

- <u>Accueil</u>
- <u>A propos</u>
- <u>Nuage de Tags</u>
- <u>Contribuer</u>
- Who's who

Récoltez l'actu UNIX et cultivez vos connaissances de l'Open Source

27 nov 2008

<u>Voix sur IP : serveur de téléphonie</u> <u>Asterisk</u>

Catégorie : <u>Administration système</u> Tags : <u>lm</u>



Retrouvez cet article dans : Linux Magazine 90

Le monde des Logiciels libres dispose de différentes solutions VoIP axées sur des protocoles standards (H323, SIP...). Voyons comment réaliser une architecture simple de VoIP à l'aide d'un serveur Asterisk et de clients Ekiga. Puis, comment configurer différentes fonctionnalités de ce serveur Asterisk.

1. Mise en situation

L'objet de cet article est d'initier le lecteur à la mise en œuvre d'une petite architecture VoIP basée sur des Logiciels libres. Cette architecture est typiquement celle que l'on pourrait trouver dans une petite entreprise ou éventuellement chez un particulier. Elle s'articule autour d'un réseau local, avec un serveur de téléphonie Asterisk et plusieurs postes clients Ekiga. En s'appuyant sur cette architecture, quelques fonctionnalités courantes du serveur Asterisk sont illustrées.

Côté serveur, le logiciel Asterisk dispose de nombreuses fonctionnalités dignes des meilleures solutions VoIP commerciales. De plus, il supporte pratiquement tous les protocoles VoIP standards (H323, SIP, MGCP...). Côté client, le téléphone logiciel Ekiga (successeur de Gnomemeeting) propose une interface graphique conviviale et instinctive. Il supporte les protocoles H323 et SIP.

Les versions des logiciels utilisées sont Asterisk 1.2.10 et Ekiga 2.0.2. L'architecture VoIP proposée utilise exclusivement le protocole VoIP de signalisation SIP (Session Initiation Protocol) et les codecs audio G.711 loi µ. Les problématiques réseau de qualité de service ne sont pas abordées.

2. Configuration du serveur Asterisk

asterisk -vvvvc

Une invite de commande doit apparaître à la fin si tout se déroule correctement :

Asterisk Ready. *CLI>

On peut alors rapidement voir l'ensemble des commandes disponibles via l'interface CLI (Command Line Interface).

Asterisk Ready. *CLI>help

Pour arrêter le serveur depuis l'interface CLI, on peut utiliser la commande stop now -:

Asterisk Ready. *CLI>stop now



Par la suite, il est préférable d'automatiser le lancement du processus serveur à l'aide de la variable <u>RUNASTERISK</u>_du fichier <u>/etc/default/asterisk</u>.

RUNASTERISK=yes

Dans ce cas, on connecte des clients CLI à l'aide de l'option -r-:

asterisk -r

La configuration du serveur est réalisée à travers plusieurs fichiers textes qui se situent dans le répertoire /etc/asterisk. Parmi eux, le fichier sip.conf permet la déclaration des téléphones. Pour déclarer trois téléphones logiciels Ekiga, il faut simplement ajouter les lignes suivantes à la fin de ce fichier :

[ekigal] ; nom du téléphone ; type de téléphone type=friend host=dynamic ; enregistrement dynamigue de l'adresse IP du téléphone username=ekigal ; nom d'utilisateur associé secret=toto ; mot de passe disallow=all ; interdit tous les codecs allow=ulaw ; autorise uniquement le codec G711 loi μ [ekiga2] ; nom du téléphone type=friend ; type de téléphone

```
host=dvnamic
              ; enregistrement dynamique de l'adresse IP du téléphone
username=ekiga2 ; nom d'utilisateur associé
secret=toto
                       ; mot de passe
disallow=all
                       ; interdit tous les codecs
allow=ulaw
                       ; autorise uniquement le codec G711 loi \mu
[ekiga3]
                       ; nom du téléphone
type=friend
                       ; type de téléphone
host=dynamic ; enregistrement dynamique de l'adresse IP du téléphone
username=ekiga3 ; nom d'utilisateur associé
                       ; mot de passe
secret=toto
disallow=all
                      ; interdit tous les codecs
allow=ulaw
                       ; autorise uniquement le codec G711 loi µ
```

Il suffit maintenant d'attribuer un numéro de téléphone à chacun de nos trois téléphones. Le fichier-extensions.conf-permet d'associer à chaque numéro de téléphone une suite de commandes. Pour ce faire, il suffit d'ajouter les trois lignes suivantes à la fin de ce fichier (plus exactement à la fin du contexte [default]) :

exten => 555,1,Dial(SIP/ekiga1) ; 555 appelle le téléphone ekiga1 exten => 556,1,Dial(SIP/ekiga2) ; 556 appelle le téléphone ekiga2 exten => 557,1,Dial(SIP/ekiga3) ; 557 appelle le téléphone ekiga3

Le serveur Asterisk est maintenant prêt à enregistrer les trois clients Ekiga qui disposent respectivement des numéros de ligne 555, 556 et 557.

