

APPLICATION NOTE

OPTIMISATION DES RESEAUX POUR LA VoIP



ipanema
Technologies

E-mail : info@ipanematech.com
<http://www.ipanematech.com>

Pourquoi optimiser les flux VoIP ?

Les flux voix sont très sensibles à la qualité du réseau : pertes de paquet, délai, gigue. Ces problèmes arrivent dans le cas de congestion, quand la demande utilisateur est supérieure à la ressource disponible sur le réseau. Il peut aussi y avoir accumulation de délai, introduction de gigue, à cause d'un gros transfert HTTP avec de gros paquets, et les petits paquets voix subissent une accumulation dans les files d'attente.

Cela arrive à l'entrée dans le WAN au Customer Edge dans une problématique liée à une compétition entre les applications. Il y a aussi des problématiques à l'intérieur du WAN, au niveau du Provider Edge : une compétition entre les différents sites qui veulent accéder aux ressources d'un site tiers.

On part du principe que les flux voix sont très sensibles à la qualité du réseau. Mais il faut y mettre un bémol. C'est une technologie assez ancienne. Les premières expérimentations du protocole RTP datent du début des années 90, notamment en France à l'INRIA. Ce protocole a évolué au fil du temps, la version définitive RTP version 2 est apparue dans les années 93-94 et les premières solutions industrielles se sont mises en place. Vocaltec était un pionnier. Il n'y avait pas de mécanisme de résilience, pas d'attention particulière au fait d'améliorer la manière dont on codait les flux voix pour que ces solutions VoIP aient un comportement le moins dégradé possible en présence des petites problématiques réseau.

Puis sont apparues des technologies permettant d'améliorer la sensibilité des flux voix : Jitter Buffer adaptatif, Application Level Forward Error Correction. Ces premières générations avaient une sensibilité à la gigue et aux pertes assez extrême. Skype est allé un peu plus loin, avec des mécanismes de résilience plus avancés. J'espère que les solutions de VoIP d'entreprise atteindront la résilience des solutions type Internet aujourd'hui.

Les attentes pour la VoIP en entreprise, ne sont pas les mêmes que pour un logiciel type Internet. Il faut que cela marche 100% du temps. Malgré les efforts en cours concernant la résilience, il faut mettre en place des solutions d'optimisation du réseau WAN pour avoir une garantie de performance pour tous les flux, data et voix.

Les objectifs de l'optimisation sont de réduire au maximum les petits problèmes réseau (pertes, délai, gigue, etc.). Les solutions qui permettent d'apporter cette garantie de performance sont les classes de service ; mais cela revient à peu près à créer un tuyau de taille fixe, dans le tuyau, soit à avoir deux réseaux qui vivent leur vie en parallèle. On se prive alors de certains bénéfices de la convergence.

Ipanema optimise les flux VoIP

Ipanema est une solution qui couvre des éléments d'optimisation, mais aussi de visibilité, de rightsizing (dimensionnement optimal du réseau en fonction des besoins des applications). On retrouve ces fonctions dans les 5 étapes de l'optimisation de la voix et de la data avec la solution Ipanema.

1. Vérification du service WAN
2. Garantie totale de la performance des flux voix,
3. Intégration de la VoIP avec les autres applications
4. Déterminer les besoins de bande passante de cette infrastructure convergée.
5. Vérification du bon fonctionnement de tout le système

1. Vérification du service WAN

Est-il suffisamment bien taillé en termes de délai, de jitter, pour supporter les spécifications de ma solution voix ?

Ipanema donne des rapports qui déterminent avec précision en temps réel les caractéristiques du réseau fourni par le service provider : quel délai, quelle gigue, quelles pertes de paquets, de A vers B et de B vers A. C'est très important pour déterminer la qualité de la voix, on ne peut pas se contenter de l'approximation que représente le délai aller-retour.

