

Trixbox™ *al descubierto*





TrixBox *al descubierto*

Alfredo Certain Yance



TrixBox™, al descubierto

por: Alfredo Certain Yance

Copyright © 2006 GECKO EU, GECKO NETWORKS. Todos los derechos reservados
Impreso en Colombia

Pre-Edición Especial de distribución controlada.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento podrá ser reproducido, almacenado o transmitido por ningún medio impreso o electrónico sin el permiso escrito del autor. El autor no asume ninguna responsabilidad por errores u omisiones. No se asume ninguna responsabilidad por los daños resultantes del uso de la información contenida en este documento.

Todas las marcas son propiedad de sus respectivos propietarios.

Prefacio

Asterisk es un completo PBX por software para multiples plataformas bajo los sistemas operativos Linux, BSD, MacOSX que permite construir aplicaciones de comunicaciones tan complejas o avanzadas como se desee sin incurrir en altos costos y con mas flexibilidad que en cualquier sistema de telefonía existente a la fecha de publicación de este libro. Trixbox es una distribución de Asterisk bajo Linux que permite una instalación fácil y rápida de todo lo que se necesita para tener un sistema de comunicaciones basado en software en un par de horas sin necesidad de ser un experto en Linux o Asterisk, solo siga las instrucciones que encontrará en cada uno de los capítulos siguientes y disfrute de las bondades de TrixBox.



CAPITULO 1

Introducción

TrixBox es una distribución ideal para el usuario novato de Asterisk, empresas caseras que desean utilizar Asterisk, o soluciones que no sobrepasarán la docena de llamadas simultáneas, mas aun no es la plataforma para soluciones corporativas o empresarial de misión crítica.

TrixBox incluye FreePBX , una plataforma gráfica para configurar Asterisk que hace el trabajo sucio por nosotros y facilita la posterior administración del sistema sin exigir muchos conocimientos sobre Asterisk, y con las bondades de una interfaz web y la facilidad de actualizarse por ese mismo medio.

TrixBox incluye todo lo que deseáramos en una PBX, desde un servidor Web Apache, con soporte a PHP y Perl, administración de Base de Datos, Correo de Voz e integración de este con el email, así como integración fax-a-email, autoconfiguración del hardware Zaptel de Digium y hasta Text-to-Speech en inglés.

Los componentes principales de TrixBox son:

- *Linux CentOS*
- *Asterisk*
- *FreePBX*
- *Flash Operator Panel*
- *Web Meet Me Control*
- *A2Billing*
- *SugarCRM*

Linux Centos

Es la distribución de linux que sirve como Sistema Operacional, está basado en Linux Red Hat Enterprise.

Asterisk

Asterisk es el nucleo de telefonía y cuando hablamos de Asterisk incluimos también los drivers de Zapata Telephony (zaptel) y la librería para soporte RDSI (libpri).

FreePBX

Es el entorno gráfico que facilita la configuración de Asterisk, no a través de la edición de archivos de texto, sino a través de interfaces web amigables.



Flas Operator Panel (FOP)

El FOP es una aplicación de monitoreo de Asterisk tipo Operadora accesible desde el Web.

Web Meet Me Control

El administrador de salas de conferencias multiples o MeetMe, accesible desde el Web.

A2Billing

Una plataforma para llamadas prepagadas compatible con Asterisk.

SugarCRM

Un CRM vía Web.

Como habrán de suponer, TrixBox no es la fuente de cada uno de estos componentes, sino mas bien una distribución que los une y nos facilita su trabajo conjunto, al mismo tiempo que nos provee de un mecanismo para la fácil y rápida instalación y configuración de los mismos.

CAPITULO 2

Instalación

Primero debemos conseguir una máquina dedicada para instalar TrixBox con nada en su disco ya que este será borrado por completo al realizar la instalación.

Para una instalación mínima TrixBox se requerirá de un PC con características similares o superiores a las siguientes:

- *Pentium II a 300Mhz o superior*
- *Memoria RAM 128 Mb*
- *Disco Duro de 6 GB o superior*
- *Tarjeta de Red 10 Mbps o superior*
- *Unidad de CD-ROM*

Luego debemos descargar la imagen ISO de TrixBox 1.x y grabarla en un CD en blanco, esta puede descargarse desde el sitio de descargas de Trixbox:

<http://www.trixbox.org/modules/smartsection/item.php?itemid=2/>

Una vez grabado el CD, introdúzcalo en la unidad del PC en el que lo instalará y reinicielo para que comience el proceso de instalación. Allí podrá ver como se instala el Linux Centos y el resto de componentes necesarios para el funcionamiento de TrixBox.

Luego de unos instantes aparecerá una pantalla similar a la mostrada en la imagen 2.1, presione Enter para iniciar la instalación.



Fig. 2.1 Inicio de la instalación

Luego de la detección de los componentes de su sistema, se le pedirá que escoja su tipo de teclado. Ayudese de las teclas de navegación de su teclado y elija el mas apropiado, por ejemplo “Latinoamericano”, luego con la tecla Tab muevase hasta el OK y presione Enter.

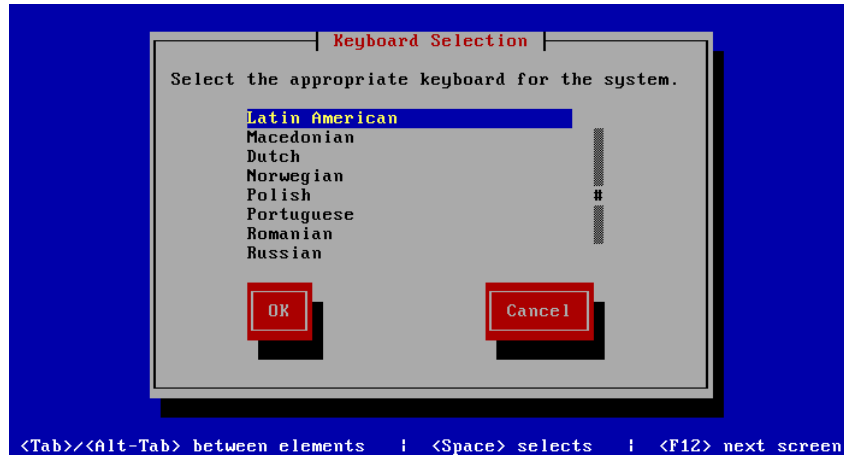


Fig. 2.2 Selección del tipo de teclado

Elija luego su zona horaria, por ejemplo: “America/Bogotá”, luego presione Enter.