3. Configuration des téléphones logiciels Ekiga

Pour utiliser le téléphone logiciel Ekiga, il est préférable de se procurer un micro/casque. Il faut également s'assurer que le greffon ALSA (Advanced Linux Sound Architecture) est correctement configuré. Le réglage convenable des niveaux sonores se fait empiriquement en relançant plusieurs fois « alsamixer ».

Lors du premier lancement d'Ekiga, une fenêtre, l'« Assistant de première configuration » apparaît. Quittez cette fenêtre en cliquant « Annuler ». La fenêtre principale d'Ekiga doit apparaître. Il suffit alors d'enregistrer le téléphone sur le serveur Asterisk. Dans le menu déroulant Edition, sélectionnez Compte. Cliquez alors sur le bouton « Ajouter ». Complétez les différents champs comme ci-dessous :

NomDuCompte : MonAsterisk Protocole : SIP Registrar : Adresse IP de votre serveur Asterisk Utilisateur : ekiga 1 Mot de Passe : toto

Puis, confirmez avec le bouton « Validez ». Ensuite, on coche la case de la colonne « A » de gauche. L'état « Inscrit » doit apparaître dans la colonne « Etat » (à condition que le logiciel Asterisk soit démarré sur le serveur).

Maintenant le premier client Ekiga est configuré correctement. Il est possible d'appeler un numéro d'accueil sur le serveur Asterisk en composant le 3. Un message de bienvenue est alors annoncé (« Welcome to the Asterisk Open Source PBX... »).

Pour la configuration des autres clients Ekiga, la procédure est identique en changeant simplement le compte ekiga1-par ekiga2-ou ekiga3.

Dès que ces trois premiers clients sont correctement configurés, il est possible d'effectuer des appels internes. Le client ekiga1-peut, par exemple, appeler le client ekiga2-en composant le 556.

4. Enregistrement chez un fournisseur SIP

SIP pour Session Initiation Protocol est un protocole normalisé et standardisé par l'IETF (RFC 3261 + RFC 3265). Il se charge de l'authentification et de la localisation des multiples participants d'une session multimédia. SIP remplace progressivement H323.

L'architecture mise en place jusqu'à présent permet uniquement d'effectuer des appels internes. Pour pouvoir accéder au réseau téléphonique commuté, qui est toujours le standard de fait, une solution élégante est l'utilisation d'un fournisseur SIP. Ce dernier constitue une passerelle entre la téléphonie IP (basée sur le protocole SIP) et le réseau de l'opérateur historique. La plupart des fournisseurs SIP fonctionnent suivant le principe du crédit temps : vous créditez un compte chez le fournisseur qui est débité en fonction des communications. Les tarifs de la minute dépendent de la destination de l'appel. Les appels nationaux vers des fixes sont souvent gratuits.

Tous les fournisseurs SIP permettent les appels sortants vers le Réseau Téléphonique Commuté. Par contre, pour les appels entrants, seulement certains proposent l'attribution d'un numéro.

Le fournisseur d'accès internet « Free » propose un service de téléphonie SIP appelé « freephonie.net » pour les appels sortants et entrants. La configuration donnée pour ce fournisseur SIP peut facilement s'adapter à d'autres (voir les liens donnés plus bas). Sur la page d'accueil de votre fournisseur d'accès « Free », dans l'encadré « Gestion de mes services de téléphonie », sélectionnez Gestion de mon compte SIP.



Il s'agit ensuite de configurer le service SIP. Pour ce faire, il faut saisir un mot de passe, puis valider les options « Rediriger les appels entrants vers le SIP » et « Activer le service ».

LE SCHWILE OF	
Merci de remplir les champs suivants	
Utilisateur :	0807060504
Identifiant:	0807060504
Not de passe (10 caractères min.) :	MotDePasse
Domaine :	freephonic.net
Rediriger les appels entrants vers le SIP	Ģ
Rediriger les appels entrants vers la FreeBox	C I
Activer le service	
	ENVOYER

Cliquez alors « ENVOYER », à ce moment le téléphone de la Freebox est désactivé et tous les appels transitent à travers la passerelle SIP.

Ensuite, on paramètre le serveur Asterisk pour qu'il s'enregistre auprès de son fournisseur SIP.

Cela se fait en ajoutant la ligne suivante dans le fichier /etc/asterisk/sip.conf à la fin du contexte [general] juste avant le contexte [authentication].

Il faut à présent déclarer le faisceau correspondant au fournisseur. Pour cela, il faut ajouter les lignes suivantes à la fin du fichier sip.conf :

[fournisseursip]		
type=friend	;	type de lien correspondant
insecure=very	;	indispensable
host=freephonie.net	;	le fournisseur SIP
username=0807060504	;	le nom d'utilisateur chez le fournisseur SIP
secret=MotDePasse	;	le mot de passe chez le fournisseur SIP
fromuser=087060504		
fromdomain=freephonie.net		
context=fournisseursip-entran	t	; le contexte ou diriger les appels entrants