Rapport de performance WAN dédié (délais, pertes, gigue unidirectionnels)

| Site | Avg. delay => (ms) | Jitter => (ms) | Packet loss => (%) | Total Thput => (kbps) | Avg. delay <= (ms) | Jitter <= (ms) | Packet loss <= (%) | Total Thput <= (kbps) |
|---------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Paris | 4,4 | 1,9 | 0,0 | 895,9 | 4,7 | 2,4 | 0,0 | 2327,8 |
| Lyon | 8,4 | 3,4 | 0,0 | 2884,6 | 6,5 | 2,4 | 0,0 | 963,0 |
| Roma | 20,3 | 5,1 | 0,0 | 77,6 | 37,3 | 12,2 | 0,0 | 213,5 |
| Prague | 35,5 | 11,6 | 0,0 | 3,0 | 104,8 | 58,1 | 0,0 | 11,0 |
| London | 42,3 | 22,1 | 0,0 | 175,2 | 26,9 | 14,2 | 0,0 | 44,0 |
| Brussel | 49,1 | 30,5 | 0,0 | 669,3 | 31,9 | 18,7 | 0,0 | 1074,2 |
| Lille | 50,8 | 34,5 | 0,0 | 499,0 | 71,2 | 45,8 | 0,0 | 541,7 |
| Madrid | 53,3 | 26,3 | 0,0 | 22,5 | 96,7 | 67,2 | 0,1 | 52,0 |

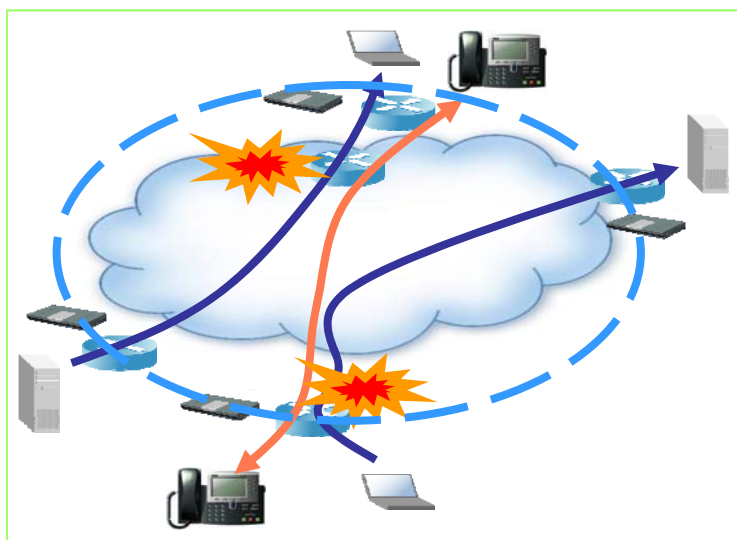
Permet de jauger le service fourni par l'opérateur et vérifier l'adéquation avec les spécifications de la solution VoIP

Vérification du service WAN

2. Garantie totale de la performance des flux voix

Il faut prendre en compte le trafic intersites, qui n'est pas traditionnel à l'intérieur des WAN qui sont plutôt client-serveur.

Ipanema donne des rapports qui déterminent avec précision en temps réel les caractéristiques du réseau fourni par le service provider : quel délai, quelle gigue, quelles pertes de paquets, de A vers B et de B vers A. C'est très important pour déterminer la qualité de la voix, on ne peut pas se contenter de l'approximation que représente le délai aller-retour.



