



DAMM[®] Les avantages de l'architecture distribuée des communications critiques

Montée en charge flexible du système

L'infrastructure distribuée pour les systèmes de communication critique offre plusieurs avantages majeurs par rapport aux solutions centralisées.

Les systèmes DAMM® sont pleinement évolutifs, sans limitations, quelle que soit la taille du réseau. Le principe Plug-and-play est efficace pour étendre la capacité du réseau à plusieurs titres : accroître d'une part, le nombre d'utilisateurs, et d'autre part, la couverture du réseau même, avec des dépenses d'investissement prévisibles.

Cela permet de faire monter le système en charge et de l'étendre en fonction des besoins croissants.

La plateforme de technologie IP offre une flexibilité totale pour l'architecture du réseau. On peut augmenter la capacité, étendre la couverture du réseau ou transférer une capacité d'une zone à une autre, suivant les besoins, même lorsque le système de communications radio est pleinement opérationnel.

La plateforme IP DAMM connecte tous les composants du réseau, y compris les stations de base, répartiteurs, outils de gestion du réseau, passerelles externes et autres applications, dans une seule architecture plate IP distribuée.

L'intelligence distribuée

DAMM TetraFlex® est un vrai concept distribué qui permet la montée en charge facile et transparente des réseaux.

Toutes les principales fonctions des réseaux sont présentes dans chaque nœud et tous les nœuds sont égaux sur le plan des capacités. Toutes les informations vitales sont partagées et répliquées et existent sur tous les nœuds du réseau entier.

L'ajout d'un nœud au réseau revient donc à multiplier l'intelligence et la puissance de traitement du système. Par conséquent, aucune limite supérieure ne restreint l'élargissement du système du point de vue de la couverture ou de la capacité.

L'efficacité de la bande passante

Toutes les communications du réseau TetraFlex reposent sur le protocole Internet (IP). Comme chaque nœud est connecté au réseau via un routeur, seules les données pertinentes sont transférées.

Les appels de groupe et les appels individuels sont distribués très efficacement sous forme de trafic de données IP à multidiffusion sur un protocole UDP, avec un minimum de données superflues.

La propagation de messages par multidiffusion est similaire à la nature des appels de groupe radio:

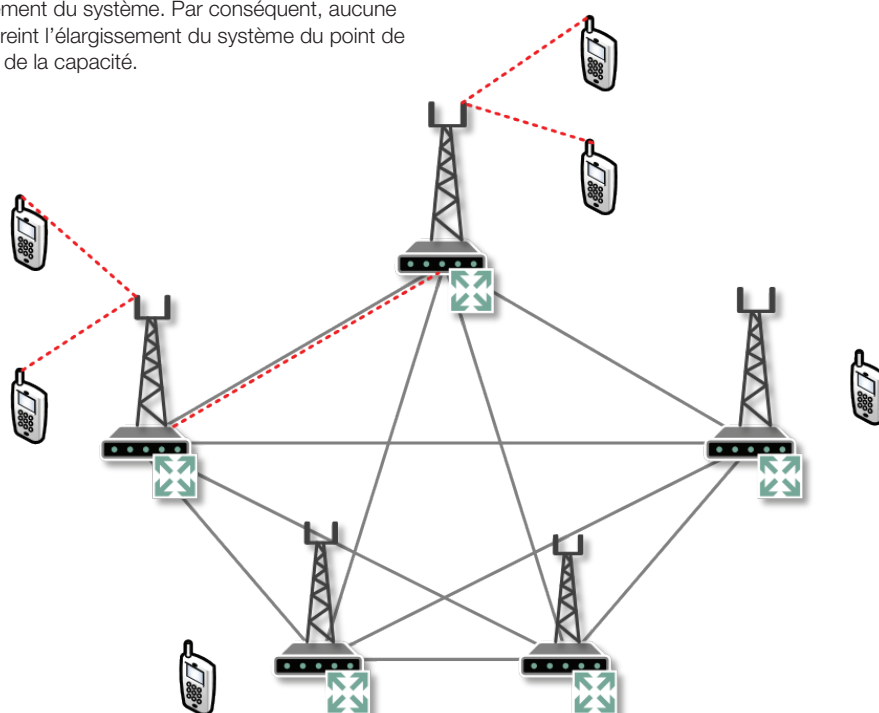
- Les appels de groupe sont annoncés comme des messages de multidiffusion sur l'infrastructure.
- Chaque nœud rejoint ce groupe de multidiffusion et reçoit les données, uniquement s'il y a des abonnés reliés qui appartiennent à ce groupe distinct.
- Quand l'appel est fini, les groupes de multidiffusion sont dissous, jusqu'à ce que le prochain appel soit établi.

