



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Es-Host - Semana Es-Host 2007





Presentación de Asterisk

¿ Qué es Asterisk ?

- *Asterisk es **soft ware** . Exclusivamente software.*
- *Es software **Open Source** en su totalidad, liberado bajo licencia **GPL** . (Existen otras versiones...).*
- *Desarrollado inicialmente por Mark Spencer, quien fundó la empresa **Digium** , con soporte oficial para Asterisk.*
- *Soporta todas las funcionalidades de las centralitas tradicionales/IP y muchas más !!!.*



Presentación de Asterisk

Asterisk es software

- *Se ejecuta en sistemas estándar : estaciones de trabajo, servidores*
- *Se ejecuta en las arquitecturas: x86 , x86_64 , Power PC.*
- *Los sistemas operativos soportados son: Gnu/ Linux, *BSD y Apple MacOSX.*
- *Es software libre: libertad de uso, libertad de estudio y adaptación, libertad de copia, libertad de mejorarlo y publicar las mejoras.*



Presentación de Asterisk

Historia de Asterisk

- *El proyecto Asterisk comenzó en 1999 cuando Mark Spencer decidió implementar su propia centralita porque no podía comprar una.*
- *Viendo el éxito de Asterisk, fundó Linux Support Services a finales del mismo año.*
- *Linux Support Services se convierte en DIGIUM en 2002.*
- *Actualmente, cerca de 300 desarrolladores participan en el desarrollo de los diferentes módulos.*



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Funcionalidades de Asterisk

Funcionalidades generales

- *Asterisk es capaz de trabajar con prácticamente todos los estándares de telefonía tradicional:*
 - *Lineas analógicas*
 - *Lineas digitales: E1, T1, accesos básicos.*
- *Soporta casi todos los protocolos de VoIP:*
 - *SIP*
 - *IAX/IAX2*
 - *MGCP*
 - *Cisco Skinny*
 - *...*



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Funcionalidades de Asterisk

Esquema Conceptual

Esquema Conceptual

Protocolos
Telefonía IP

- SIP
- IAX2
- MGCP
- H323

Interfaz de Red
(Ethernet ...)



PC / Servidor

Tarjetas de
Comunicaciones



Lineas
Digitales

- E1
- T1
- BRI
- ...

Lineas
Analógicas



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Funcionalidades de Asterisk

Funcionalidades tipo centralita clásica

- *Algunas de las funcionalidades tipo centralita más comunes:*

- *Transferencia Ciega*
- *Música en espera*
- *Timbres Distin.*
- *Pickup de llamadas*
- *Llamada en espera*
- *Conferencias*
- *Buzón de Voz*
- *Colas de llamadas*
- *Colas con Prioridad*
- *Caller ID en espera*
- *[...]*



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Funcionalidades de Asterisk

Funcionalidades tipo centralita avanzada

- *IVR: Interactive Voice Response, recepción y gestión de llamadas con menús interactivos.*
- *Buzón de Voz: Mensajes de Voz enviados por E-Mail, avisos por SMS, ...*
- *Configuración en base de datos: Extensiones, usuarios, etc ... pueden ser almacenados en BBDD (MySQL, MS SQL, ODBC * ...). Es posible gestionar la BBDD desde intranets/extranets, etc ...*



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Funcionalidades de Asterisk

Funcionalidades Voz IP

- *Soporte de todos los protocolos estándar:*
 - *SIP (Session Initiation Protocol).*
 - *H.323*
 - *MGCP (Media Gateway Control Protocol).*
 - *IAX2 (Inter-Asterisk eXchange).*
 - *SCCP (Cisco Skinny).*
- *Soporta 'bridging' entre tecnologías distintas.*
- *Soporta transcodificación.*



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Funcionalidades de Asterisk

Funcionalidades Voz IP

- *Soporte de todos los codecs estándar:*
 - *ADPCM*
 - *G.711, G.723.1, G.726, G.729A/B (Con licencia).*
 - *GSM*
 - *ILBC*
 - *LineaR*
 - *LPC-10*
 - *Speex*

