

Le protocole SIP en détail

Durée : 2 jours

Participants : 4 - 8 personnes

Dates : du 21 au 22 Septembre 2017, du 7 au 8 Décembre 2017 et du 6 au 7 Mars 2018

Référence : **IPT005**

Objectif :

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

Sommaire :

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), MG (Media Gateway), Signalling Gateway, IP-PBX ...)

Le codage (voix et vidéo)

Les codages voix (G.711, G.729,...)

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 (registration 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
- ▶ Utilisation du DNS
- ▶ Gateway (SIP/PSTN, SIP/H.323, SIP/MGCP, ...)

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 proxys
- ▶ La signalisation trapézoïdale, le champ 'contact'
- ▶ Utilisation des headers 'Record-route', 'route'

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

- ▶ Indicateur de messages en attente (Message Waiting Indication)
- ▶ Conférences (Pré-arrange ou Ad-hoc)
- ▶ Renvoi d'appel

- ▶ Mise en garde / Mise en attente
- ▶ Terminaison d'appel sur occupation
- ▶ Transfert d'appel
- ▶ Find Me / One number follow me
- ▶ Click to dial

Transmission de Fax et DTMF en SIP

- ▶ DTMF inband et out-of-band
- ▶ FAX via T.38 ou G.711

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 (Agent Co-localisé)
- ▶ L'utilisation de PUBLISH (Agent distribué)
- ▶ Le message MESSAGE SIMPLE

Tableau comparatif de SIP / H.323, H.248 (MEGACO), MGCP, protocoles propriétaires

Limitations du protocole SIP, évolutions possibles

Liste des principales RFC applicables à SIP

Ilexia adapte cette formation en session INTRA Entreprise.

- Illustrations & Démonstrations :
- L'adressage dynamique
- Le routage unicast
- La commutation MPLS

Pré-requis :

- Expérience systèmes et réseaux
- Notions télécoms & réseaux

Participants :

- Les dirigeants d'entreprise
- Les directions informatiques et télécoms,
- Les responsables de collectivités locales chargés des orientations techniques