

VoIP

01100001 01101100 01101100 01101111 = allo



La VoIP (Voice over IP) est une technologie qui permet de passer des appels téléphoniques via Internet plutôt que par les réseaux traditionnels. Cette solution offre de nombreux avantages en termes de coûts, de flexibilité et de fonctionnalités avancées. Ce rapport explore les bénéfices, les différentes configurations possibles, la sécurité et l'application d'Asterisk dans la mise en place d'un serveur VoIP.

Avantages de la VoIP

1. Réduction des Coûts

L'utilisation de la VoIP permet de réduire considérablement les coûts de communication, en particulier pour les entreprises qui gèrent un grand volume d'appels. L'acheminement des appels via Internet supprime les frais de téléphonie traditionnelle.

2. Flexibilité d'Installation et d'Utilisation

L'un des principaux atouts de la VoIP est sa flexibilité. Un utilisateur peut se connecter à son réseau téléphonique de n'importe quel endroit du monde, à condition d'avoir une connexion Internet.

Quels sont les avantages des téléphones via le serveur VoIP?

1) Le faible coût de l'utilisation de la solution du réseau internet permet à la VoIP de fonctionner avec des coûts très faibles. Ainsi, même s'il est important de s'assurer de la qualité du réseau, la téléphonie sur IP permet à ses utilisateurs de faire des économies substantielles par rapport au système traditionnel.

Peut-on dire la même chose de ses coûts opérationnels et de maintenance?

Les coûts opérationnels et de maintenance, est beaucoup plus élevé que les appels en analogue, notamment en entreprise, elle a besoin de s'investir dans la maintenance du serveur et le logiciel nécessaires pour son bon fonctionnement (des appels, l'acheminement des données, la sécurité du réseau).



En revanche, l'utilisation du serveur pourrait être amenée à inciter les utilisateurs à s'investir d'avantages dans des équipements nécessaires pour passer des appels notamment des casques, un micro etc... en particulier s'ils ont sur un pc comme support.

Sa flexibilité?

1) Une grande flexibilité d'installation.

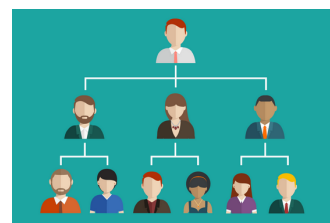
L'un des intérêts majeurs de la téléphonie IP est qu'elle se branche sur le réseau internet ce qui permet aux utilisateurs d'utiliser leur téléphone de n'importe quel endroit du monde sans changer de numéro. La seule contrainte est d'être connecté au web (réseau internet).

Un collaborateur peut ainsi être joignable par les clients ou les prestataires sur sa ligne professionnelle directe tout en étant en déplacement à l'étranger ou à son domicile. Il existe deux types de configuration de serveur VoIP :

Configuration de type Call-center



Configuration de type société



En quoi la configuration VoIP d'un call center serait différente de la configuration VoIP d'un standard téléphonique d'une entreprise ?

Les systèmes VoIP utilisés dans les call-centers et ceux utilisés dans les entreprises standard partagent la même technologie de base, mais s'il existe des différences importantes en termes de fonctionnalités, d'échelle, et d'objectifs.

Configurations possibles d'un serveur VoIP

Il existe deux principales configurations d'un serveur VoIP :

1. Configuration Call-Center vs Enterprise Standard

	VoIP pour Call-Center	VoIP pour Entreprise Standard
Échelle et Volume d'Appels	<ul style="list-style-type: none">-Gère un volume élevé d'appels (centaines ou milliers par jour).-Nécessite une infrastructure robuste pour une gestion fluide.	<ul style="list-style-type: none">- Volume d'appels moins important, gestion plus simple.- Moins de besoin d'automatisation avancée.
Fonctionnalités	<ul style="list-style-type: none">-Optimisation pour la gestion des appels entrants et sortants.- Outils spécifiques pour la répartition et supervision des appels en temps réel.	<ul style="list-style-type: none">-Fonctions basiques : mise en attente, redirection, transfert d'appel, messagerie vocale.-Moins de gestion des appels simultanés.
Outils de Collaboration	<ul style="list-style-type: none">-Outils avancés pour le suivi des performances et la gestion des agents.	<ul style="list-style-type: none">-Outils simples pour réunions en ligne, visioconférences, messagerie instantanée interne.
Technologie et Infrastructure	<ul style="list-style-type: none">-Systèmes spécialisés (PBX virtuel/Cloud) adaptés à un volume élevé d'appels.-Infrastructure avec redondance et haute fiabilité pour assurer la continuité des appels.	<ul style="list-style-type: none">- Services VoIP par abonnement (ex. : Google Voice, Microsoft Teams).-Moins de redondance nécessaire, mais qualité de service essentielle.