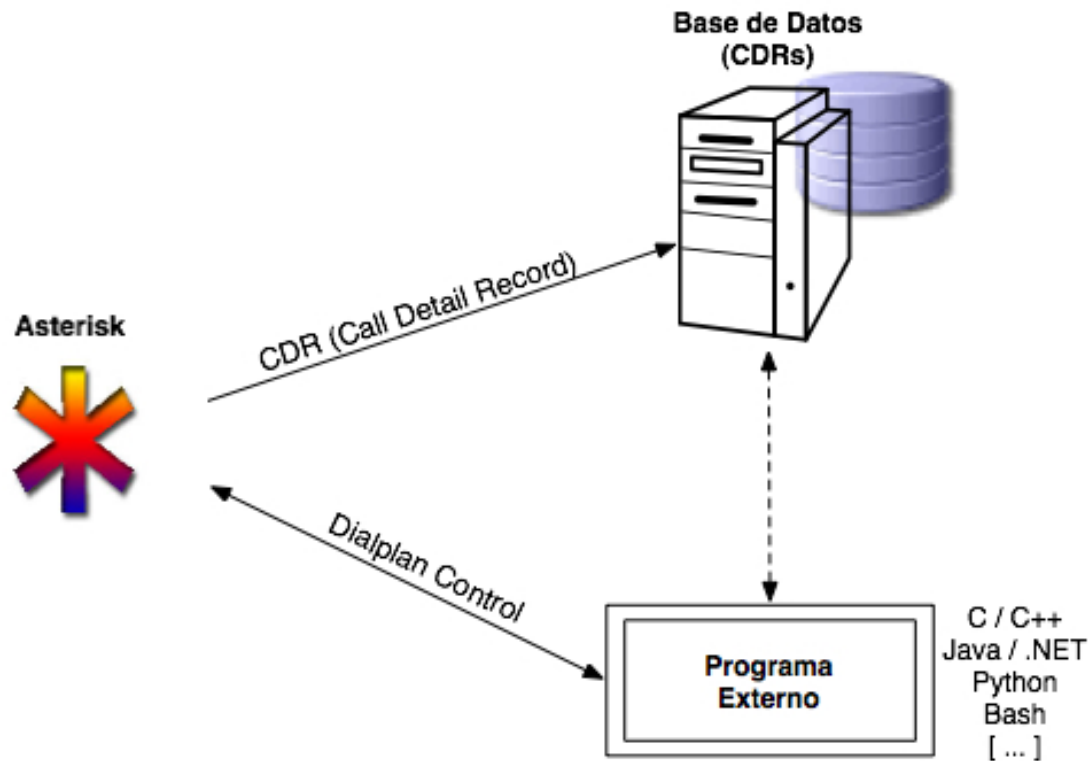


Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Funcionalidades de Asterisk

Funcionalidades Avanzadas

- *AGI: Asterisk Gateway Interface*



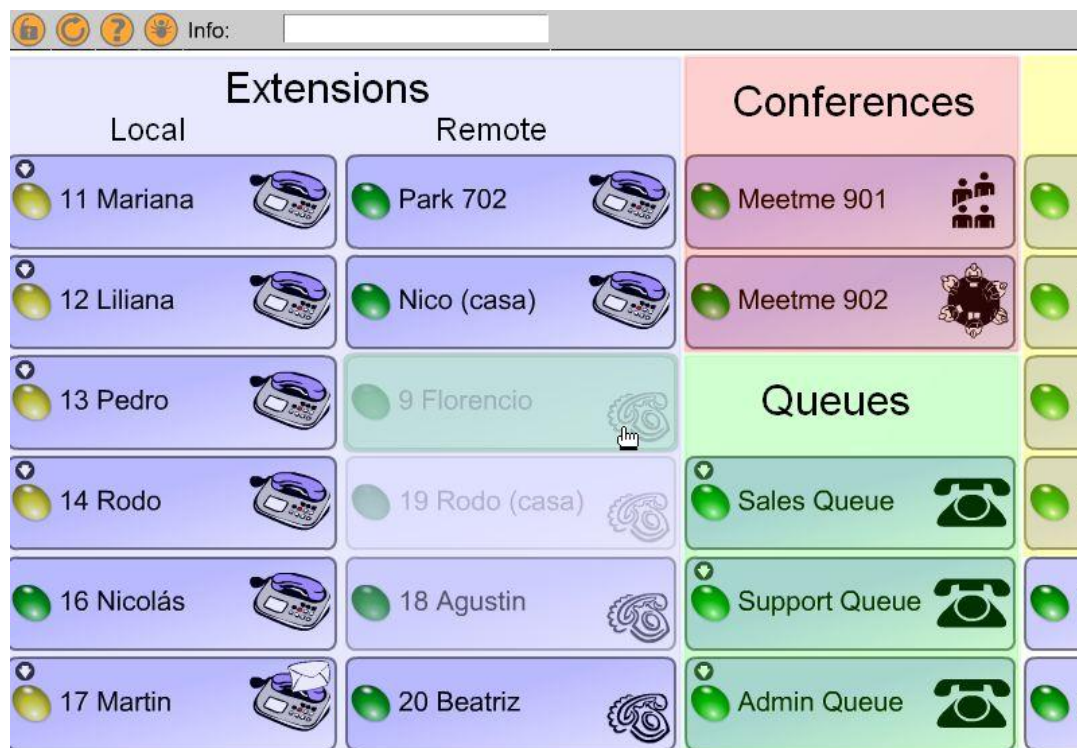


Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Funcionalidades de Asterisk

Funcionalidades Avanzadas

- *AMI: Asterisk Management Interface*
- *Ejemplo de utilización de AMI: Flash Operator Panel (Nicolás Gudión)*





