

Asterisk



The Open Source PBX

Pau Oliva Fora

<pof@eslack.org>

<http://pof.eslack.org>

¿Qué es Asterisk? (I)

- Sustituto de PBX basado en *NIX
- Características comparables (e incluso mejores) a la mayoría de sistemas PBX
- Comunidad de usuarios muy activa
- Extensible con perl, python, C, etc...
(Asterisk Gateway Interface)
- Flexible para montar cualquier solución a medida

¿Qué es asterisk? (II)

- Puede trabajar:
 - Conectado a la línea telefónica (Canales TDM: PRI, RDSI, RTC...)
 - Conectado a Internet utilizando Voz sobre IP (Canales IP: SIP, H.323, SCCP...)
- Mucho más de lo que cabe en esta transparencia: conferencia, grabación, scripting...

Licencia

- Asterisk es GPL con restricciones:
 - Digium puede licenciar ramas del código bajo otras licencias
 - Digium obtiene permiso (disclaimer) de todos los programadores que contribuyen al desarrollo

Características (I)

- Sistema contestador automático
(voicemail, buzón de voz)
- IVR: Interactive Voice Response
(pulse “1” si conoce la extensión...)
- Conference Bridging
- ACD (Colas de distribución de llamada automática: Call centers)
- Interacción con BD
- ENUMlookup

Características (II)

- Medios físicos:
 - C-T1, PRI, FXO, FSX, IP
- Protocolos:
 - TDM, SIP, H.323, IAX, MGCP, SCCP
- Codecs:
 - G.729, G.711, GSM, ILBC, G.726, etc.

Aplicaciones

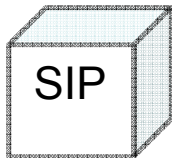
- Redirección de llamadas entrantes basada en CallerID
- Routing en función de la hora
- Interacción de avisos de voicemail con IM (Jabber)
- Voicemail-to-email
- Redirección cuando la línea está ocupada
- Bloqueo de spam telefónico

Flujo de llamada (I)

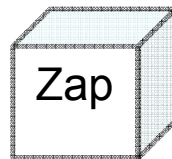
- Una llamada entra a través de un **canal**
- El canal envía la llamada al **dialplan** con un **contexto** y un número llamado
- Se ejecutan las **aplicaciones** definidas en el dialplan en función del número llamado (regexp)
- Las aplicaciones se ejecutan en orden, siguiendo el número de **prioridad**

Flujo de llamada (II)

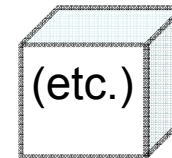
Canales



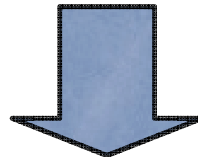
Context: from-sip
Extension: 1234
Priority: 1



Context: from-zap
Extension: (ninguna)
Priority: 1



Context: from-blah
Extension: 8989
Priority: 1



Dialplan

Expresiones regulares

- Todas las regexp empiezan por “_”
- X → Cualquier número
- N → Números del 2 al 9
- “.” → Cualquier número de caracteres
- Los grupos se representan entre []:
 - [4-9]: Números del 4 al 9
 - [0,1,3]: Números 0, 1 ó 3

Ejemplo (I)

- Usuario SIP (200) llama a 1001 definido como extensión analógica (Zap/1). Salta el buzón de voz si no contestan:

sip.conf

[200]

username=200

context=from-sip

...

extensions.conf

[from-sip]

exten => 1001,1,Dial(Zap/1,30)

exten => 1001,2,Voicemail2(u1001)

Ejemplo (II)

[from-my-pri]

exten => 14109850123,1,Answer

exten => 14109850123,2,Wait(2)

exten => 14109850123,3,Playback(monkeys)

exten => 14109850123,4,Goto(more-monkeys,123,1)

[more-monkeys]

exten => _12X,1,Playback(sorry-no-more-monkeys)

exten => _12X,2,Hangup

Redirección de llamadas

- Es posible redirigir la llamada en función del número llamado o llamante
- Esto se conoce como el “filtro anti-ex”:
 - Número llamado (1410...)
 - Número llamante (301...)

exten => 14109850123/3013659999,1,Busy

Aplicaciones (I)