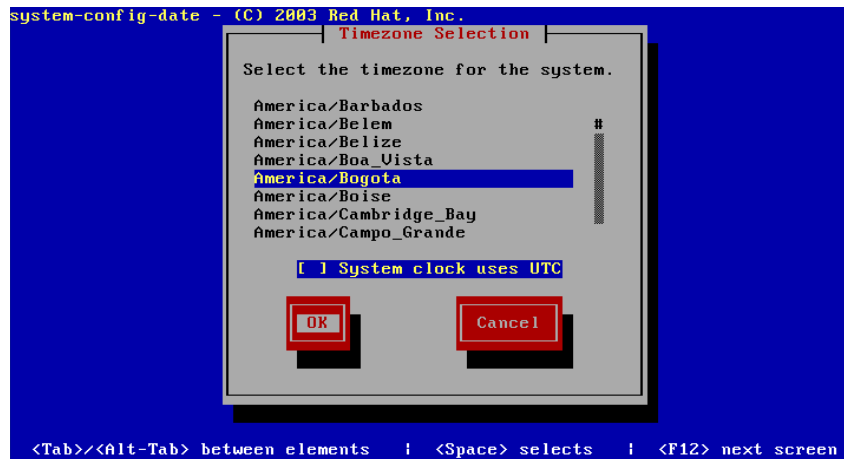


Fig. 2.3 Selección de Zona Horaria

Esté pendiente del proceso para que cuando se le pregunte la clave de root la suministre y recuerde, si olvida la clave tendrá problemas para ingresar a su sistema así que copíela y guardela en un lugar seguro si cree que la puede olvidar.

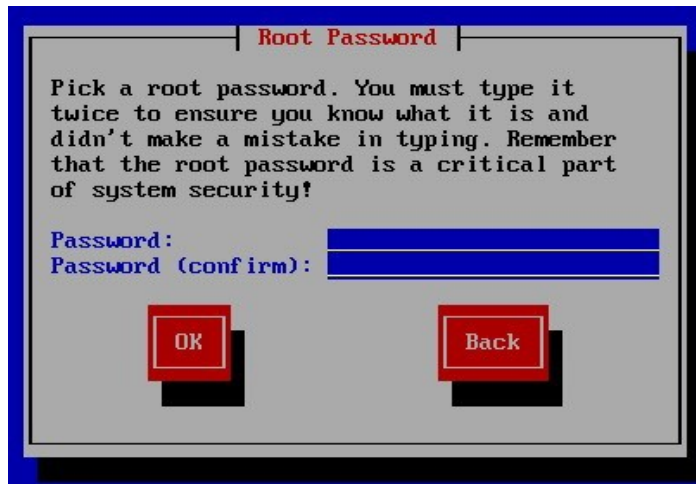


Fig. 2.4 Asignación de clave a la cuenta root

Luego de confirmar su contraseña para root iniciará el formato de su disco duro y la instalación de los paquetes. El tiempo de esta dependerá de la capacidad de su PC, esto es, no sólo su procesador, sino el tipo de disco duro, la velocidad de su unidad de CD, la cantidad de memoria RAM, etc.

Durante la instalación usted verá una pantalla similar a la siguiente en la que se muestra la instalación de cada paquete.

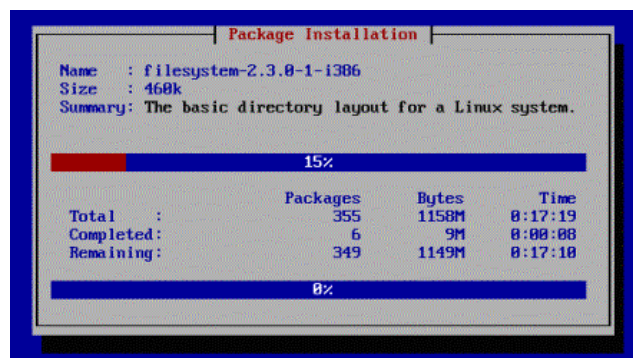


Fig. 2.5 Proceso de instalación de paquetes de Linux Centos

Una vez terminada la instalación de Linux se expulsará el CD, tomelo y espere a que se reinicie el equipo por primera vez. Usted verá una imagen similar a la siguiente.

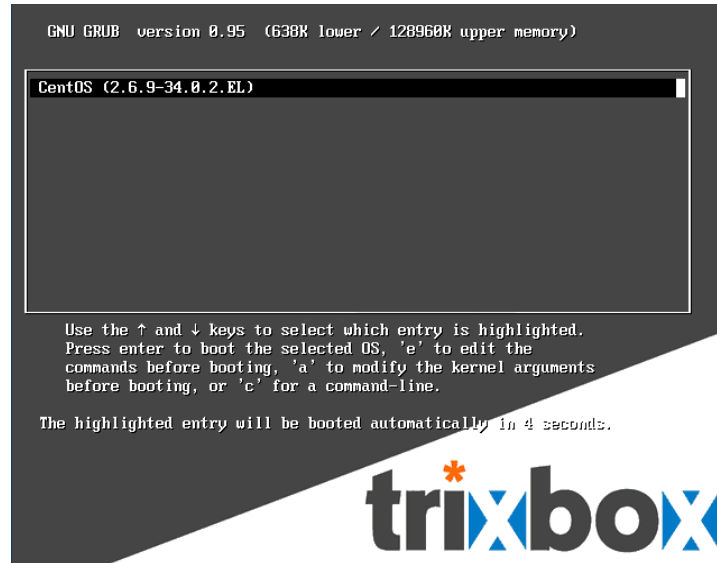


Fig. 2.6 Inicio del sistema con GRUB

A continuación se iniciará la instalación de Asterisk y demás componentes propios de Trixbox, cuando se completan el sistema se reiniciará de nuevo y estará listo para poder trabajar con él.