Integración de Asterisk

Asterisk puede ser integrado de varias formas

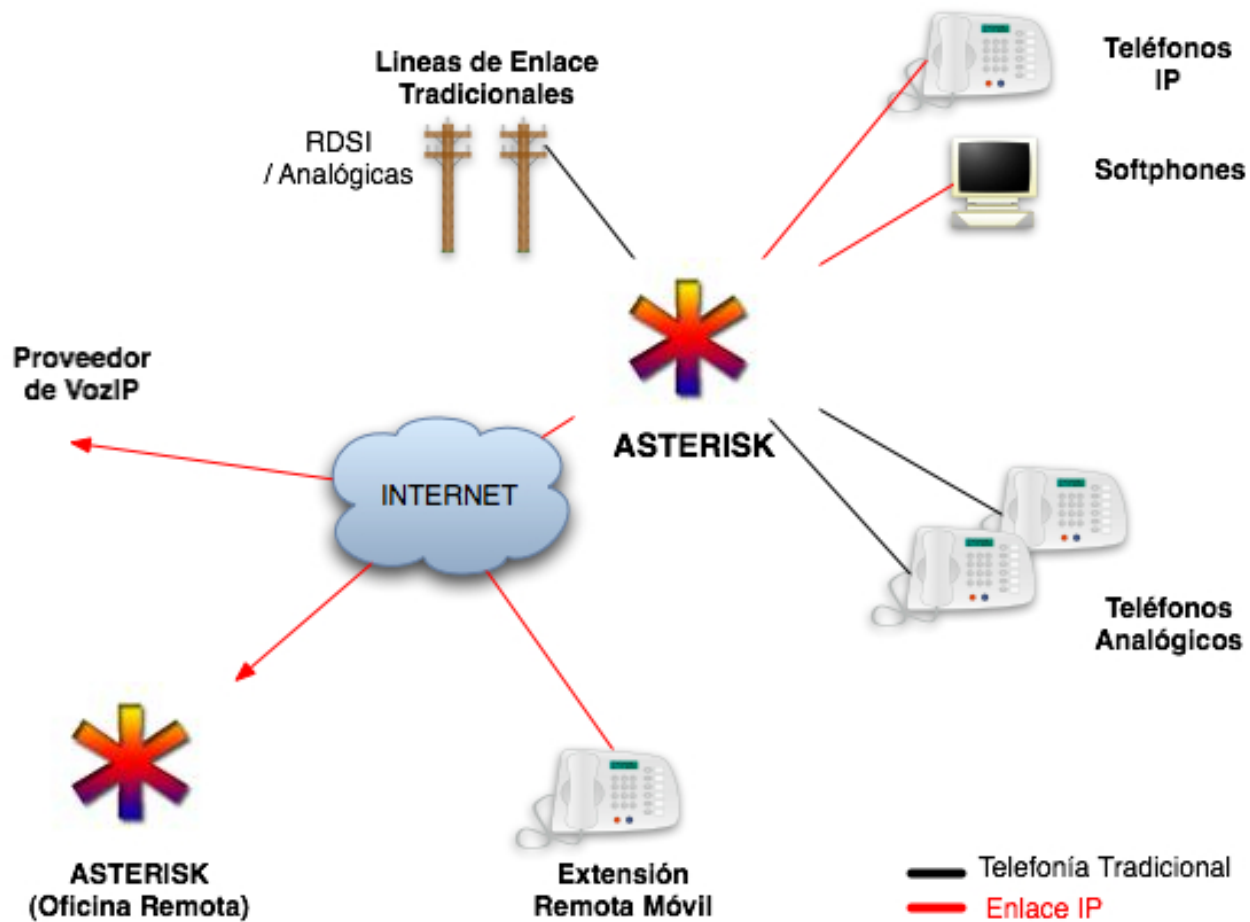
- *Como centralita tradicional / centralita IP.*
- *Como pasarela transparente hacia VozIP en sistemas en producción actuales.*
- *Como sistema donde residen las aplicaciones complementarias de un ITSP (basado en SER por ejemplo) tipo buzón de voz, ...*
- *Como plataforma para servicios telefónicos avanzados: gestión de incidencias, soporte, pedidos,*