Enfin, il reste à affecter un préfixe qui permet de sélectionner le faisceau du fournisseur SIP. On peut, par exemple, définir le préfixe Q. Ainsi, tous les numéros débutant par 0 sont envoyés vers le réseau téléphonique commuté. Cette règle est à définir en ajoutant la ligne suivante à la fin du fichier-extensions.conf :

```
exten=>_0.,1,Dial(SIP/${EXTEN:1}@fournisseursip)
```

Pour tester, il suffit de composer le Q suivi d'un numéro de téléphone quelconque, soit 11 chiffres. Dans l'autre sens, si vous appelez votre numéro freephonie depuis le réseau commuté, vous entendez le message d'accueil d'Asterisk. On peut diriger les appels entrant sur les trois postes clients ekiga-en ajoutant les lignes suivantes à la fin du fichier extensions.conf :

5. Fonctions utilisateurs

Comme tout serveur de téléphonie, Asterisk dispose des fonctions utilisateurs de base sur les appels : transfert, mise en attente, interception, enregistrement...

Ces fonctions sont activées par l'envoi de tonalités DTMF (Dual-Tone Multi-Frequency). Ces tonalités seront envoyées en cours de communication à l'aide de l'onglet « numéroteur » du

téléphone logiciel « Ekiga ». La configuration de ces fonctions est réalisée à travers le fichier features.conf.

5.1 Paramétrage des tonalités DTMF

Le serveur de téléphonie Asterisk et le téléphone logiciel Ekiga doivent utiliser le même mode de fonctionnement DTMF. En principe, Asterisk et Ekiga utilisent le format DTMF « RFC2833 » par défaut. Mais, pour être rigoureux, il est préférable de forcer ce mode pour nos deux logiciels. Côté Asterisk, il suffit de décommenter la ligne suivante dans le fichier sip.conf (en supprimant le ; en début de ligne) :

;dtmfmode = rfc2833 ; Set default dtmfmode for sending DTMF. Default: rfc2833

Côté Ekiga, dans le menu Edition, sélectionnez Préférences, puis Paramètres SIP. Vérifiez alors, que « mode DTMF » est à « RFC2833 ».

5.2 Transfert d'appel (#)

La fonctionnalité de transfert d'appel est souvent implémentée directement au niveau des terminaux téléphoniques SIP, qu'ils soient logiciels ou matériels. C'est le cas du téléphone logiciel Ekiga où l'on peut accéder cette fonction par le menu déroulant Appel, suivi de Transférer l'appel (raccourci [Ctrl]+[T]).

Cette fonction SIP est également disponible au niveau du serveur de téléphonie. Cela permet d'utiliser le transfert qu'il soit disponible ou non à partir du terminal, et de la même manière quel que soit ce téléphone. Le serveur de téléphonie Asterisk dispose de cette possibilité de transfert au cours d'une communication au travers de commandes DTMF.

Il ne reste plus qu'à autoriser le transfert d'appel au niveau des commandes Dial() associées aux trois numéros de téléphone (555, 556, et 557) du fichier extensions.conf. Pour ce faire, modifiez la fin du fichier extensions.conf comme suit :

```
exten => 555,1,Dial(SIP/ekiga1,,tT)
exten => 556,1,Dial(SIP/ekiga2,,tT)
exten => 557,1,Dial(SIP/ekiga3,,tT)
```

Les options-t-et T autorisent respectivement l'appelé et l'appelant à transférer l'appel. Pour tester le transfert, il faut alors établir une communication. Puis, durant la conversation, tapez # sur le poste. A ce moment, le serveur répond en prononçant « transfer ». Saisissez alors le numéro du téléphone de destination.

5.3 Mise en attente (#700)

La fonction de mise en attente d'appel consiste à mettre une communication en pause. Cela permet de libérer temporairement la ligne ou de récupérer une communication sur un autre téléphone. Une musique d'attente peut être diffusée pour faire patienter le correspondant. Pour activer le parc d'attente, il faut ajouter la ligne suivante dans le contexte [default] à la fin du fichier extensions.conf :

include=>parkedcalls

Pour tester la mise en attente, il suffit d'établir une communication, puis de taper **#** pour activer le transfert et 700-pour transférer vers le parc d'attente. Le serveur prononce alors un numéro dans le parc. On peut ensuite raccrocher le poste courant, se déplacer sur un

autre poste et reprendre la communication en composant simplement le numéro attribué dans le parc.

L'utilisateur dont l'appel est mis en attente ne dispose alors d'aucune indication sonore et risque de penser que la communication est perdue. Pour éviter cela, il est judicieux d'activer la musique d'attente sur le serveur Asterisk.

Le serveur Asterisk peut diffuser des musiques d'attente au format MP3 à travers différents logiciels de lecture. La méthode la plus simple consiste à utiliser le lecteur « madplay ». On paramètre ensuite Asterisk de manière à ce qu'il utilise ce lecteur MP3 pour diffuser la musique d'attente. Pour cela, il faut modifier la section [default] du fichier musiconhold.conf comme suit :

Il ne reste plus qu'à copier votre fichier MP3 dans le répertoire usr/share/asterisk/mohmp3 dont il est question ci-dessus. Maintenant, l'utilisateur mis dans le parc entend la musique d'attente.