- **Dial** – conecta una llamada entrante con otro canal. Se especifica el canal y el número a llamar

exten => 1234,1,Dial(SIP/1234,25)

exten => 1234,2,Voicemail2(u1234)

Aplicaciones (II)

- **Playback(filename)**
 - Reproduce un fichero en formato .gsm
- **Background(filename)**
 - Lo mismo pero espera DTMF (tono de teclado)

exten => 123,1,Background(press-a-number)

exten => 123,2,Goto(1)

exten => _X,1,SayDigits(\${EXTEN})

Aplicaciones (III)

- **MeetMe(conf#)**
 - Transferir llamada a *conference room*
- **Monitor**
 - Graba el canal a fichero .wav o .gsm
- **PrivacyManager**
 - Obliga a que las llamadas anónimas tengan un CallerID válido

Aplicaciones (IV)

- **DISA**
 - Permite dar tono a través de canal A a una llamada procedente de canal B.
- **SetMusicOnHold**
 - Se pueden especificar ficheros mp3 como música de llamada en espera (random o secuencial)
- **MP3Player**
 - Permite especificar el fichero mp3 que oirá la persona que llame

Aplicaciones (V)

- Hay más de 80 aplicaciones diferentes – no hay tiempo para hablar de todas ☹
- Es fácil crear aplicaciones a medida (si mínimamente sabes programar en C)
- Los canales son genéricos (no hace falta saber nada sobre VoIP o TDM)

IAX

- Inter-Asterisk eXchange
- Mecanismo de seguridad estilo PKI y trunking
- Calidad similar a SIP, cuantas más conexiones (en modo trunk) aumenta la calidad.
- NAT/PAT transparente
- IAX2 trunking → 100 llamadas/MB (con G.729)

Usos prácticos (casa)

- Interconexión IAX con proveedor VoIP → llamadas internacionales muy baratas
 - Ej: USA 1 céntimo/minuto
 - FWD, IAXTEL → llamadas gratis
- Conexión con RTC (x100p, 10€ aprox.)
 - Desde casa → llamadas a num. emerg., routing en función del precio
 - Desde la calle → llamo con el móvil a casa, obtengo tono y llamo a USA: precio tarifa móvil fijo + 1centimo

Usos prácticos (oficina)

- Reducción de costes de telefonía → Llamadas al exterior con proveedor VoIP (IAX)
- Interconexión de PBX de oficinas a coste 0 → llamadas gratis entre sedes, larga distancia
- Mensajería unificada
- Dar acceso a la PBX desde el exterior a empleados de la empresa
- Callback
- Sistema propio de *conference call*
- Solución abierta: fácilmente expandible

Otras posibilidades (I)

- Colas de llamada, soluciones para *call center*
- Multi-ring → ring en cascada con diferentes tecnologías (la llamada entrante suena a la vez en tu móvil y en tu fijo – el primero que descuelga contesta)
- Soporte multilingüe en el mismo dialplan
- Integración con *festival* para síntesis de VOZ

Otras posibilidades (II)

- Interfaz de gestión vía web
- Soluciones “enlatadas”: asterisk@home
- AGI: *hooks* permiten parsear datos hacia un script externo y devolverlos a asterisk
- Módulos para Sybase y MySQL
- CDR (*call detail record*) → para almacenar en CSV o base de datos
- Enrutar llamadas hacia el proveedor de menor coste

Por último...

5 razones para usar asterisk

- Abreviación simple no alfanumérica: *
- Te puede llamar tras una cita a ciegas como “salida de emergencia”
- Es la única manera de llevar un call center en tu portátil
- Puedes tener un contestador automático 31337
- Contestador para la “ex” con un bucle IVR:
“**Pulse 1 para hablar con Pau... <beep> ...
Invalid option, please try again...**”

- **Bibliografía**

- <http://www.ayalanetworks.com/projects/asterisk.ppt>
- <http://www.loligo.com/asterisk/misc/Presentations/>

- **Más documentación**

- <http://www.voip-info.org/>
- <http://www.asteriskdocs.org/>
- http://www.digium.com/?menu=mailing_list
- <http://pof.eslack.org/blog/category/voip/>

FIN