Lo primero que debe hacer es cambiar la contraseña de acceso de root y la contraseña de acceso a la interfaz web, las contraseñas por defecto usan la palabra “password”, para ello ingrese a su sistema con el usuario root:

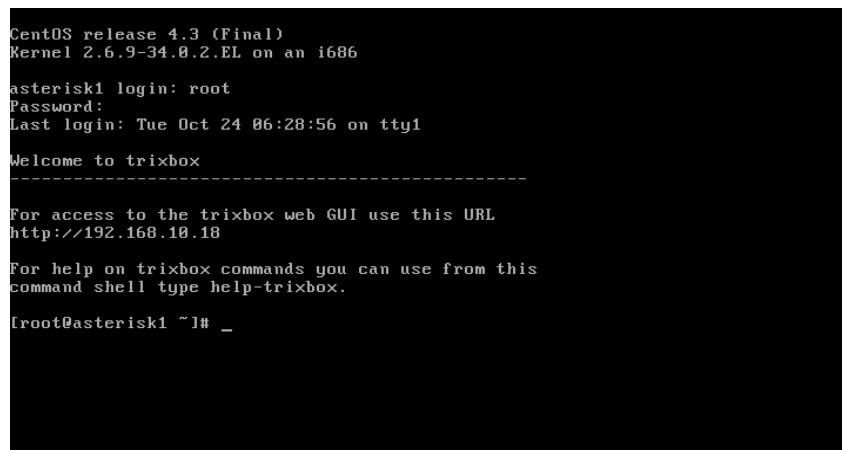


Fig. 2.7 Ingreso a la consola con la cuenta root

Para conocer los comandos de ayuda disponibles ejecute el comando 'help-trixbox':

```
[root@asterisk1 ~]# help-trixbox | more
trixbox - HELP

Commands          Descriptions
-----
trixbox-update.sh  upgrade trixbox to the latest version
config            set the local time zone and keyboard type
netconfig         configure ethernet interface
genzaptelconf     autoconfig Zaptel cards
* install-ZAPHFC  install HFC ISDN support using BRISTUFF
* install-AUMB1ISDN  install support for AUB B1 ISDN card
* install-EiconDiva  install support for Eicon Diva ISDN card
install-pdf       installs support for emailing PDFs of faxes
* install-netmrg   installs the netmrg package
passwd-maint      set master password for web GUI
passwd-amp        set password for amp only
passwd-meetme     set password for Web MeetMe only
passwd           set root password for console login
passwd admin      set admin password for checking system mail
setup-cisco       create a SIPDefault.cnf in /tftpboot
setup-dhcp        set up a dhcp server
setup-samba       set up a Samba server (Microsoft file sharing)
setup-mail        configure sendmail
* rebuild_zaptel  rebuild zaptel driver after kernel update
asterisk -r       Asterisk CLI
yum -y update     Get latest patches for CentOS

* Commands with a star in front of them are experimental and may not work
[root@asterisk1 ~]# _
```

Fig. 2.8 Salida del comando help-trixbox

Cambie la contraseña de root con el comando 'passwd'.

Luego cambie la contraseña maestra de acceso a la interfaz grafica vía Web con el comando 'passwd-maint'. En este libro seguiremos utilizando la contraseña 'password' por facilidad al lector.

Ahora que su sistema está seguro cambie la dirección IP (a menos que use DHCP en su red) con el comando 'netconfig', usted verá una pantalla similar a la siguiente, ingrese en ella su dirección IP, en este caso usaremos como ejemplo la dirección 192.168.10.18, usted puede utilizar cualquier otra dirección que se ajuste a su red.

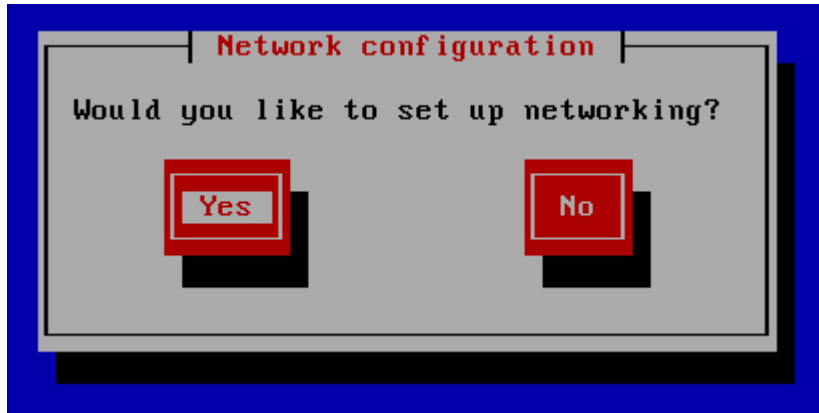


Fig. 2.9 Configuración de Red paso 1

Cuando vea la pantalla anterior presione el botón 'Yes' para continuar, este paso requiere que usted tenga una tarjeta de red en su sistema y que esta haya sido reconocida correctamente durante la instalación del sistema.

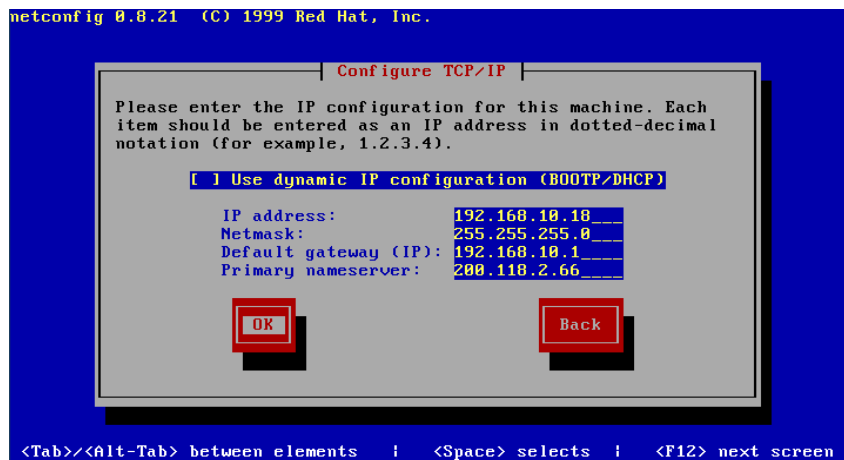


Fig. 2.10 Configuración de Red paso 2

En el campo de la dirección IP ingrese una dirección válida, por ejemplo: 192.168.10.18, si usted esta conectando su sistema a una red existente, consulte al administrador de la red el valor adecuado de la dirección IP.

La mascara de red toma usualmente el valor de 255.255.255.0, si usted esta conectando su sistema a una red existente, consulte al administrador de la red el valor adecuado de la mascara.



El Gateway por defecto es la dirección IP de su router de acceso a Internet, si usted esta conectando su sistema a una red existente con acceso a Internet, consulte al administrador de la red el valor adecuado del gateway.

Los servidores de nombre son los que suministre su proveedor de Internet.

Una vez ajustados estos parámetros, seleccione OK para terminar, luego reinicie el servicio de red para aplicar los cambios:

service network restart

Usted verá una serie de mensajes similares a los de la imagen siguiente.

```
[root@asterisk1 ~]#
[root@asterisk1 ~]# service network restart
Shutting down interface eth0:                [ OK ]
Shutting down loopback interface:            [ OK ]
Setting network parameters:                  [ OK ]
Bringing up loopback interface: ip_tables: (C) 2000-2002 Netfilter core team
                                                [ OK ]
Bringing up interface eth0: ip_tables: (C) 2000-2002 Netfilter core team
                                                [ OK ]
[root@asterisk1 ~]# _
```

Fig. 2.11 Configuración de Red paso 3

Luego de esto su red debe estar activa con los parámetros que le ha configurado sin necesidad de volver a reiniciar su equipo.