5.4 Interception d'appel (*8)

L'interception d'appel intervient lorsqu'un téléphone sonne. Elle autorise la récupération de l'appel destiné au poste qui sonne à partir d'un autre poste. Pour cela, il faut que l'intercepté appartienne au groupe d'appel qui correspond au groupe d'interception de l'interceptant.

Pour illustrer cela, on peut par exemple autoriser l'interception du téléphone okiga2-par okiga1. Dans ce cas, il suffit d'associer okiga1 au groupe d'interception qui correspond au groupe d'appel de okiga2. Pour cela modifiez, le fichier <u>sip.conf</u>, comme suit :

[ekiga1]
type=friend
host=dynamic
username=ekiga1
secret=toto
pickupgroup=1
[ekiga2]
type=friend
host=dynamic
username=ekiga2
secret=toto
callgroup=1

Pour tester, il faut d'abord lancer un appel du téléphone ekiga3-vers ekiga2. Puis, au moment où le téléphone ekiga2-sonne, il suffit de composer *8 sur le terminal « ekiga1-» pour prendre la communication.

5.5 Enregistrement d'appel (*)

Le serveur Asterisk offre la possibilité d'enregistrer un appel sur demande d'un utilisateur. Pour activer cette fonction, il faut lui associer une touche à travers le fichier features.conf, et l'autoriser dans le contexte [globals] et au niveau des trois commandes Dial() du fichier extensions.conf.

Modifiez d'abord la touche associée à la fonction One Touch Record dans le fichier features.conf (*1 semble ne pas fonctionner avec Ekiga au moment où j'écris ces lignes) en remplaçant la ligne :

```
;automon => *1 ; One Touch Record
```

par (pensez à décommenter en enlevant le ; du début de ligne) :

[globals] DYNAMIC_FEATURES=>automon

Ensuite, ajoutez la ligne suivante au début du contexte-[globals]-dans le fichier extensions.conf comme suit :

exten => 555,1,Dial(SIP/ekiga1,60,wW)
exten => 556,1,Dial(SIP/ekiga2,60,wW)
exten => 557,1,Dial(SIP/ekiga3,60,wW)

Puis, modifiez les trois commandes-Dial() correspondant aux trois numéros de téléphone (555, 556, 557) comme cela :

L'option w indique que l'enregistrement peut être initié par l'appelé et W indique qu'il peut être demandé par l'appelant.

Pour tester, il suffit d'établir une communication et de presser la touche * sur un des téléphones.

La conversation a été enregistrée sur le serveur Asterisk dans le répertoire /var/spool /asterisk/monitor. Pour l'écouter, on peut utiliser la commande aplay-sur le serveur Asterisk comme ci-dessous :

aplay /var/spool/asterisk/monitor/auto*.wav

On peut envisager de développer différentes interfaces de consultation. Par exemple, des pages web pour télécharger ces enregistrements sur n'importe quel ordinateur ou un menu vocal interactif pour les écouter à partir d'un téléphone quelconque.

Asterisk est un PABX (Private Automatic Branch eXchange) ou PBX, un commutateur téléphonique privé.

6. Boîtes vocales

6.1 Utilisation de la boîte vocale d'exemple

Par défaut, le serveur de téléphonie Asterisk dispose d'un utilisateur 1234-avec une boîte configurée accessible avec le mot de passe 4242.

Dans un premier temps, on peut installer les messages vocaux en francais :

apt-get install asterisk-prompt-fr

Ensuite, indiquez la langue préférée pour les téléphones SIP dans le fichier sip.conf en remplaçant la ligne :

;language=en ; Default language setting for all users/peers

par (pensez à décommenter en enlevant le ; du début de ligne) :

language=fr ; Default language setting for all users/peers

Pour tester la messagerie vocale d'exemple, il suffit alors d'appeler le 1235 (pas le 1234-qui correspond à la Console) et de laisser directement un message à l'utilisateur 1234. Après cela, appelez le 8500-et authentifiez-vous en tant qu'utilisateur 1234-et mot de passe 4242. Puis tapez 1 pour écouter le message que vous venez de laisser.

6.2 Création d'une boite vocale

Pour créer une boite vocale associée à un numéro de téléphone, il faut d'abord la déclarer dans la partie « [default] » du fichier voicemail.conf-comme suit :

555-est le numéro de téléphone auquel la boite vocale est associée, et 0000-est le mot de passe correspondant. ekigal-désigne l'utilisateur associé et root@localhost est son adresse mail.

Les lignes exten-du fichier extensions.conf permettent de décrire un algorithme de programmation linéaire (comme en BASIC). En effet, elles disposent d'un champ d'étiquette qui indique l'ordre d'exécution des commandes.

La commande Dial() accepte un argument timeout-qui correspond à la durée de la tentative d'appel avant de passer à la commande suivante. Après ce délai, l'instruction suivante (étiquette 2) est exécutée. Elle renvoie sur la messagerie. Finalement, la dernière instruction (étiquette 3) est lancée. Elle provoque le raccrochage de la ligne.

```
exten => 555,1,Dial(SIP/ekigal, 10)
exten => 555,2,Voicemail(b555)
exten => 555,3,Hangup
```

Pour essayer votre messagerie vocale, appelez ekiga1au 555à partir du poste ekiga2, et ne décrochez pas le poste ekiga1.