À noter que le flux de trafic est uniquement dirigé vers les nœuds pertinents.

Cette connexion peer-to-peer entre les nœuds signifie qu'il n'y a pas de liaison descendante vers un noyau central exigeant une communication à forte capacité, et la charge réseau est distribuée vers les branches requises uniquement.

Cela améliore aussi considérablement la durée d'établissement de la communication, car la décision concernant la réponse à l'appel est faite localement sur le réseau.

Les exigences en matière de bande passante sont très réduites, seulement 22 Kbit/s par intervalle de temps pour le transfert et le téléchargement. Seuls intervalles de temps utilisés consomment de la bande passante.



Gestion de réseau dans les systèmes distribués

Toutes les informations liées au système, y compris la base de données des abonnés, sont distribuées vers tous les nœuds du réseau. Cela signifie qu'elles sont accessibles depuis n'importe quel endroit au sein de l'infrastructure à l'aide d'un seul outil de gestion de réseau.

Tout changement aux paramètres du système est répliqué dans l'ensemble du système, mais seulement les changements, ce qui maintient la charge du réseau au minimum.

Les mises à jour logicielles sont aussi déployées depuis un point unique et distribuées vers tous les nœuds du réseau.

Ainsi, la charge de trafic du système n'augmente pas avec la croissance des réseaux. Les nombres de sites et d'abonnés ne sont pas limités par l'architecture du système.

Construire des réseaux insensibles aux défaillances

Grâce à l'architecture de réseau distribuée intelligente, toutes les informations du système sont constamment répliquées vers tous les sites du réseau, éliminant le moindre point de panne. De cette façon, le trafic local des appels et des données continuent sans interruption, toutes les fonctionnalités étant conservées, même si un ou plusieurs sites locaux perdent leur connexion avec le reste du réseau. C'est également le cas pour le trafic chiffré.

La topologie de réseau distribuée permet aussi de construire des réseaux plus robustes, par rapport aux réseaux centralisés traditionnels avec une topologie en étoile.

La construction de réseaux à topologie maillée fournit des chemins redondants à travers le réseau et l'utilisation de routeurs IP optimise continuellement les chemins de routage à travers l'infrastructure.

Grâce à l'intelligence distribuée à chaque nœud, ce type de topologie rend le système moins sensible à la latence et à la gigue sur le réseau IP. Cela permet d'utiliser un grand nombre de technologies de réseau différentes, p. ex. les liaisons hyperfréquences et par satellite.

Les fonctionnalités comme les passerelles, l'enregistrement de la voix et des données peuvent être installées sur n'importe quel nœud radio et distribuées partout sur le réseau. Ces fonctionnalités peuvent être configurées pour la redondance, en atteignant ainsi l'indépendance géographique pour les fonctions critiques tout en augmentant la disponibilité du système.

Il est bien sûr également possible de placer certaines fonctions comme l'enregistrement de la voix et des données à un point central, dans un environnement contrôlé comme une salle de serveurs.

Sécurité du réseau

Dans tous les systèmes de communication critiques, la sécurité est essentielle.

En plus des fonctions de sécurité renforcée intégrées de TETRA, comme l'authentification et le cryptage par interface radio, les systèmes distribués offrent plusieurs solutions pour améliorer la sécurité du réseau.

L'utilisation de l'encapsulation générique de routage, associée à des réseaux privés virtuels protégés à l'aide d'un tunnel IPsec, garantit l'intégrité de l'infrastructure.

Les données de sécurité essentielles comme les fichiers importants et la base de données des abonnés sont chiffrées tout au long de leur conservation dans l'infrastructure DAMM.

Un dispositif de sécurité supplémentaire, le chiffrement de bout-en-bout, peut être appliqué. Il protège les informations tout au long de leur transfert dans le système, à la fois sur l'interface radio et à l'intérieur de l'infrastructure.

DOCUMENT DE CONCEPTION



DAMM Cellular Systems A/S

Møllegade 68
6400 Sønderborg
Denmark
Phone: +45 7442 3500
Email: sales@damm.dk

www.dammcellular.com