En este punto su sistema está listo para comenzar a configurarlo.

CAPITULO 3

Configuración Base

En el capítulo anterior vimos detalles sobre como instalar TrixBox y sus ajustes iniciales, en este capítulo veremos como configurar TrixBox desde la interfaz Web.

Desde un navegador Web conectese a su equipo con Trixbox a la dirección <http://suip/>, para nuestro caso utilizaremos la ruta <http://192.168.10.18> para ingresar al configurador, usted verá una imagen similar a la siguiente:

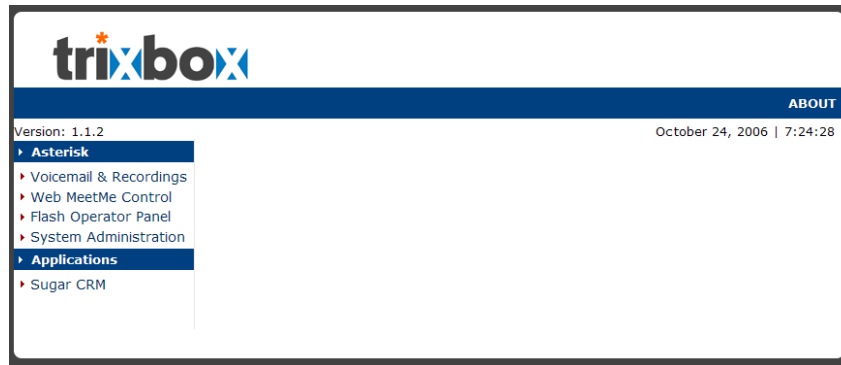


Fig. 3.1 Pantala de ingreso a TrixBox vía Web

Algunos de los menús a la izquierda pueden cambiar según la versión que esté utilizando, pero por lo general serán paquetes extras no indispensables para seguir las instrucciones aquí expuestas.

A continuación ingrese a la opción “System Administration” que nos dará acceso a las herramientas administrativas de Trixbox, entre ellas a FreePBX. En este punto deberá utilizar el usuario 'maint' con la clave 'password' o aquella que usted haya asignado si ejecutó el paso de cambio de claves sugerido en el capítulo anterior.

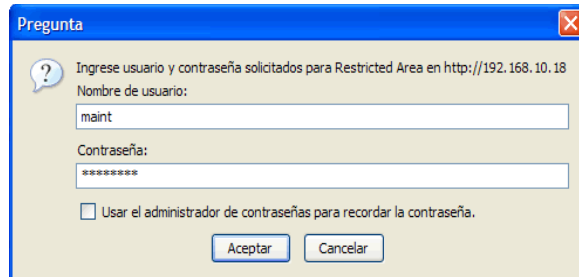


Fig. 3.2 Autenticación con el usuario maint

Una vez que haya ingresado sus credenciales correctamente usted verá una imagen similar a la siguiente:

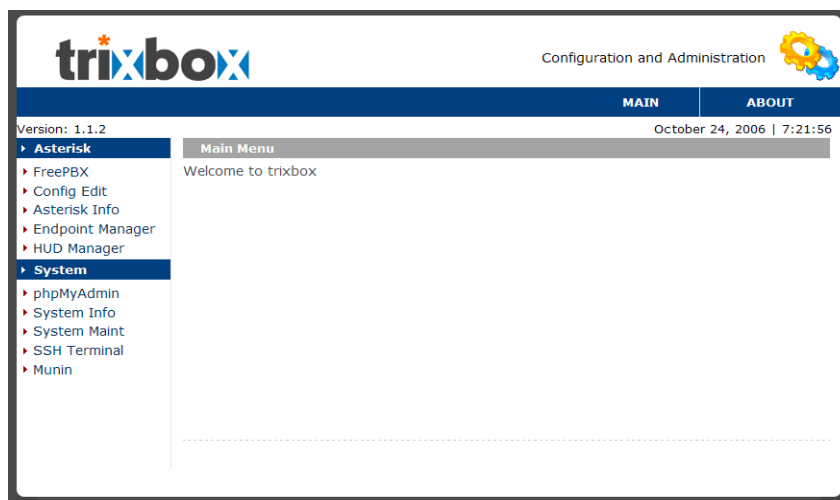


Fig. 3.3 Pantala de ingreso a la opción de Administración de TrixBox

El menú de Administración incluye las opciones:

Asterisk

FreePBX: Da acceso a la herramienta de configuración web FreePBX

Config Edit: Opción para editar los archivos de configuración directamente

Asterisk Info: Página que ofrece información de Asterisk y su estado

Endpoint Manager: Herramienta para provisionamiento de teléfonos

HUD Manager: Administración del HUD de Fonality

Sistema

phpMyAdmin: Interfaz de administración web de la base de datos MySQL

System Info: Página que ofrece información del sistema y su estado

System Maint: Página para verificar el estado de los servicios relevantes del sistema

SSH Terminal: Terminal virtual vía SSH mediante un applet de Java

Munin: Monitor e histórico de estados del sistema

La opción “FreePBX” nos ofrece acceso a FreePBX, herramienta con la que se pueden configurar las siguientes opciones:

Extensiones:

Administra las extensiones y los buzones de voz de las mismas.

Grupos de Timbre:

Agrupar extensiones para timbre simultaneo.

Colas:

Opción para colocar las llamadas en una cola y permitir que sean contestadas en orden de llegada.

IVR u Operadoras Automática:

Crea menús de voz que escucharán los llamantes.

Troncales:

Define troncales para conexión a la red telefónica pública.

Rutas Salientes:

Administra las rutas de llamadas salientes del sistema.

Rutas Entrantes:

Especifica a donde enviar las llamadas que vienen del exterior usando MDEs, Canales o como funcionalidad general.

Musica en Espera:

Carga archivos MP3 que se reproduzcan a los usuarios en espera.

Grabaciones del Sistema:

Graba o carga mensajes para extensiones específicas.

Ajustes Generales:

Define la marcación básica, el directorio y los ajustes de fax.

Configuración de FreePBX

A partir de este punto configuraremos el sistema utilizando la herramienta FreePBX de Coalescent Systems.

El primer paso será seleccionar la opción FreePBX del menú de la izquierda y se abrirá la ventana principal de FreePBX, cambie el idioma a Español con el menú de la derecha.