Garantie de la performance des flux VoIP

3. L'intégration de la VoIP avec les autres applications

On a une infrastructure convergée, il faut que le SAP ait aussi une notion de garantie de performance, que l'équilibre avec les applications business ne soit pas remis en cause

L'écran de configuration d'un système Ipanema, que ce soit sur un réseau de 10 ou de 1000 sites, est un écran unique, basé sur la définition de ce que l'on attend du réseau, session par session. On entre toutes les applications, et le système calcule les moyens à mettre en œuvre, les polices de trafic, les polices de queuing etc. qui seront implémentées de manière *transparente* à l'intérieur des boîtiers.

| DEFINITION DES APPLICATIONS | | | Définition du service pour chaque utilisateur (metric: Objective - Maximum) | | | | OPTIONS |
|-----------------------------|-----------|-------------|---|---------------|----------------|-------------|-------------|
| APPLICATION | Criticité | TYPE | BW (kpbs) | DELAY (ms) | JITTER (ms) | LOSS (%) | COMPRESSION |
| SAP | TOP | Transac. | 50 | 100-300 | n/a | 1-3 | Oui |
| CITRIX | TOP | Transac. | 20 | 100-300 | n/a | 1-3 | Oui |
| VOIP(G729) | HIGH | Real-time | 11 | 50-150 | 40-80 | 0-1 | Non |
| Oracle | HIGH | Transac. | 20 | 100-300 | n/a | 1-5 | Oui |
| Ldap | MEDIUM | Data Trans. | 20 | 200-1000 | n/a | 1-5 | Non |
| Web | MEDIUM | Data Trans. | 20 | 200-1000 | n/a | 1-5 | Oui |
| Default | MEDIUM | Data Trans. | 10 | 200-1000 | n/a | 1-5 | Non |
| FTP | LOW | Data Trans. | 25 | n/a | n/a | 1-10 | Oui |
| Netbios | LOW | Data Trans. | 50 | n/a | n/a | 1-10 | Oui |
| E-mail | LOW | Data Trans. | 25 | n/a | n/a | 1-10 | Oui |

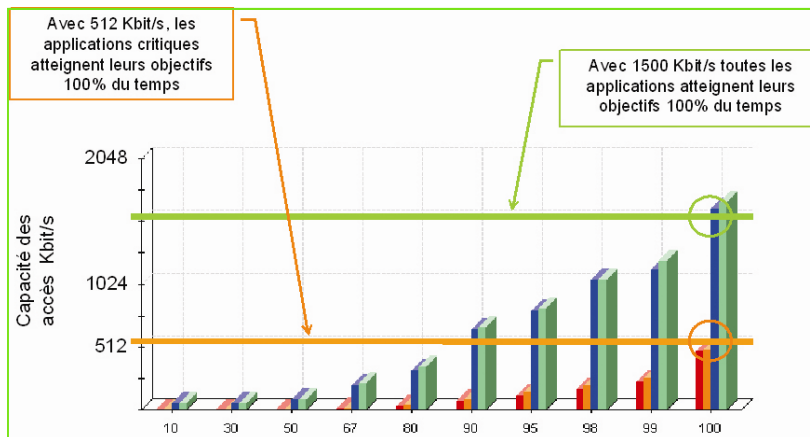
1 : La classification de trafic est basée selon les critères de niveau 3 à 7
 2 : La criticité détermine quel trafic d'application doit être protégé en cas de forte congestion
 3 : Le trafic est utilisé par Smart Packet Forwarding

Intégration paisible de la VoIP avec les autres applications

4. Déterminer les besoins de bande passante de cette infrastructure convergée.

On ne sépare pas les flux en deux tuyaux indépendants, on les ramène dans un seul tuyau et on détermine, application par application, quels sont les besoins de bande passante

Ipanema décline un système de dimensionnement pour savoir quelle bande passante est nécessaire sur les différents sites. Le système analyse la demande utilisateur journalière, à la semaine et prend en compte les saisonnalités. On obtient un rapport qui donne une correspondance exacte entre le niveau de service et la bande passante. Par exemple, ce rapport indique que si l'on a 512 Kb sur ce site, on sera capable de délivrer un bon niveau de service aux flux ultra prioritaires 100% du temps (comme la voix). Si on veut un bon niveau de service pour l'ensemble des flux, il faut 1,5 Mega. On définit un compromis entre investissement site par site et niveau de service délivré.