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Integración de Asterisk

Asterisk como PBX (Centralita) / IP PBX



SEMINARIO - GORROTXATEGI - SAÚL IBARRA



Integración de Asterisk

Asterisk como pasarela transparente hacia Voz IP

- *La telefonía es un servicio crítico, un reemplazo masivo no siempre es bienvenido ni recomendable. En muchos casos, las empresas han renovado sus centralitas recientemente.*
- *Asterisk puede integrarse como pasarela transparente hacia la tecnología VozIP sin necesidad de modificar o actuar en la infraestructura telefónica ya desplegada y en producción.*

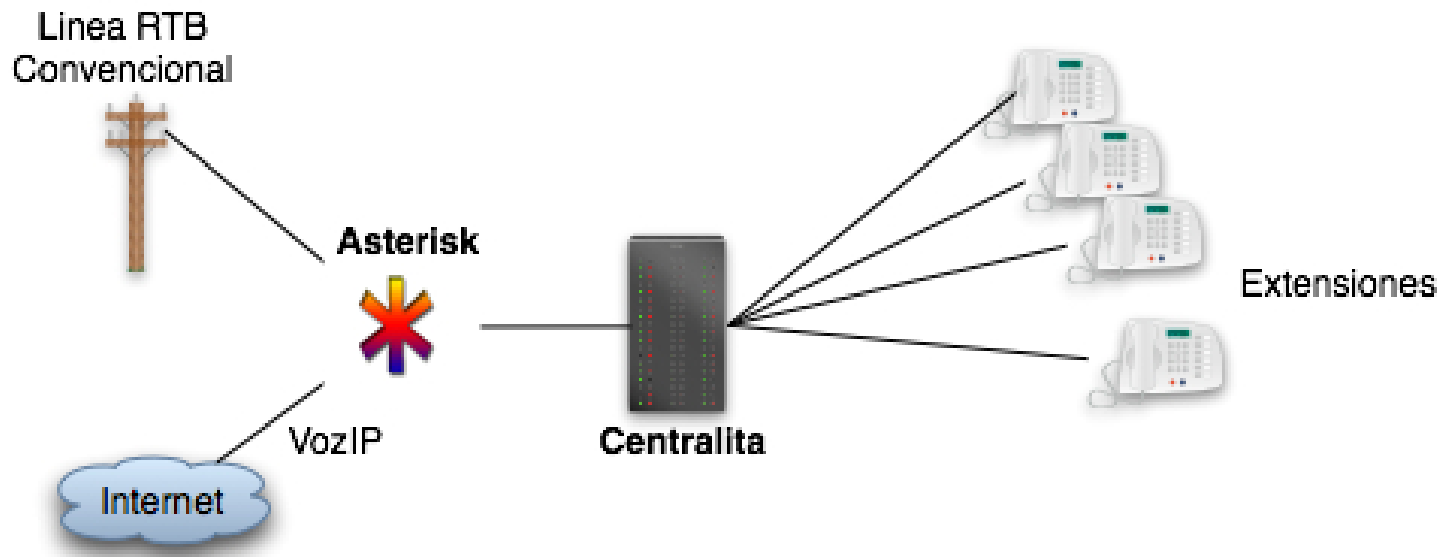


Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Integración de Asterisk

Asterisk como pasarela transparente hacia VoIP

- El esquema para la arquitectura de integración como pasarela hacia VoIP es el siguiente:*