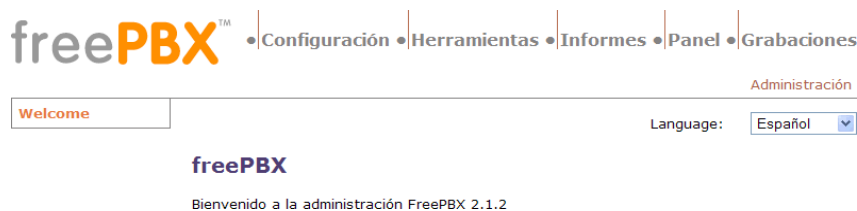


Fig. 3.4 Pantala de ingreso a FreePBX y opción de cambio de Idioma

Aparecerá una barra roja en la parte superior, haga click sobre ella para iniciar. Esta barra roja deberá ser presionada cada vez que usted haga cambios en la configuración para poder aplicarlos, de lo contrario no se verán reflejados en sus sistema.

A continuación ingrese al menú Herramientas y escoja a la izquierda la opción 'Gestor de Módulos', aquí deberá activar todos los módulos que desee utilizar marcando las casillas y presionando luego el botón 'Enviar'. Este paso es el que le permitirá contar con un gestor de Extensiones, Colas, Rutas, etc, por lo que es obligatorio que lo ejecute para poder continuar. Una vez active sus módulos verá una pantalla como la siguiente:



Gestor de Módulos

[Connect to Online Module Repository](#)

Enabled Modules

	Módulo	Versión	Tipo	Categoría
<input type="checkbox"/>	Asterisk API (manager)	1.0.4	tool	Basic
<input type="checkbox"/>	Core (core)	1.1	setup	Basic
<input type="checkbox"/>	Feature Code Admin (featurecodeadmin)	1.0	setup	Basic
<input type="checkbox"/>	Follow Me (findmefollow)	1.2.7	setup	Basic
<input type="checkbox"/>	Misc Destinations (miscdests)	1.1.1	setup	Basic
<input type="checkbox"/>	PHP Info (phpinfo)	1.0	tool	Basic
<input type="checkbox"/>	Ring Groups (ringgroups)	1.2.2	setup	Basic
<input type="checkbox"/>	Time Conditions (timeconditions)	2.3.1	setup	Basic
<input type="checkbox"/>	Call Forward (callforward)	1.0.2	setup	Call Management
<input type="checkbox"/>	Call Waiting (callwaiting)	1.0.1	setup	Call Management

Fig. 3.5 Gestor de Módulos de TrixBox

No se preocupe si activa módulos que no necesitará después, igual estos podrán ser desactivados posteriormente.

Es posible actualizar los módulos desde el repositorio en línea o incluso instalar módulos adicionales que no vienen por defecto con su distribución.

En este punto todos sus módulos deben estar instalados y activados para poder continuar la configuración de TrixBox, para esto haga click sobre la opción 'Configuración' del menú superior, ahora aparecerá una pantalla con un menú a la izquierda que presenta todas las opciones para configurar FreePBX.



Gestión de usuarios	<p>Welcome to freePBX.</p> <p>If you're new to freePBX, Welcome. Here are some quick instructions to get you started.</p> <p>There are a large number of Plug-in modules available from the Online repository. This is available by clicking on the Tools menu up the top, then Module Admin, then Connect to Online Module Repository. Modules are updated and patched often, so if you are having a problem, it's worth checking there to see if there's a new version of the module available.</p> <p>If you're having any problems, you can also use the Online Support module (you need to install this through the Module Repository first) to talk to other users and the developers in real time. Click on Start IRC, when the module is installed, to start a Java IRC client.</p> <p>There is also a community based freePBX Web Forum where you can post questions and search for answers for any problems you may be having.</p> <p>We hope you enjoy using freePBX!</p>
Callback	
Salas de conferencia	
DISA	
IVR	
Extensiones	
Feature Codes	
Follow Me	
Gabcast	
Configuraciones Generales	
Rutas Entrantes	

Fig. 3.6 Bienvenida a la opción de Configuración de TrixBox

Ajustes Generales

Escoja la opción 'Configuraciones Generales' del menú a la izquierda, esta sección permite ajustar los parámetros generales del sistema y su uso es bastante intuitivo.

Por ahora lo mas importante será configurar el esquema de tonos adecuado para nuestro país, en el caso de los países de latinoamerica que no salen listados se puede escoger el tono correspondiente a Francia.

Asi mismo cambie el prefijo para llamado directo al Correo de Voz, por ejemplo colocando 9 al inicio antes del número de extensión.

Feature Codes	Segundos que los teléfonos sonaran antes de enviar al llamante al buzón de voz: <input type="text" value="20"/>
Follow Me	Prefijo de extensión para acceder directamente al buzón de voz: <input type="text" value="9"/>
Gabcast	Direct Dial to Voicemail message type: <input type="text" value="Opción por defecto"/>
Configuraciones Generales	Use gain when recording the voicemail message (optional): <input type="checkbox"/>
Rutas Entrantes	Directorio de la empresa
Misc Destinations	Find users in the Company Directory by: <input type="text" value="nombre o apellido"/>
Música en espera	<input type="checkbox"/> Reproducir número de extensión al llamante antes de transferir la llamada
Rutas Salientes	Maquina de FAX
PIN Sets	Extensión de maquina de fax para recibir faxes: <input type="text" value="Sistema"/>
Paging and Intercom	Dirección de correo electrónico a la cual serán enviados los faxes: <input type="text" value="fax@mydomain.com"/>
Colas	Dirección de correo electrónico that faxes appear to come from: <input type="text" value="tribox@dynamics.org"/>
Grupos de extensiones	International Settings
Grabaciones de sistema	Country Indications: <input type="text" value="France"/>
Horarios	Security Settings
Troncales	Allow Anonymous Inbound SIP Calls? <input type="text" value="si"/>

Fig. 3.7 Opciones Generales en FreePBX

TIP: Al pasar el ratón sobre las palabras o frases subrayadas en naranja aparecerá una ayuda explicativa del uso de cada campo configurable en Trixbot, apoyese en estos.