7. Messagerie unifiée

La messagerie unifiée permet, plutôt que de consulter la boite vocale à l'aide du téléphone, de recevoir les messages vocaux en fichiers .wav joints dans le courriel. Cette fonctionnalité peut être implémentée de différentes manières :

- en installant un logiciel de MTA qui transfère ces courriels sur un serveur SMTP externe.
- en transformant la machine qui héberge le serveur de téléphonie Asterisk pour qu'elle devienne aussi serveur de mail.

Nous illustrons ici la seconde solution. Pour cela, nous allons ajouter deux logiciels à la machine qui héberge le serveur Asterisk : un logiciel de MTA (Mail Transfer Agent) pour permettre l'envoi de mail par Asterisk, et un serveur POP pour transformer la machine en serveur de courriel. Dans ce cas, il y a un compte mail par compte utilisateur.

7.1 Installation et configuration du Mail Transfer Agent « exim4 »

Pour transmettre les courriels avec les messages vocaux rattachés, le serveur téléphonie Asterisk fait appel à un programme de MTA tel que « exim4 » (commande sendmail). Ce dernier doit être paramétré comme suit (cas d'une distribution Debian) :

```
Faut-il séparer la configuration dans plusieurs fichier ? NON
Type de configuration : Distribution locale seulement (pas de réseau)
Nom du courriel du système : localhost
Liste d'adresses IP où Exim sera en attente de connexions SMTP : 127.0.0.1
Autres destinations dont le courriel doit être accepté : (vide)
Faut-il minimiser les requêtes DNS (connexions à la demande) ? NON
```

A ce stade, Asterisk rattache les messages vocaux destinés à ekiga1-dans un courriel qui est envoyé à toto@localhost (sur le port 25 de la boucle locale 127.0.0.1). Ce courriel est accessible sur la machine qui héberge le serveur Asterisk par l'utilisateur toto-via la commande mail.

7.2 Installation et configuration du serveur POP « ipopd »

Afin de pouvoir consulter les courriels à partir d'un logiciel de messagerie quelconque et depuis n'importe quelle machine, il suffit d'installer un serveur POP « ipopd » sur la machine qui héberge le serveur Asterisk. Il est alors possible de paramétrer un logiciel de messagerie pour relever les courriels du serveur Asterisk en utilisant le protocole POP avec chiffrement SSL (port 995 du serveur Asterisk).

Après avoir correctement paramétré votre client de courriel, vous récupérez les courriers envoyés par le serveur Asterisk avec les messages vocaux joints au format <u>*.wav</u>.

Dear ekigal: Just wanted to let you know you were just left a 0:18 long message (number 2) in mailbox 555 from ph, on Wednesday, September 20, 2006 at 03:40:08 PM so you might want to check it when you get a chance. Thanks! --Asterisk

Le gabarit du mail, ici en anglais, peut être facilement adapté en modifiant la variable emailbody dans le fichier voicemail.conf.

8. Menu Vocal Interactif

Une des fonctionnalités fortes du serveur de téléphonie Asterisk est l'IVR (Interactive Voice Response). En français, cela peut se traduire par « menu vocal interactif ». Pour illustrer cette fonctionnalité, nous pouvons imaginer le menu suivant :



La navigation à travers les différents Messages Vocaux est assurée par la pression des touches [1], [2], [3] du téléphone comme indiqué sur le schéma. La touche [*] permettant de quitter à tout moment.

La première étape consiste à enregistrer les fichiers audio qui contiennent les différents Messages Vocaux. A titre d'exemple, on peut enregistrer les messages suivants :

MessageVocalBienvenue.wav	« Bienvenue, dans le menu vocal »
MessageVocalMenuØ.wav	« Message vocal 0 ; tapez 1 pour Message vocal
	1; 2, pour Message vocal 2; 3, pour Message
	vocal 3 ou * pour quitter »
MessageVocalMenul.wav	« Message vocal I ; taper I pour Message vocal II ;
	2, pour Message vocal 12 ou * pour guitter »
MessageVocalMenu2.wav	« Message vocal 2 ; taper * pour quitter »
MessageVocalMenu3.wav	« Message vocal 3 ; taper * pour quitter »
MessageVocalMenu11.wav	« Message vocal 11 ; taper * pour quitter »
MessageVocalMenu12.wav	« Message vocal 12 ; taper * pour quitter »
MessageVocalToucheInvalide	« Choix non valide »

L'enregistrement peut se faire avec la commande arecord-que l'on termine avec [Ctrl-C] :

arecord > MessageVocalBienvenue.wav

Il est conseillé de vérifier chaque enregistrement avec la commande aplay

aplay MessageVocalBienvenue.wav

La conversion des fichiers enregistrés au format GSM se fait avec l'utilitaire « sox » :

apt-get install sox sox MessageVocalMenu0.wav -r8000 -c1 MessageVocalMenu0.gsm resample -ql ...

