



VoIP - les protocoles



Germain Bauvin
Matthieu Michaud
Pouya Mohtacham
Julien Quintard
Pierre-Yves Rofes-Vernis



Plan

- PSTN
- H.323
- RTP
- RTCP/RTSP
- Skype
- SIP
- IAX2
- Conclusion



PSTN

- Réseau Téléphonique Commuté
 - >> Réseau classique
- Met en relation 2 clients
 - Commutation manuelle
 - Puis automatique, PABX



H.323 - Présentation

- Créé en 1996 par l'ITU
(International Telecommunication Union)
- Evolution liée à celle du protocole IP
- Succède au H320 qui lui marchait sur RNIS
(Réseau Numérique à Intégration de Services)
- Aujourd'hui le plus utilisé (NetMeeting® de Microsoft)



H.323 - Avantages

- Codecs standards pour la compression de données (g.7xx pour l'audio, h.26x pour la vidéo)
- Interopérable, indépendant du réseau, et du système d'exploitation
- Gestion de la bande passante, possibilité de limiter le nombre de connexions ou de leur attribuer une partie de la bande passante
- Support du multipoint et du multicast: permet d'économiser des ressources



H.323 – Inconvénients

- Interopérabilité limitée, car un seul codec obligatoire (G.711 à 64kbps), peut limiter la qualité si pas de meilleurs codecs de part et d'autre.
- Protocole complexe, nécessite une capacité de traitement accrue sur les terminaux
- Donc augmentation du prix



H.323 - Conclusion

- A l'heure actuelle, surtout employé pour des applications propriétaires
- Accès payant pour la documentation sur les derniers développements
- Sera probablement remplacé par SIP à terme



RTP - Présentation

- Transport du contenu
- Conserve la synchronisation et tolère la perte
 - Séquence les paquets
 - Identifie les messages pour une éventuelle compensation
 - Estampille les différents medias pour la synchronisation
 - Description du tramage (décodage)
 - Identification de la source (multicast)



RTCP/RTSP

RTCP

- Retour sur la qualité de service (statistiques)
- Synchronisation entre medias (voix et images)
- Meta-données (nom, numéro de téléphone)
- Contrôle de la session
- Message envoyé périodiquement

RTSP

- Contrôle la communication entre deux serveurs
- S'utilise comme un magnétoscope



Skype - Présentation

- Réseau pair-à-pair de téléphonie sur IP propriétaire
- Permet de téléphoner sur IP gratuitement
- Permet de recevoir des appels ou de téléphoner vers de la téléphonie standard pour un coût défini
- Supporte également la communication par groupe, la vidéo-conférence etc...



Skype - avantages

- Permet l'appel vers des personnes situées derrière du NAT
- Se base sur un réseau pair-à-pair alors que les autres utilisent généralement un modèle client-serveur



Skype - Inconvénients

- Route les appels via les différents noeuds du réseau
- Code propriétaire et fermé
- Protocole propriétaire et non-interopérable
- Souffre d'une qualité de service inexistante



Skype - Conclusions

- Protocole propriétaire & fermé
 - >> Peu d'informations disponibles



SIP - Présentation

- Protocole très simple en mode texte à l'instar de HTTP, FTP etc...
- Introduit par le monde internet (IETF) contrairement à H.323
- Conçu pour toutes applications multimédia: visiophonie, messagerie instantanée, jeux vidéos etc...



SIP - Avantages

- Standard: IETF
- Protocole extrêmement simple
- Réseau pair-à-pair sauf dans le cas d'un client derrière du NAT
- Flexible: voix, vidéo, musique, réalité virtuelle etc...
- Téléphonie sur réseaux publics: il existe des passerelles vers de la téléphonie standard mais celles-ci sont payantes
- Interoperable : a certains points communs avec H323 (Codecs vidéo, son, etc...)



SIP – Inconvénients

- Se basant sur les adresses IP, les clients derrière du NAT sont injoignables directement
- Problèmes dans la gestion de la présence et de la messagerie instantanée
- Faible nombre d'utilisateurs : ce protocole est encore peu connu mais tend à remplacer H.323
- Utilise des Registrars centralisés ceux-ci pour devenir surchargés et donc s'effondrer



SIP – Conclusion

- SIP ne s'occupe pas du transport de données mais juste d'initier des sessions de communication entre des utilisateurs
- Le transport des données est laissé à un protocole tel que RTP



IAX2 - Présentation

- Alternative à SIP et H.323
- Protocole sur IP
- Utilise un seul port UDP (4569)
- Polyvalent, tout type de flux
- Encoder par éléments d'informations et pas en ASCII



IAX2 - Avantages

- Utilisation optimisée de la bande passante pour les appels individuels
- Utilisable en NAT
- Supporte le maillage (*IAX Trunkated*)
- Supporte la transmission de contexte (langue, ...)
- Plus résistant aux attaques par buffer overrun



IAX2 - Inconvénients

- Bande passante moins bien utilisé en cas de conférence audio
- Protocole non standard
- Peu répandu à l'heure actuelle



IAX2 - Conclusions

- Protocole ultime
- Facile d'administration (1 seul port à gérer)
- Facile d'implémentation



Conclusion



Des questions ?