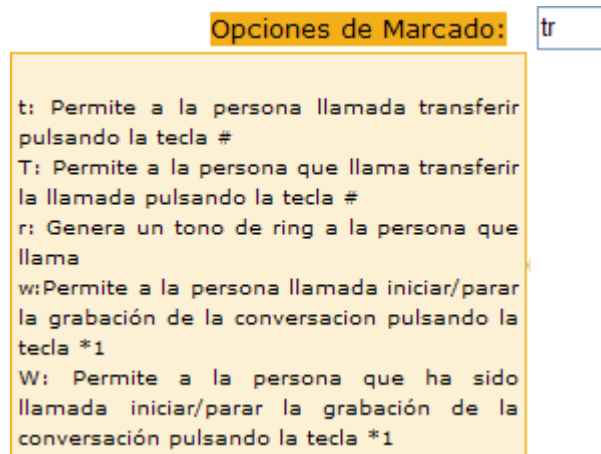


Fig. 3.8 Muestra de un TIP

Las opciones de marcación con el comando Dial, por ejemplo, muestran la ayuda de la imagen anterior, por defecto puede activar las opciones tTrR.

La opción '*Allow Anonymous Inbound SIP Calls?: Si*' define si aceptamos o no llamadas anonimas de SIP, si lo colocamos en no todas las llamadas SIP no indentificadas serán rechazadas.

No olvide hacer click sobre la barra roja para activar sus cambios:

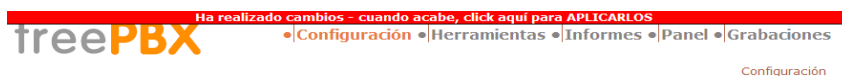


Fig. 3.9 Barra Roja para activar los cambios en FreePBX

El comando Dial

Para entender mejor el uso del comando Dial y sus opciones, a continuación encontramos una recopilación de su uso y opciones en Asterisk:

Sinopsis

La aplicación Dial intenta establecer una conexión a un canal y luego interconectarla al canal entrante existente que la invoca.



Uso del comando

Dial(tipo/identificador, timeout, opciones, URL)

Dial(tipo1/identificador1 [& tipo2/identificador2 [& tipoN/identificadorN ...]], timeout, opciones, URL)

Dial intenta marcar al canal o los canales especificados simultáneamente. El primer canal que contesta la llamada 'gana' y los demás son colgados. El canal que originó la llamada es contestado cuando la llamada se establece y, si es necesario, los dos canales se unen o conectan permitiendo la conversación entre ellos. Cuando se cuelga la llamada termina la ejecución del comando.

Parámetros

t: Permite a la parte llamada a transferir la llamada marcando #

T: Permite al llamante transferir la llamada marcando #

r: Genera un tono de timbre al llamante pero no pasa audio del canal llamado hasta que se conteste la llamada.

R: Indica timbre a la parte llamante cuando la parte llamada también lo hace y no pasa audio hasta que la llamada sea contestada.

m: Provee Música en Espera al llamante hasta que el canal llamado responda. Esta opción es mutuamente excluyente con la opción 'r'. Use m(clase) para especificar una clase de música en espera.

j: En Asterisk 1.2 y posteriores salta a la prioridad n+101 si todos los canales solicitados están ocupados.

M(x): Ejecuta el macro (x) luego de conectar la llamada, o sea, cuando la parte llamada contesta.

h: Permite a la parte llamada a colgar marcando *

H: Permite al llamante a colgar marcando *

C: Reinicia el registro CDR para la llamada en curso. Equivale al comando NoCDR.

A(x): Reproduce un archivo de audio (x.gsm) a la parte llamada.

S(n): Cuelga la llamada n segundos DESPUES de que la parte llamada contesta.

w: Permite al usuario llamado iniciar la grabación de la llamada después de presionar *1 o el prefijo definido en el archivo features.conf. Se requiere definir Set(DYNAMIC_FEATURES=automon)

W: Permite al usuario llamante iniciar la grabación de la llamada después de presionar *1 o

el prefijo definido en el archivo features.conf. Se requiere definir Set(DYNAMIC_FEATURES=automon)

El parámetro opcional URL enviará una URL a la parte llamada siempre y cuando la tecnología del canal soporte esta funcionalidad.

Configuración de Extensions

Es recomendable que antes de comenzar a definir las extensiones se haga una lista con las extensiones que necesitará en su sistema, así como definir la numeración a usar en estas.

Las extensiones podrán crearse de la misma manera tanto si usa teléfonos IP físicos o teléfonos por software.

Para configurar extensiones en su sistema siga los siguientes pasos:

1. Haga click en Extensiones, escoja Agregar Extensión y luego seleccione el tipo de dispositivo a usar, típicamente será SIP.



Fig. 3.9 Escoger tipo de tecnología para la creación de una extensión

2. Ingrese el número de extensión y el nombre del usuario de la misma, opcionalmente ingrese la clave del dispositivo SIP si lo desea.

Gestión de usuarios	<h2>Añadir SIP Extensión</h2> <h3>Añadir Extensiones</h3> <hr/> <p>Extension Number: <input type="text" value="101"/></p> <p>Nombre asociado: <input type="text" value="Alfredo Certain"/></p> <p><small>En ese campo se hará constar el nombre con el que se identificará a la extensión.</small></p> <h3>Opciones de la extensión</h3>
Callback	
Salas de conferencia	
DISA	
IVR	
Extensiones	
Feature C	
Follow Me	

Fig. 3.10 Asignación de número de extensión y nombre

3. Activa la opción de buzón de voz e ingrese la clave para el buzón de voz teniendo en cuenta que esta es numérica ya que debe ingresarse con el teclado de su teléfono. Ingrese el email del usuario de la extensión y las opciones que desee para enviar una copia del mensaje de voz al email del usuario. Si desea grabar las llamadas entrantes y/o salientes de esta extensión debe activarlos ahora en las opciones "Record Incomming" para entrantes y "Record Outgoing" para salientes.

Opciones del dispositivo

secret

dtmfmode

Buzón de Voz & Directorio

contraseña de buzón de voz:

dirección de correo electrónico:

dirección de SMS:

correo adjunto: si no

Reproducir CID: si no

Reproducir Etiqueta: si no

Eliminar buzón de Voz: si no

vm options:

contexto de vm:

Fig. 3.11 Asignación de clave y opciones del buzón

4. Haga click sobre la barra roja superior que indica que ha realizado cambios de

modo que estos se activen.

5. Configure el teléfono (físico o por software) que usará la extensión que definió.
6. Haga una llamada interna desde su teléfono, por ejemplo *98 llama al sistema de correo de voz para probar que este funciona. (se requiere por supuesto que cuente con un teléfono configurado correctamente para conectarse a su sistema Asterisk).

Con estos pasos usted debe tener ahora una extensión SIP funcional en su sistema TrixBox.

Números de Extensión reservados

Se recomienda evitar los siguientes números de extensión, ya que están reservados para usos internos del sistema.