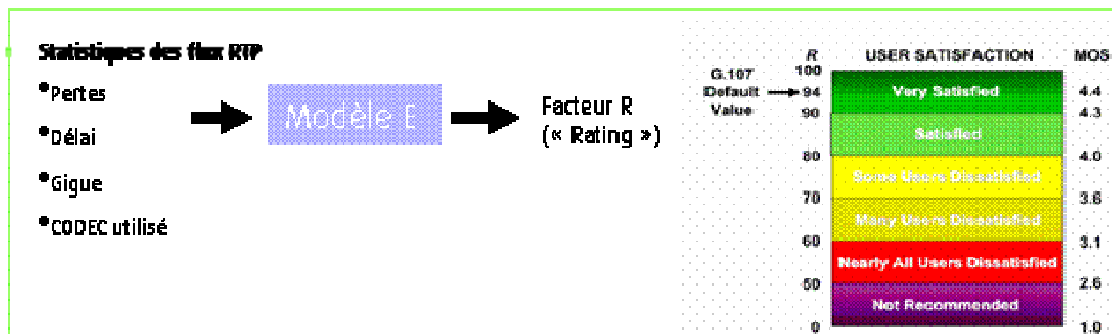
Déterminer les besoins de bande passante de cette infrastructure convergée

5 Vérification du bon fonctionnement de tout le système

On peut calculer en temps réel la contribution du réseau à la note MOS.

L'écran de configuration d'un système Ipanema, que ce soit sur un réseau de 10 ou de 1000 sites, est un écran unique, basé sur la définition de ce que l'on attend du réseau, session par session. On entre toutes les applications, et le système calcule les moyens à mettre en œuvre, les polices de trafic, les polices de 'queuing' etc. qui seront implémentées de manière *transparente* à l'intérieur des boîtiers.

Cette information est délivrée par un outil de reporting, mis à jour minute par minute. Il y a des outils de supervision. On voit en temps réel le flux actif : la taille du carré représente le nombre de sessions voix en cours, la couleur est la performance moyenne de ces flux voix avec une indication de la note MOS. On peut faire du drill down, identifier ce qu'il se passe en temps réel pour chacun des flux utilisateurs, pour chacun des appels en cours.



Vérifier la bonne performance des flux VoIP: la note MOS

Bénéfices délivrés par Ipanema pour l'optimisation des flux voix et data

Ce qu'Ipanema peut apporter dans le cadre de l'optimisation des flux voix et des flux data pour une entreprise:

- permettre, avec des éléments fiables et tangibles, de déterminer l'état du service fourni par le service provider
- garantie totale de la performance des flux voix avec la prise en compte des caractéristiques temps réel et maillée des flux
- prise en compte de la totalité des flux importants pour l'entreprise dans un seul système, pour une vraie convergence voix data
- calcul exact de la bande passante nécessaire site par site pour les flux voix comme pour les flux data
- vérifier la bonne tenue du service voix en temps réel par le calcul de la contribution du réseau à la note MOS.

Worldwide Headquarters:

Ipanema Technologies

28, rue de la Redoute
92260 Fontenay-aux-Roses
FRANCE

Phone: + 33 1 55 52 15 00

Fax: + 33 1 55 52 15 01

E-mail: info.fr@ipanematech.com

United States

Ipanema Technologies Corp.

199 Independence Road
Concord, MA 01742
USA

Phone: + 1 978 369 2952

Fax: + 1 978 369 0228

E-mail: info.us@ipanematech.com

Germany

Ipanema Technologies GmbH

Gustav-Stresemann-Ring 1
65189 Wiesbaden
GERMANY

Phone: + 49 611 97774 285

Fax: + 49 611 97774 111

E-mail: info.de@ipanematech.com

UK

Ipanema Technologies Ltd

Abbey House
Wellington Way
Weybridge

Surrey, KT13 0TT

UNITED KINGDOM

Phone: + 44 (0)1932 268 380

Fax: + 44 (0)1932 268 381

E-mail: info.uk@ipanematech.com