT grâce à une construction et une maintenance dynamiques des réseaux, ainsi que des topologies des réseaux privés virtuels entre les nœuds

Réduction des erreurs humaines : une configuration automatique permet de préserver les capacités prêtes à l'usage (Plug and Play)

Facilité d'extension du réseau : aucune limite dans le nombre de nœuds pouvant être déployés dans le réseau

Simplification des changements dans le réseau : ajout, modification et suppression d'éléments du réseau sans aucune incidence sur le réseau et les services existants

Alcatel-Lucent Enterprise et le SPB

Les systèmes de vidéosurveillance peuvent se révéler très complexes et nécessitent des connaissances pointues en matière de réseaux de vidéosurveillance. La solution de vidéosurveillance d'Alcatel-Lucent Enterprise offre des configurations prédéfinies et permet de simplifier la mise en place du réseau. Elle simplifie le processus de déploiement et réduit le nombre de ressources nécessaires pour les intégrateurs de systèmes de sécurité, tout en offrant une configuration et une gestion plus rapides des équipements de vidéosurveillance.

Le cœur de réseau et l'agrégation comprennent des commutateurs réseau haute performance à débit filaire de 10 GigE/25 Gig/40 GigE/50 Gig/100 GigE qui offrent une densité de ports et une capacité de commutation élevées. La solution SPB d'ALE se compose de [commutateurs LAN leaders du marché comme le commutateur OmniSwitch® 6900 empilable](#), une famille qui se présente comme un commutateur compact au format 1U, le [commutateur OmniSwitch 6860 empilable](#), le [commutateur Ethernet renforcé OmniSwitch 6865](#) et le [OmniSwitch 9900châssis LAN modulaire polyvalent](#).

La solution ALE combine les technologies SPB et le châssis virtuel (VC) pour créer un réseau sans friction. Ce réseau permet d'accélérer et de simplifier le partage des informations entre les entreprises, les départements ou les succursales, ce qui leur permet d'envoyer et de recevoir des données sans les contraintes des réseaux d'entreprise traditionnels. La technologie VC permet de combiner plusieurs commutateurs LAN empilables, lesquels se comportent comme un seul commutateur totalement redondant. Dans de nombreux cas, il s'agit d'une alternative abordable aux commutateurs sur châssis, car elle nécessite moins d'espace et de puissance, peut être déployée à moindre coût et offre une grande fiabilité.

Les produits principaux intègrent la technologie primée Intelligent Fabric (iFab) qui offre un ensemble de capacités, dont les techniques d'automatisation qui simplifient l'installation, la configuration, le déploiement et les opérations du réseau.



Intelligent Fabric (iFab)

Il est possible de déployer automatiquement le SPB dans le cadre de la technologie [iFab d'ALE](#). Cette dernière permet de simplifier le fonctionnement du réseau, grâce à une configuration et une connexion automatiques. iFab offre également des performances, une résilience et une flexibilité élevées. Grâce à la configuration automatique, le temps requis à l'établissement des connexions entre les nœuds est réduit. Lors de l'ajout de nouveaux équipements et de la connexion des câbles, les nouveaux appareils sont automatiquement reconnus. Le réseau est configuré automatiquement et devient opérationnel en seulement quelques minutes. Les déplacements, ajouts et modifications s'effectuent également beaucoup plus facilement. Il n'est plus nécessaire de faire appel à du personnel informatique ayant des compétences spécifiques pour l'installation de nouveaux équipements. Dans les réseaux dotés d'iFab, la performance et la résilience sont toutes deux améliorées grâce à la technologie SPB (Shortest Path Bridging).

ALE utilise le Shortest Path Bridging avec un temps de convergence réseau minimal en cas de panne, permettant ainsi d'éliminer les images floues et les problèmes d'enregistrements vidéo. Cela est particulièrement important pour les systèmes de vidéosurveillance stratégiques.

Le SPB permet de remédier aux différentes limitations des réseaux Ethernet basés sur le protocole Spanning Tree Protocol (STP). Mais le SPB n'est pas simplement la version évoluée du STP. Tout comme le Multi-Protocol Label Switching (MPLS), le SPB offre la fonctionnalité d'un réseau privé virtuel (VPN) ainsi qu'une maintenance et un déploiement simplifiés, ce qui se traduit par un coût total de possession (CTP) inférieur. C'est la raison pour laquelle le SPB est de plus en plus considéré comme une alternative au MPLS.

Facteurs communs de la consommation de bande passante vidéo

La résolution : toute augmentation de résolution de l'image accroît la bande passante requise

La fréquence de trame : plus les fréquences de trame sont élevées, plus les besoins en bande passante augmentent

La mobilité de la scène : plus une scène est mobile, plus la bande passante doit être importante si l'on souhaite une bonne résolution

La lumière : les scènes plus sombres exigent davantage de bande passante pour obtenir une meilleure résolution

Les variations des modèles : certains modèles, selon l'imageur ou le traitement, peuvent consommer plus ou moins de bande passante

Les codecs intelligents : permettent aux caméras d'adapter intelligemment la compression afin de réduire de façon significative la bande passante





Exigences en matière de vidéosurveillance stratégique

La virtualisation

Les VPN du SPB permettent une séparation et une attribution de la bande passante sécurisées, de façon à isoler le trafic vidéo et à respecter les exigences de performance.

La résilience

Les réseaux SPB peuvent fournir le niveau de disponibilité requis grâce à des trajets signalés de plans de contrôle, protégés de bout en bout, avec des temps de convergence rapides, quelle que soit la topologie.