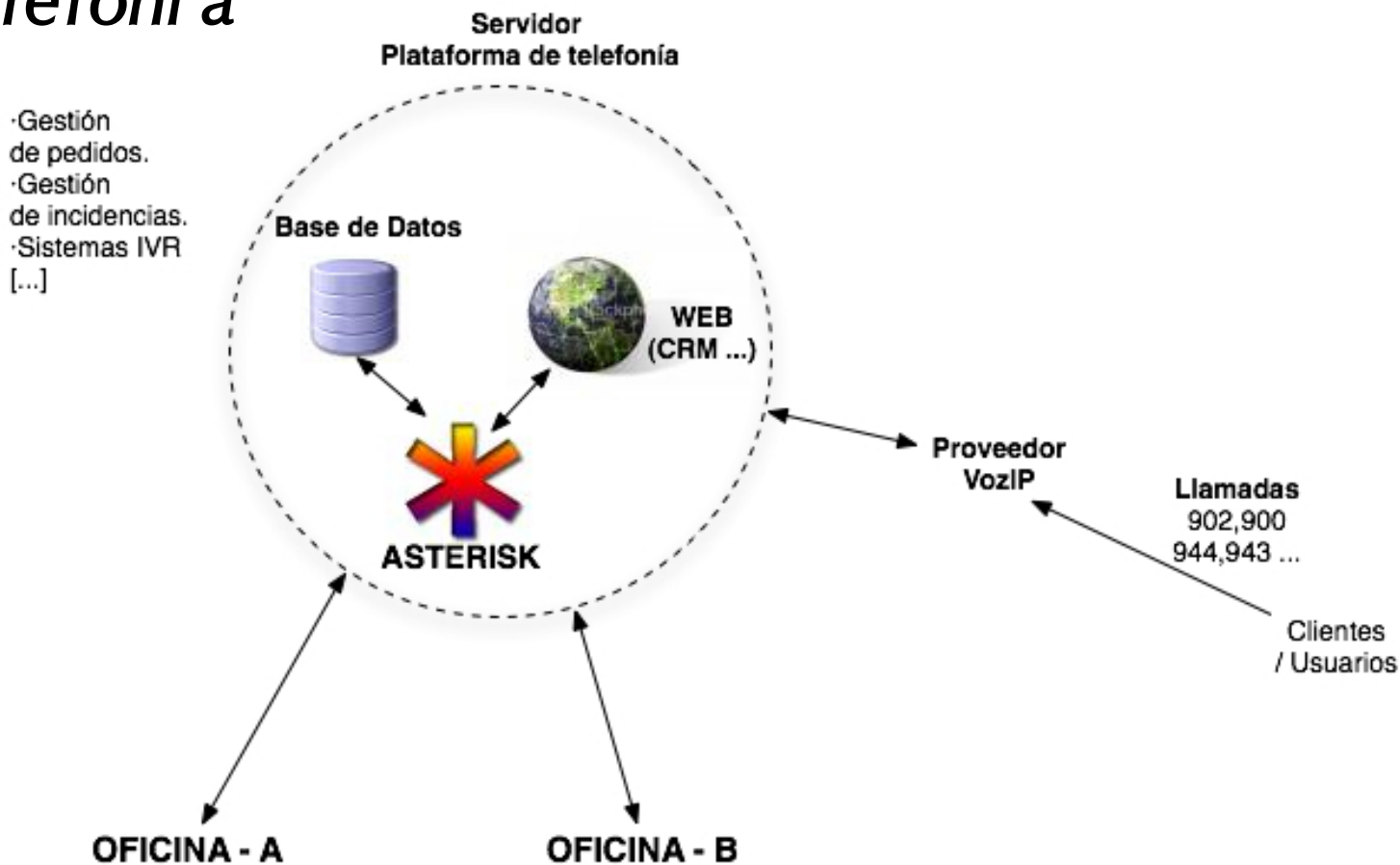




Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Integración de Asterisk

Asterisk como servidor de plataformas de telefonía



SEMINARIO - SEMANA 2009



Principales problemas de Asterisk

Problemas nativos de la Voz IP

- *Asterisk sufre, al igual que el resto de soluciones, de los problemas de la Voz IP:*
 - *Latencia*
 - *Jitter*
 - *Ancho de banda*
- *Algunos se pueden solucionar en cierta medida:*
 - *Cambio dinámico de proveedor en base a su latencia.*
 - *IAX2 Trunking para ahorrar cierto ancho de banda en los enlaces inter-asterisk.*



Principales problemas de Asterisk

Problemas de configuración (Complejidad)

- *Asterisk se configura normalmente como ficheros de texto, la sintaxis puede ser ligeramente 'obtusa'.*
- *Existen bastantes gestores e interfaces de usuario para configurarlo, pero no están del todo depurados para ser integrados conjuntamente.*



Principales problemas de Asterisk

Problemas de compatibilidad

- *El mundo de las telecomunicaciones es en muchas ocasiones un mundo muy cerrado.*
- *Es posible configurar el compartamiento de Asterisk para que soporte casi cualquier configuración estandar, sin embargo, obtener los datos del operador muchas veces no es tarea fácil.*
- *Se mezclan dos mundos:*
 - *Telecomunicaciones (Estándares RDSI, ...).*
 - *Sistemas (Configuración Servidor: BBDD, Raid, ...).*



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

¿Como empezamos?

Noci ones Imp ort ant es



- *La inversión inicial para ir probando y conociendo Asterisk puede ser nula:*
 - *Instalamos Asterisk en un equipo ya existente.*
 - *Utilizamos tecnología VozIP sobre la red ya existente.*