cp *.gsm /usr/share/asterisk/sounds/MessagesVocaux

Enfin, il suffit de décrire le Menu Vocal à l'aide d'un algorithme de programmation linéaire. En effet, comme cela a été expliqué précédemment : les lignes exten-du fichier extensions.conf permettent de décrire un algorithme de programmation linéaire (comme en BASIC). Comme dans toute programmation linéaire, il est possible de réaliser un saut conditionnel. La condition est la pression d'une touche sur le téléphone. Voilà le code qui doit être ajouté à la fin du fichier extensions.conf:

```
exten => 559,1, Set(TIMEOUT(digit)=3)
                                                ; Durée max d'un chiffre DTMF à 3 sec
exten => 559,2, Set(TIMEOUT(response)=10)ResponseTimeout,10; Attente d'une tonalité DTMF durant 10 sec
exten => 559,3, Answer
                                       ; Decrochage
exten => 559,4, Background(MessagesVocaux/MessageVocalBienvenue) ; Lecture en arrière plan
exten => 559,5, Goto(MenuVocal0,s,1)
[MenuVocal0]
exten => s,1, Background(MessagesVocaux/MessageVocalMenu0)
                                                              ; Lecture en arrière plan
exten => s,2, WaitExten
exten => 1,1, Goto(MenuVocal1,s,1) ; Aller au contexte MenuVocal1
exten => 2,1, Goto(MenuVocal2,s,1) ; Aller au contexte MenuVocal2
exten => 3,1, Goto(MenuVocal3,s,1) ; Aller au contexte MenuVocal3
exten => *,1, Hangup
                                   ; Raccrochage
exten => i,1, Playback(MessagesVocaux/MessageVocalToucheInvalide) ; Lecture
exten => t,1, Goto(MenuVocal0,s,1) ; Si ResponseTimeout dépassé retour
[MenuVocal1]
exten => s,1, Background(MessagesVocaux/MessageVocalMenul)
                                                               ; Lecture en arrière plan
exten => s.2. WaitExten
exten => 1,1, Goto(MenuVocal11,s,1) ; Aller au contexte MenuVocal11
exten => 2,1, Goto(MenuVocal12,s,1) ; Aller au contexte MenuVocal12
exten => *,1, Hangup
                                    ; Raccrochage
exten => i,1, Playback(MessagesVocaux/MessageVocalToucheInvalide)
                                                                      : Lecture
exten => t,1, Goto(MenuVocal1,s,1) ; Si ResponseTimeout dépassé retour
[MenuVocal2]
exten => s,1, BackGround(MessagesVocaux/MessageVocalMenu2)
                                                                 ; Lecture en arrière plan
exten => s,2, WaitExten
exten => *,1, Hangup
                                    ; Raccrochage
```

```
exten => i,1, Playback(MessagesVocaux/MessageVocalToucheInvalide) ; Lecture
exten => t,1, Goto(MenuVocal2,s,1)
                                    ; Si ResponseTimeout dépassé retour
[MenuVocal3]
exten => s,1, BackGround(MessagesVocaux/MessageVocalMenu3)
                                                                 ; Lecture en arrière plan
exten => s,2, WaitExten
exten => *,1, Hangup
                                     ; Raccrochage
exten => i,1, Playback(MessagesVocaux/MessageVocalToucheInvalide) ; Lecture
exten => t,1, Goto(MenuVocal3,s,1) ; Si ResponseTimeout dépassé retour
[MenuVocal11]
exten => s,1, BackGround(MessagesVocaux/MessageVocalMenul1)
                                                                  ; Lecture en arrière plan
exten => s,2, WaitExten
exten \Rightarrow *,1, Hangup
                                     ; Raccrochage
exten => i,1, Playback(MessagesVocaux/MessageVocalToucheInvalide) ; Lecture
[MenuVocal12]
exten => s,1, BackGround(MessagesVocaux/MessageVocalMenul2)
                                                                  ; Lecture en arrière plan
exten => s,2, WaitExten
exten => *,1, Hangup
                                     ; Raccrochage
exten => i,1, Playback(MessagesVocaux/MessageVocalToucheInvalide) ; Lecture
```

9. Fonctionnalité Realtime MySQL

Le serveur Asterisk permet de remplacer les fichiers de configuration du répertoire/etc /asterisk par des tables de base de données. A titre d'exemple, nous ne décrivons que la migration des fichiers sip.conf etextensions.conf-vers des tables (le principe est identique pour les autres fichiers). La base de données utilisée est MySQL.

La fonctionnalité Realtime n'étant pas disponible de manière standard dans Asterisk, elle nécessite l'installation du paquet asterisk-addons disponible sur le site d'Asterisk.