Supervision et Gestion	-Interface centralisée pour supervision des appels en temps réel, suivi des performances et gestion des appels en attente.	-Moins de gestion avancée des appels simultanés ou supervision en temps réel.
Coût	-Plus élevé, en raison des besoins avancés.	- Plus abordable.
Infrastructure	-Nécessite des serveurs et logiciels spécifiques.	-Configuration plus simple.
Usage	-Gestion d'un volume important d'appels.	-Communication interne/externe classique.

Son intégration?

Beaucoup de sites marchands comme Meta(Messenger, WhatsApp) ou Microsoft (Microsoft team) impliquent des services VoIP, ainsi qu'en internes des entreprises privées ou des institutions publiques notamment France Travail (ex Pôle emploi) , les mutuelle, ou encore l'assurance maladie etc ...

Sécurité en VoIP

1. Protocole de Transport : UDP

Pour minimiser la latence et assurer une transmission fluide des appels, la VoIP utilise souvent le protocole UDP (User Datagram Protocol).

Sa sécurité?

Pour se familiariser avec la sécurité de notre serveur VoIP, nous avons choisi le protocole UDP. Pour User datagram protocol, est souvent préféré dans les systèmes VoIP en raison des caractéristiques suivantes :

1. Latence faible : UDP n'a pas de mécanisme de retransmission comme TCP, ce qui réduit la latence, ce qui est crucial pour les appels en temps réel.
2. Transmission rapide : UDP envoie les paquets sans les "attendre" pour les accuser réception, ce qui est idéal pour la transmission audio en continu.
3. Moins de surcharge : UDP n'a pas besoin d'une gestion complexe de la connexion (comme TCP), ce qui le rend plus léger et plus adapté aux applications en temps réel comme la VoIP.

2. Méthodes de Chiffrement

Différentes méthodes de chiffrement sont utilisées pour garantir la confidentialité des communications VoIP :

- Chiffrement de bout en bout (E2EE) : Protège les conversations entre utilisateurs.
- Chiffrement de la signalisation : Protège l'établissement des appels.
- Chiffrement des flux médias (voix et vidéo) : Assure la sécurité des données transmises.

Protocoles de Sécurité Utilisés en VoIP

Protocole	Description	Utilisation
SIP + TLS + SRTP	Signalisation SIP chiffrée avec TLS et SRTP pour la voix	Standard en VoIP professionnelle
IPSec	Protège l'intégrité et la confidentialité des paquets IP	Utilisé pour sécuriser la VoIP sur des réseaux non sécurisés
SBC (Session Border Controller)	Protège l'infrastructure VoIP contre les attaques	Utilisé pour réguler le trafic VoIP

Définition :

- SIP (Session Initiation Protocol) est utilisé pour le signalement des appels.
- TLS (Transport Layer Security) chiffre les messages de signalisation.
- SRTP (Secure Real-time Transport Protocol) chiffre les flux de médias (voix).
- IPSec (Internet Protocol Security) protège l'intégrité et la confidentialité des paquets IP en les chiffrant et les authentifiant. Créer un tunnel sécurisé entre deux points pour transmettre les données.

Application d'Asterisk

1. Pourquoi Asterisk ?

Asterisk est une solution open-source permettant de créer un serveur VoIP personnalisé. Son faible coût et sa flexibilité en font une solution idéale pour les entreprises souhaitant gérer leur propre système de communication et qui cherchent à réduire les coûts d'infrastructure grâce à son statut d'open source, il peut être configuré pour répondre à une variété de besoins, allant des petits bureaux aux grandes entreprises avec des milliers de téléphones. .

2. Fonctionnalités Clés d'Asterisk

Gestion des appels VoIP :

Supporte SIP et IAX pour les communications.

Système PBX :

Fonctionnalités avancées pour gérer les appels internes et externes.

Messagerie vocale et répondeur :

Capacité à gérer les boîtes vocales.

Conférences téléphoniques :

Permet les conférences audio et vidéo.

IVR (Interactive Voice Response) :

Menu vocal interactif ("Appuyez sur 1 pour le support...").

Enregistrement des appels :

Fonctionnalité utile pour les call-centers et la formation.