Extensión	Uso Reservado
200	Notificación de parqueo
300 a 399	Marcación rápida
666	Pruebas de Fax
70 a 79	Llamadas en Espera
700 a 799	Llamadas en Espera
7777	Simulación de Llamada Entrante

Tabla 3.1 Numeración Restringida en TrixBox

Configuración de Grupos de Extensiones

Un Grupo de Extensiones o Grupo de Timbre es, como su nombre lo indica, la agrupación de dos o mas extensiones que timbrarán cuando se marque el número asignado al grupo .

Añadir Grupo de Extensiones

Añadir Grupo de Extensiones

Número del grupo:

group description:

Estrategia de ring: ▼

Listado de extensiones:

Fig. 3.12 Creación de un Grupo de Extensiones

Para crear un grupo de timbre asigne un número de extensión y nombre o descripción a este, escoja una de las estrategias de timbre siguiendo las instrucciones del **TIP**, y luego ingrese la

lista de extensiones que timbrarán en este grupo.

Entre las estrategias de timbre se encuentran:

- Sonar Todos : Timbran en simultáneo
- Hunt: Timbran en secuencia
- Memory Hunt: Timbran en secuencia con memoria

Se recomienda ajustar el tiempo de timbre en segundos, luego de este tiempo, pcionalmente se puede seleccionar un destino para enviar la llamada como se muestra en la siguiente imagen:

Número del grupo:	<input type="text" value="511"/>
group description:	<input type="text"/>
Estrategia de ring:	Sonar Todos ▾
Listado de extensiones:	<input type="text" value="101"/> <input type="text" value="102"/> <input type="text" value="103"/> <input type="button" value="Limpiar y eliminar duplicados"/>
Nombre de prefijo CID:	<input type="text"/>
tiempo de llamada (max. 60seg):	<input type="text" value="20"/>
announcement:	Nada ▾
Sonido de alerta:	<input type="text"/>

Destino si nadie atiende:

IVR: ▾

DISA: ▾

Misc Destinations: ▾

Básico: ▾

Grupos de extensiones: ▾

Aplicación a medida:

Fig. 3.13 Tiempo y destino adicional en un Grupo de Extensiones

CAPITULO 4

Troncales & Rutas Salientes

En los capítulos anteriores hemos configurado nuestro sistema de modo que se pueden hacer llamadas internamente entre extensiones, a continuación veremos como conectarnos a la Red Telefónica Pública Conmutada y cómo crear rutas para permitir las llamadas salientes a través de las troncales.

Para poder ejecutar las instrucciones de este capítulo se necesita por lo menos una ruta de salida, esta puede ser tradicional (RTPC) o IP a través de Internet.

Las rutas salientes son las que permiten la marcación externa desde su sistema a través de las troncales.

Troncales

En FreePBX escoja la opción Troncales del menú de la izquierda, aquí se pueden definir las troncales de su sistema.

Una troncal es una línea telefónica que puede usarse para realizar llamadas al exterior de nuestro sistema, por ejemplo aquellas que proveen proveedores como Telefónica, Telmex, etc. A modo de ejemplo revisemos las troncales ZAP que corresponden a las troncales análogas o digitales RDSI que proveen las tarjetas Digium en nuestro sistema.

TrixBX incluye una herramienta que detecta de forma automática las tarjetas Digium y configura, también de forma automática, los archivos de estas a saber: zaptel.conf y zapata.conf. La herramienta se conoce como 'genzaptelconf'.

Por defecto los puertos de las tarjetas Digium se agrupan como el grupo 0 (g0) y TrixBX nos ofrece una troncal capaz de hacer y recibir llamadas desde estos dispositivos Zap.

Configuración de salida

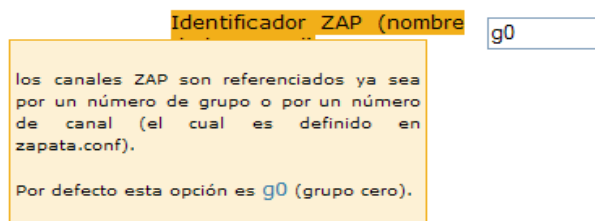


Fig. 4.1 Grupo Zap/g0 correspondiente a la troncal Zap por defecto

También es posible configurar una troncal SIP como la que se muestra a continuación para el proveedor 'VoipDiscount'.

Editar Troncal SIP

[Eliminar Troncal voipdiscount](#)

En uso por 1 ruta

[Añadir Troncal](#)

Troncal SIP/voipdiscount

Troncal SIP/stanaphone

Configuraciones Generales

Caller ID Saliente:
Canales Máximos:

Reglas de Marcado Saliente

Reglas de Marcado:

Asistente de reglas de marcado: (elegir uno)
Prefijo de Marcado Saliente:

Fig. 4.2 Ejemplo Troncal SIP

Una regla de marcado controla como las llamadas son marcadas en esta troncal. Puede ser usada para añadir o borrar prefijos. Los números que no emparejan ningún patrón predefinido aquí serán marcados tal como lleguen. Se debe notar que un patrón que no contenga + o | (para añadir o borrar un prefijo) es inútil.

Reglas:
X empareja cualquier dígito entre 0-9
Z empareja cualquier dígito entre 1-9
N empareja cualquier dígito entre 2-9
[1237-9] empareja cualquier dígito o letra entre las llaves (en este ejemplo, 1,2,3,7,8,9)
. comodín, empareja 1 o más caracteres (no permitido antes de de | o +)
| borra un prefijo de marcado del número (ej. 613|NXXXXXX se emparejaría cuando alguien marque "6135551234" pero solo pasaría "5551234" a la troncal) + agrega un prefijo de marcado al número (ejemplo, 1613+NXXXXXX se emparejaría cuando alguien marque "5551234" pero pasaría "16135551234" a la troncal)

Fig. 4.3 TIP para entender el uso de las Reglas de Marcado

Para cada troncal SIP se debe asignar un nombre, el número máximo de canales permitidos por el proveedor y si se exigen 'reglas de marcado' aplicarlas.

Así mismo es necesario definir los parámetros de la cuenta SIP que nos da el proveedor de la troncal, para este ejemplo tendríamos:

```
allow=ulaw&alaw
authuser=sunombredeusuario
disallow=all
fromdomain=sipdiscount.com
fromuser=sunombredeusuario
host=sip.sipdiscount.com
insecure=very
nat=yes
qualify=yes
secret=suclave
type=peer
username=sunombredeusuario
```

O como se muestra en la siguiente figura:

Configuración de salida

Nombre de la Troncal:

Detalles del troncal de salida:

```
allow=ulaw&alaw
authuser=yourname
disallow=all
fromdomain=sipdiscount.com
fromuser=yourname
host=sip.sipdiscount.com
insecure=very
nat=yes
qualify=yes
secret=yourpassword
type=peer
```

Fig. 4.4 Configuración de parámetros de salida de la troncal

Así mismo si el proveedor nos ofrece el servicio de recepción de llamadas se deberá configurar los parámetros para ellos, o en su defecto la cadena de registro como se muestra en la figura 4.5.