 - *Utilizamos softphones SIP libres / gratuitos.*
 - *Existen ITSP tipo VoipBuster, etc ... que ofrecen llamadas gratuitas con SIP.*
 - *Existen Redes tipo FreeWorldDial UP que soportan SIP / IAX2 ...*



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

¿Como empezamos?

Varias Formas de Probar

- *Utilizar una distribución específica de Asterisk que auto-instala GNU/Linux, Asterisk, etc ... y provee de un interfaz de configuración vía web:*
 - TrixBos 
 - Asterisk Now 
- *Instalar Asterisk desde fuentes y configurarlo poco a poco.*



¿Como empezamos?

Utilizar una distribución específica

- *Ideal para gente novata en el mundo de GNU/Linux.*
- *Es la forma más rápida de comenzar con Asterisk o de probar algun terminal, softphone ...*
- *Sin embargo, en el caso de querer especificar la configuración, se hace más difícil.*
- *Asterisk Now! basada en Asterisk 1.4 puede ser una buena opción.*



Asterisk 1.4 + IVR en AEL2



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Asterisk 1.4

- *Soporte de fax T.38 en modo passtrough.*
- *Nueva definición de peers, users y friends, el fichero users.conf*
- *Reconocimiento de voz con motor externo (también ha sido backportado a 1.2)*
- *Jitterbuffer general*
- *SRTP y SIP sobre TLS en camino*
- *Integración con Jabber/Jingle*
- *Mejor soporte de video (H.264)*
- *Interfaz web Asterisk-GUI*
- *AEL2*



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

El Dialplan: El corazón de Asterisk

- Aunque Asterisk esté completamente configurado nunca funcionará sin un Dialplan.
- El Dialplan es una tabla de enrutado de llamadas.
- Se define mediante **extensiones** que se agrupan en **cont extos**.



