



Informations

- Réf : IPT005
- Durée : 2 jours
- Prix : 1 090 € HT
- Dates :
 - 13 au 14 novembre 2014
 - 02 au 03 février 2015
 - 02 au 03 avril 2015
 - 01 au 02 juin 2015
- Horaires :
 - 9h15 - 12h30 / 13h30 - 17h30



Participants

Les ingénieurs, techniciens et responsables techniques chargés de la gestion opérationnelle des réseaux de l'entreprise

Pré-requis

- Expérience télécoms & réseaux



OBJECTIFS

- ▶ Comprendre les différents aspects du protocole SIP : la signalisation, les entités par lesquelles transite cette signalisation, la syntaxe, le protocole
- ▶ Savoir analyser une trace d'échange de messages SIP



PROGRAMME

RAPPEL DU CONTEXTE TECHNOLOGIQUE

- ▶ Les réseaux de téléphonie traditionnels
- ▶ La ToIP, première étape de la convergence des systèmes d'information (Voix/data/vidéo/messagerie unifiée/partage documents)
- ▶ Les modèles de références de la ToIP :
 - Modèle Peer to Peer
 - Modèle maître/esclave
 - Architectures et composants des solutions NGN (MGC, Media gateway controller), MGW Media gateway, Signalling gateway, IP-PBX, ...)
- ▶ Le codage (voix et vidéo) :
 - Les codages voix (G.711, G729, ...)
 - Les codages vidéo
 - Les différents réseaux de transport (ADSL, PPP, FR, Ethernet, ...)
- ▶ Mécanisme de transport de la voix : RTP/RTCP

LA TECHNOLOGIE

- ▶ Bref historique de SIP :
 - Les organismes de normalisation (IETF, SIP Forum, ...)
 - Le modèle de référence applicable à SIP (Peer to Peer)
- ▶ Présentation d'un appel de base en SIP :
 - Avec connaissance de l'adresse IP du destinataire
 - Sans connaissance de l'adresse IP du destinataire (régistration de l'appelé et utilisation d'un Proxy par l'appelant)
 - Relâchement de l'appel
- ▶ L'architecture et les composants de SIP
- ▶ Les composants :
 - User Agent (UAC, UAS)
 - Registrar
 - Serveur proxy (Stateless, Statefull, Forking, ...)

- Redirect Server

- Location server (accès non spécifié par SIP)

- Utilisation du DNS

- ▶ La pile protocolaire (UDP, TCP, IP, SDP, RTP, DHCP, DNS) :

- La syntaxe des messages SIP
- La structure header/ body
- Les requêtes
- Les réponses / erreurs
- Les champs en-tête du header

- ▶ L'adressage :

- URI
- E164
- ENUM : correspondance adresse SIP/ N° de téléphone en utilisant le DNS

- ▶ Le protocole dynamique SIP :

- Les transactions
- Call flows
- Appel UA busy
- Appel interrompu avant le décrochage
- Appel d'un téléphone SIP vers le PSTN via une gateway
- Sécurisation des messages (timers, Cseq, option PRACK)

- ▶ Le protocole SDP pour la négociation des flux média

- ▶ Utilisation de re-INVITE ou UPDATE pour la re-négociation des flux

- ▶ Le routage en SIP :

- L'utilisation du champ « via »
- L'utilisation du DNS par les proxy
- La signalisation trapézoïdale, le champ « contact »
- Utilisation des headers « Record-route », « route »



► **Les services à valeur ajoutée possible avec SIP (non exhaustif) :**

- Message waiting indication
- Conférences (Pré-arrange ou Ad-hoc)
- Call forwarding
- Call hold
- Call complétion on Busy Subscriber
- Call Transfer
- Call screening
- Find Me / One number follow me
- Click to dial
- Call redirect to Web page /email

► **Transmission de Fax et DTMF en SIP :**

- DTMF dans la bande et en dehors
- FAX T.38

► **La sécurité en SIP :**

- SIP et le NAT
- SIP et les Firewall
- L'authentification http digest
- Le chiffrement des flux RTP (SRTP) avec SDP
- Le chiffrement de la signalisation : TLS (URI sips, utilisation de AES)
- La gestion des clefs de chiffrement avec MIKEY

► **Messagerie instantanée et présence :**

- L'utilisation des messages SUBSCRIBE et NOTIFY (Agentco-localisé)
- L'utilisation de PUBLISH (Agent distribué)
- Le message MESSAGE SIMPLE

► **Tableau comparatif de SIP/H323, H248 (MEGACO), MGCP, protocoles propriétaires**

► **SIP et IMS (convergence fixe/mobile) :**

- IMS vue d'ensemble
- Les nouveaux en-têtes 3GPP

► **Limitations du protocole SIP, évolutions possibles**

► **Liste des principales RFC applicables SIP**



ILLUSTRATIONS & DÉMONSTRATIONS

► **Connexion d'un abonné SIP à un softswitch :**

- Validation
- Analyse des traces (http digest authentification, registration...)

► **Appel entre 2 abonnés SIP du softswitch :**

- Analyse des traces

► **Appel entre 2 abonnés SIP / H323 du softswitch :**

- Analyse des traces

► **Appel entre 2 abonnés SIP / MGCP du softswitch :**

- Analyse des traces

► **Connexion d'un IPBX / softswitch avec un trunk SIP et appel d'un abonné IPBX vers abonné Softswitch :**

- Validation
- Analyse des traces

► **Envoi d'un DTMF d'un téléphone SIP :**

- Analyse des traces
- Validation

► **Mise en oeuvre d'un serveur de redirection :**

- Analyse des traces