9.1 Configuration initiale de MySQL

Après avoir installé le serveur MySQL, il faut créer un utilisateur ayant les droits appropriés. Pour simplifier, nous utilisons le compte root-avec un « mot » de passe toto.

```
mysqladmin password toto
```

On peut ensuite connecter un client CLI au serveur MySQL en administrateur :

```
mysql -u root -p
```

La première étape consiste à créer une base « asterisk » dans MySQL :

mysql>create database asterisk;

La création peut être vérifiée ainsi :

mysql>show databases;

9.2 Installation de « asterisk-addons »

Après avoir téléchargé et compilé asterisk-addons, il suffit de copier les fichiers suivants aux emplacements convenables.

cp res_config_mysql.so /usr/lib/asterisk/modules/ cp configs/res_mysql.conf.sample /etc/asterisk/res_mysql.conf

La connexion d'Asterisk à MySQL est définie dans le fichier res_mysql.conf. Il convient

d'ajouter les lignes suivantes à la fin de ce fichier :

```
[general]
dbhost = 127.0.0.1
dbname = asterisk
dbuser = root
dbpass = toto
dbport = 3306
```

9.3 Migration du fichier « sip.conf »

Pour indiquer à Asterisk que les informations sipusers et sippeers sont dans la base MySQL, il est nécessaire d'ajouter les deux lignes suivantes à la fin du fichier extconfig.conf :

```
sipusers => mysql,asterisk,sip
sippeers => mysql,asterisk,sip
```

Maintenant, il ne reste plus qu'à créer la table sip-dans la base « asterisk » de MySQL :

```
mvsql>CREATE TABLE `sip` (
 `id` int(11) NOT NULL auto increment,
 `name` varchar(80) NOT NULL default ''
 `accountcode` varchar(20) default NULL,
 `amaflags` varchar(13) default NULL,
 `callgroup` varchar(10) default NULL,
 `callerid` varchar(80) default NULL,
 `canreinvite` char(3) default 'yes',
 `context` varchar(80) default NULL,
 defaultip` varchar(15) default NULL,
 `dtmfmode` varchar(7) default NULL,
 `fromuser` varchar(80) default NULL,
 `fromdomain` varchar(80) default NULL,
 `fullcontact` varchar(80) default NULL,
 `host` varchar(31) NOT NULL default '',
 `insecure` varchar(4) default NULL,
 `language` char(2) default NULL,
 `mailbox` varchar(50) default NULL,
 `md5secret` varchar(80) default NULL,
 `nat` varchar(5) NOT NULL default 'no',
 `deny` varchar(95) default NULL,
 `permit` varchar(95) default NULL,
 `mask` varchar(95) default NULL,
 `pickupgroup` varchar(10) default NULL,
 port` varchar(5) NOT NULL default '',
 qualify` char(3) default NULL,
 restrictcid` char(1) default NULL,
 rtptimeout` char(3) default NULL,
 `rtpholdtimeout` char(3) default NULL,
 `secret` varchar(80) default NULL,
 `type` varchar(6) NOT NULL default 'friend',
 `username` varchar(80) NOT NULL default '',
 `disallow` varchar(100) default 'all',
 `allow` varchar(100) default 'g729;ilbc;gsm;ulaw;alaw',
 `musiconhold` varchar(100) default NULL,
 `regseconds` int(11) NOT NULL default '0',
 `ipaddr` varchar(15) NOT NULL default ''
 `regexten` varchar(80) NOT NULL default '',
 `cancallforward` char(3) default 'yes',
 `setvar` varchar(100) NOT NULL default '',
 PRIMARY KEY (`id`),
 UNIQUE KEY `name` (`name`),
 KEY `name_2` (`name`)
```

) TYPE=MyISAM ROW_FORMAT=DYNAMIC;

Puis de la renseigner avec un poste :

mysql>insert into sip (name,type,host,username,secret) values ('ekigal','friend','dynamic','ekigal','toto');

On peut vérifier avec :

Au redémarrage d'Asterisk, les informations qui étaient auparavant recherchées dans le fichier-sip.conf sont maintenant prises dans la table sip-de la base « asterisk ».

9.4 Migration du fichier « extensions.conf »

Comme précédemment, pour indiquer à Asterisk que les informations extensions-sont dans la base MySQL, il faut ajouter la ligne suivante à la fin du fichier-extconfig.conf : Cette fois, il faut également ajouter la ligne suivante à la fin du fichier-extensions.conf-pour indiquer que la suite des informations à prendre en compte se trouve dans la base :

switch => Realtime/@

Il ne reste plus qu'à créer la table :

```
mysql>CREATE TABLE `extensions` (
  `id` int(11) NOT NULL auto_increment,
  `context` varchar(20) NOT NULL default '',
  `exten` varchar(20) NOT NULL default '',
  `priority` tinyint(4) NOT NULL default '0',
  `app` varchar(20) NOT NULL default '',
  `appdata` varchar(128) NOT NULL default '',
  PRIMARY KEY (`context`,`exten`,`priority`),
  KEY `id` (`id`)
) TYPE=MyISAM;
```

Et à la renseigner avec un numéro de téléphone associé au poste décrit dans la table sip-:

mysql> insert into extensions (context,exten,priority,app,appdata) values ('default','555','1','Dial','SIP/ekigal');

Au redémarrage d'Asterisk, les informations qui étaient auparavant cherchées dans le fichier extensions.conf-sont maintenant recherchées dans la table extensions-de la base « asterisk ».