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Ejemplo de Dialplan básico

[contexto1]

exten => 200,1,Dial(SIP/saghul,30)

exten => 200,n,Noop(El Dial ha fallado)



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Más Dialplan

- *Hay ciertas extensiones que vienen en el sistema, y nos resultarán útiles a la hora de generar el IVR:*
 - *s: Extensión start.*
 - *i: Extensión inválida*
 - *t: Timeout relativo*
 - *T: Timeout absoluto*



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Estructura de un IVR

- *Antes de diseñar un IVR, es conveniente pensar en un diagrama de flujo, por donde va a encaminarse la llamada entrante:*
 - *Se comprueba la hora del sistema*
 - *Dependiendo de la hora, se presenta un mensaje de bienvenida para el horario de oficina y las opciones que tiene el usuario.*
 - *Si pulsa 1, su llamada será enviada a la cola del departamento comercial.*
 - *Si pulsa 2 su llamada será enviada a la cola del departamento de I+D*
 - *Si pulsa un número de extensión, sonará dicha extensión*



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Estructura de un IVR (2)

- *Si se equivoca su llamada será automáticamente desviada a la operadora*
- *Si se consume el timeout, se desviará la llamada a la operadora*



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

IVR con Dialplan tradicional

[ivr]

exten => s,1,GotolTime(00:00-13:30|mon-fri||*?s,dentro)*

exten => s,n,GotolTime(16:05-19:00|mon-fri||*?s,dentro)*

::fuera de horario

exten => s,n,Playback(fuera-de-horario)

exten => s,n,Voicemail(200|u)

exten => s,n,Hangup

::dentro del horario

exten => s,n(dentro),Set(TIMEOUT(digit)=3)

exten => s,n,Set(TIMEOUT(response)=9)

exten => s,n,Answer

exten => s,n,Background(dentro-de-horario)

exten => s,n,WaitExten(2)

exten => s,n(coola),Queue(operadora|t)

exten => s,n,Hangup



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

IVR con Dialplan tradicional (2)

exten => i,1,Goto(s,cola)

exten => t,1,Goto(s,1)

exten => 1,1,Queue(comercial|t)

exten => 1,n,Hangup

exten => 2,1,Queue(imasd|t)

exten => 2,n,Hangup

exten => _2XX,1,Goto(internas,\${EXTEN},1)

[internas]

exten => 1234,1,Goto(ivr,s,1)

*exten => _2XX,1,NoOP(Esto seria una llamada a la extension
\${EXTEN})*

exten => _2xx,n,Hangup



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Tradicional vs AEL2

- *El modo tradicional de configurar Asterisk es bastante complicado: Goto, etc.*
- *AEL2 se asemeja a los lenguajes tradicionales de programación.*
- *Dispone de herramientas que el tradicional no: while, for, case, etc.*
- *Mucho más claro de entender, no hay prioridades.*
- *De momento solo es un parser, internamente Asterisk lo maneja como si fuera la estructura tradicional.*



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Sobre AEL2

- *Se puede utilizar la utilidad aelparse para parsear el fichero extensions.ael.*
- *AEL utiliza un módulo diferente para cargar las extensiones: pbx_ael*
- *Con aelparse podemos “convertir “ un fichero AEL2 en uno gtradicional, tal y como Asterisk lo interpretará.*



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Sintaxis básica de AEL2

```
context contexto1 {  
    200 => {  
        Dial(SIP/saghul,30);  
        Noop(Ha fallado el Dial);  
    };  
}
```




Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Sintaxis avanzada: IVR en AEL2 (2)

```
dentro_horario => {  
    Set(TIMEOUT(digit)=3);  
    Set(TIMEOUT(response)=9);  
    Answer;  
    Wait(1);  
    Background(dentro-de-horario);  
    WaitExten(2);  
    Queue(operadora | t);  
    Hangup;  
};
```

```
fuera_horario => {  
    Playback(fuera-de-horario);  
    Voicemail(200 | u);  
    Hangup;  
};
```



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

Sintaxis avanzada: IVR en AEL2 (3)

```
1 => {  
    Queue(comercial|t);  
    Hangup;  
};
```

```
2 => {  
    Queue(imasd|t);  
    Hangup;  
};
```

```
_2XX => jump ${EXTEN}@internas;  
}
```



Introducción Asterisk - IVR en AEL2

GORROTXATEGI - SEMANA 2007

DEMO



Referencias

Biografía

- *Asterisk, The Future Of Telephony* . Jim Van Meggelen, Jared Smith, Leif Madsen. **O'Rei Ily**
- *Switching to VoIP*. Theodore Wallingford. **O'Rei Ily**

Sitios web

- www.voip-info.org



Agradecimientos



* Gracias por su atención.



Copyright © 2006 - Eside-Ghost

- Detalles de la licencia
 - <http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/es/deed.es>