L'exploitation et la maintenance

Les réseaux SPB sont simples à gérer et à maintenir car ils utilisent un protocole unique (IS-IS) au niveau du plan de contrôle plutôt qu'une pile de protocoles (par exemple : BGP/LDP/OSPF). L'IS-IS construit l'arborescence du chemin le plus court (Shortest Path Trees), distribue des informations relatives aux adhésions aux services et transporte les routes des services à travers la structure.

La technologie iFab d'ALE apporte une nouvelle simplification grâce aux fonctionnalités prêtes à l'emploi (Plug and Play), ainsi que celle de configuration et connexion automatiques.

L'intelligence artificielle (IA) et les données d'analyse

L'avenir de la technologie vidéo évolue non seulement vers l'IA, mais aussi vers l'analyse. Concernant les données d'analyse des réseaux, les changements seront dynamiques et porteront sur les services essentiels, comme la protection et surveillance des villes ou les villes intelligentes.

Les solutions vidéo doivent fournir une localisation géographique et des signaux sans fil qui permettent de détecter l'emplacement des équipes d'intervention, de localiser les caméras les plus proches et d'alimenter automatiquement ces caméras avec des images provenant de l'intérieur d'un bâtiment en situation d'urgence.

Un déploiement simplifié

Il est également important de simplifier le déploiement. Par exemple, dans le cas d'un [réseau défini par les services](#) et d'une caméra Plug and Play, lorsqu'une caméra tombe en panne à trois heures du matin, aucun expert réseau, architecte ou ingénieur n'est généralement sur place pour gérer le problème. Grâce à iFab et au SPB, il vous suffit d'avoir une personne qui peut remplacer la caméra, et le réseau peut piloter dynamiquement la configuration requise pour qu'il fonctionne. Il peut attribuer le VLAN approprié, fournir les ressources et le mettre en service sans devoir appeler l'équipe informatique de vidéosurveillance.

Exigences en matière de vidéosurveillance stratégique dans différents secteurs d'activité

Dans notre monde rapide, où chaque seconde permet de sauver une vie, les entreprises choisissent l'infrastructure de vidéosurveillance SPB stratégique. La solution de vidéosurveillance appropriée peut dissuader les actes de vandalisme et les vols. Elle peut également fournir des outils tels que la protection à distance afin de gérer les incidents avant qu'ils ne dégénèrent. Elle représente également un outil essentiel pour appréhender les criminels ou prévenir les actes malveillants.

Le secteur public

On voit de plus en plus apparaître des solutions basées sur les données. Ces solutions transforment le contenu vidéo banal en une intelligence opérationnelle au service des zones urbaines qui veulent devenir des villes intelligentes. Le secteur public a besoin de se doter des meilleures solutions de vidéosurveillance et vidéoprotection SPB afin d'améliorer :

- La planification urbaine et l'optimisation du trafic
- Les alertes en temps réel et la réaction en cas d'incidents
- La confiance de la police de proximité et des citoyens

Le secteur de la santé

Les systèmes de vidéosurveillance constituent une solution efficace et rentable qui permet de couvrir les lieux physiques 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, contribuant ainsi à l'amélioration de la sécurité et de l'efficacité opérationnelle. Dans le secteur de la santé, la vidéosurveillance peut :

- Accroître la sécurité des patients et du personnel
- Réduire les vols de médicaments et de matériel vital
- Améliorer la sécurité des données et des biens personnels

L'éducation

Les cas de violence dans les écoles sont devenus des réelles menaces qui ne peuvent être ignorées. C'est la raison pour laquelle la vidéosurveillance est tellement cruciale dans les écoles, les campus, les académies et autres établissements d'enseignement. L'installation de la vidéosurveillance dans les établissements scolaires contribue notamment à :

- Empêcher les intrus de pénétrer dans l'enceinte scolaire
- Dissuader les étudiants d'avoir recours à la violence ou de se comporter de façon inappropriée
- Assurer la sécurité du personnel, des enseignants et des chefs d'établissements

Le secteur des transports

Les systèmes de vidéosurveillance dans les transports fournissent des solutions de caméras de sécurité robustes pour les transports en commun, les ports, les métros, les bus urbains et les gares. L'installation de la vidéosurveillance dans les transports contribue notamment à :

- Prévenir le vandalisme
- Offrir un environnement plus sûr pour les passagers
- Réduire la responsabilité en cas de dommages corporels subis par les passagers

L'hôtellerie et l'événementiel

La vidéosurveillance est nécessaire pour les menaces de sécurité quotidiennes auxquelles sont confrontés les secteurs du jeu et de l'hôtellerie. Les solutions vidéo peuvent aider à réduire les vols, les actes de vandalisme et autres crimes, tout en protégeant le public. L'installation de la vidéosurveillance dans l'hôtellerie contribue notamment à :

- Renforcer la sécurité des clients et du personnel, et maîtriser les foules lors d'événements à forte fréquentation
- Suivre efficacement les opérations quotidiennes
- Améliorer le service client
- Réduire la responsabilité des entreprises





ALE est synonyme de performance et de sécurité

Le SPB d'ALE pour la vidéosurveillance stratégique permet d'offrir un coût total de possession inférieur, de prendre en charge des temps de convergence plus rapides et d'améliorer l'efficacité en permettant au trafic de se répartir sur tous les chemins d'un réseau type mesh. Il offre les performances, l'analyse et la sécurité nécessaires aux conteneurs IoT, en proposant une solution de vidéosurveillance supérieure. [Contactez-nous](#) pour en savoir plus sur les solutions SPB d'ALE pour la vidéosurveillance et vidéo protection.