Conclusion

Le début de cet article a démontré comment mettre en place simplement une architecture VoIP autour d'un serveur Asterisk. La suite du document a expliqué la configuration de quelques fonctionnalités couramment utilisées. Elles ne révèlent que très partiellement les possibilités du serveur Asterisk qui sont en permanente évolution.

Liens:

- Asterisk : http://www.asterisk.org
- Ekiga : http://www.ekiga.org
- Quelques fournisseurs SIP : http://www.sipdiscount.com http://www.voipbuster.com http://www.freecall.com

Retrouvez cet article dans : Linux Magazine 90

Posté par (<u>La rédaction</u>) | Signature : Philippe Hensel | Article paru dans

Laissez une réponse

Vous devez avoir ouvert une <u>session</u> pour écrire un commentaire.

« <u>Précédent Aller au contenu</u> » <u>Identifiez-vous</u> <u>Inscription</u> <u>S'abonner à UNIX Garden</u>

Articles de 1ère page

- <u>Technologie rootkit sous Linux/Unix</u>
- <u>CMake : la relève dans la construction de projets</u>
- Des petits sondages pour améliorer nos magazines
- Linux Embarqué pour tous !
- Problématique de consolidation et atteinte des objectifs de niveau de service (SLO) avec Xen
- GNU/Linux Magazine N°113 Février 2009 Chez votre marchand de journaux
- Linux Pratique Essentiel N°6 Février/Mars 2009 Chez votre marchand de journaux
- <u>Le pavage façon Aqua</u>
- <u>Un peu plus loin avec Linux vserver</u>
- <u>A la découverte du protocole de routage OSPF</u>



20

C K

Actuellement en kiosque

Catégories

- • <u>Administration réseau</u>
 - Administration système
 - <u>Agenda-Interview</u>
 - <u>Audio-vidéo</u>
 - <u>Bureautique</u>
 - Comprendre
 - <u>Distribution</u>
 - Embarqué
 - Environnement de bureau
 - Graphisme
 - o <u>Jeux</u>
 - <u>Matériel</u>
 - <u>News</u>
 - Programmation
 - <u>Réfléchir</u>
 - <u>Sécurité</u>
 - <u>Utilitaires</u>
 - o <u>Web</u>

Articles secondaires

• 30/10/2008

<u>Google Gears : les services de Google offline</u>

Lancé à l'occasion du Google Developer Day 2007 (le 31 mai dernier), Google Gears est une extension open source pour Firefox et Internet Explorer permettant de continuer à accéder à des services et applications Google, même si l'on est déconnecté....

<u>Voir l'article...</u> 7/8/2008 <u>Trois questions à...</u>

Alexis Nikichine, développeur chez IDM, la société qui a conçu l'interface et le moteur de recherche de l'EHM....

<u>Voir l'article...</u> 11/7/2008 <u>Protéger une page avec un mot de passe</u>

En général, le problème n'est pas de protéger une page, mais de protéger le répertoire qui la contient. Avec Apache, vous pouvez mettre un fichier .htaccess dans le répertoire à protéger....

<u>Voir l'article...</u> 6/7/2008 hypermail : Conversion mbox vers HTML

Comment conserver tous vos échanges de mails, ou du moins, tous vos mails reçus depuis des années ? mbox, maildir, texte... les formats ne manquent pas. ...

<u>Voir l'article...</u> 6/7/2008 <u>iozone3 : Benchmark de disque</u>

En fonction de l'utilisation de votre système, et dans bien des cas, les performances des disques et des systèmes de fichiers sont très importantes....

<u>Voir l'article...</u> 1/7/2008 <u>Augmentez le trafic sur votre blog !</u>

Google Blog Search (http://blogsearch.google.fr/) est un moteur de recherche consacré aux blogs, l'un des nombreux services proposés par la célèbre firme californienne....

Voir l'article...

• <u> GNU/Linux Magazine</u>

- <u>GNU/Linux Magazine N°113 Février 2009 Chez votre marchand de journaux</u>
 <u>Édito : GNU/Linux Magazine 113</u>
 - <u>Un petit sondage pour améliorer nos magazines</u>
 - <u>GNU/Linux Magazine HS N°40 Janvier/Février 2009 Chez votre marchand de</u> journaux
 - Edito : GNU/Linux Magazine HS 40

• <u> GNU/Linux Pratique</u>

- <u>Linux Pratique Essentiel N°6 Février/Mars 2009 Chez votre marchand de</u> journaux
 - <u>Édito : Linux Pratique Essentiel N°6</u>
 - Linux Pratique Essentiel 6 Communiqué de presse
 - <u>Un petit sondage pour améliorer nos magazines</u>
 - Linux Pratique N°51 Janvier/Février 2009 Chez votre marchand de journaux

• **MISC Magazine**

- • <u>Un petit sondage pour améliorer nos magazines</u>
 - <u>MISC N°41 : La cybercriminalité ...ou quand le net se met au crime organisé -</u> <u>Janvier/Février 2009 - Chez votre marchand de journaux</u>
 - <u>Édito : Misc 41</u>
 - <u>MISC 41 Communiqué de presse</u>
 - Les Éditions Diamond adhèrent à l'APRIL !

© 2007 - 2009 UNIX Garden. Tous droits réservés .