Configuración de Entrada

Contexto del troncal de entrada:

Detalles del troncal de entrada:

Registro

Cadena de Registro:

Fig. 4.5 Configuración de la cadena de Registro de la troncal SIP

Rutas Salientes

Una vez que contamos con troncales con capacidad de realizar llamadas, en FreePBX escoja la opción Rutas Salientes, seleccione la opción para agregar una nueva ruta. Escriba un nombre para la ruta y luego el patrón de marcación deseado (para mas información sobre los patrones de marcación consulte la ayuda en línea o la guía “Asterisk, Comunicaciones de Código Abierto”).

Escoja luego una troncal y haga click en Add para añadirla, finalmente haga click en la barra roja superior para activar los cambios realizados en su sistema.

Algunos ejemplos de patrones de marcación:

1) Marcación Local: 9|NXXXXXX

2) Marcación Nacional (Colombia): 9|0N.

3) Marcación Celular (Colombia): 9|033N.

En estos patrones el 9 representa el número para toma de línea, por eso va seguido del caracter | y los caracteres restantes representan la marcación que se envía efectivamente a la

red telefónica pública.

Ejemplos

Veamos un ejemplo de una Ruta Saliente para llamadas locales de 7 dígitos:

Añadir Ruta de Salida

Nombre de la Ruta:

Contraseña de Ruta:

PIN Set:

Llamadas de emergencia:

Patrones de marcado

Insertar:

Secuencia de las troncales

Fig. 4.6 Configuración de una ruta de salida

Una opción interesante es al de asegurar las rutas salientes con contraseñas, para esto existen dos metodos disponibles:

- Asignar una contraseña a la troncal
- Asignar un PINSET o juego de contraseñas

El uso de una única contraseña implica que todos los usuarios de la ruta deben compartir la contraseña, por otra parte un PINSET permite asignarle una contraseña de una lista a cada miembro que usará la ruta.

Editar Ruta

[Eliminar Ruta Local](#)

Nombre de la Ruta: Local

Contraseña de Ruta:

PIN Set:

Llamadas de emergencia:

Patrones de marcado

Insertar:

Secuencia de las troncales

0

Fig. 4.7 Configuración claves para una ruta saliente

CAPITULO 5

Rutas Entrantes & Condicionales

Para definir el comportamiento de las llamadas que ingresan a su sistema seleccione la opción “Rutas Entrantes” del menú de configuración. En esta sección se puede definir el destino de la llamada utilizando MDE's para reconocer el número marcado si esta disponible el servicio, y enviar las llamadas a una recepcionista digital (operadora automática), extensión, cola de call center u otra aplicación.

Añadir una Ruta Entrante

Añadir una Ruta Entrante

Número DID:

Número de Caller ID:

OR

Zaptel Channel:

Configuración del Fax

Extensión del Fax:

Email del Fax:

Fax Detection Type:

Pausa después de responder:

Privacidad

Aplicar Privacidad:

Fig. 5.1 Creación de Ruta Entrante para un MDE

Si cuenta con el servicio de troncales RDSI, usted puede definir rutas entrantes con DID/MDE, para ello ingrese el número de DID o MDE que le provee la empresa de teléfonos y luego seleccione el destino.

Para el caso de la figura 5.1 el MDE '3500' corresponde a los últimos 4 dígitos enviados en un PRI RDSI para el número telefónico 6583500.

Si no cuenta con DID/MDE deje el campo en blanco y simplemente seleccione el destino deseado, esto aplicará para todas las llamadas entrantes.

Adicionalmente se debe escoger un destino para la llamada, esto puede ser a una extensión,

un ivr, un horario, un correo de voz, etc, de entre las opciones que ofrece FreePBX.

Opciones

Sonido de alerta:

Configurar destino

IVR: Stealth Autoattendant ▾

DISA: DialTone ▾

Misc Destinations: Cellphone ▾

Básico: Alfredo Certain <101> ▾

Grupos de extensiones: AllRing <510> ▾

Aplicación a medida:

Fig. 5.2 Opciones de Destino de una Ruta Entrante

Una de las opciones que ofrecen un alto grado de importancia cuando se usa en conjunto con las rutas entrantes son los Horarios o Condicionales de Tiempo.

FreePBX permite definir Rangos de Tiempo para luego asignar un destino cuando la condición de tiempo se cumple, y un destino alternativo cuando esta no se cumple.

El principio de los horarios consiste en elegir:

- Un rango de horas
- Un rango de días de la semana
- Un rango de días del mes
- Un rango de meses

Luego se asigna:

- Un destino si la llamada ingresa en un momento en que se cumplen las condiciones
- Un destino alternativo si las condiciones no se cumplen

Hora del servidor: 12:48:47

Añadir sistema horario

Añadir sistema horario

Nombre del horario:

Patrón del horario:

Time to start: :

Time to finish: :

Week Day Start:

Week Day finish:

Month Day start:

Month Day finish:

Month start:

Month finish:

Destino si el horario se cumple:

- IVR:
- DISA:
- Misc Destinations:
- Básico:
- Grupos de extensiones:
- Aplicación a medida:

Fig. 5.3 Creación de un Horario para Rutas Entrantes

Destino si el horario no se cumple:

- IVR:
- DISA:
- Misc Destinations:
- Básico:
- Grupos de extensiones:
- Aplicación a medida:

Fig. 5.4 Opciones de Destino cuando no se cumple el Horario

Salas de Conferencias MeetMe

El administrador de conferencias MeetMe (o conferencias multipartitas) permite controlar los asistentes a una conferencia múltiple en su sistema.

Para crear conferencias MeetMe elija la opción 'Salas de Conferencias' en el menú de FreePBX y asigne los siguientes parámetros:

- *Número de Sala*
- *Nombre de la Sala*
- *Clave de Ingreso*
- *Clave de Administrador*

Existen opciones adicionales para mensajes y música en espera. Utilice los TIPS para guiarse en su uso.

Gestión de usuarios	<h3>Add Conference</h3> <p>Add Conference</p> <hr/> <p>número de la sala: <input type="text" value="201"/></p> <p>nombre de la sala: <input type="text" value="Sala Principal"/></p> <p>PIN de usuario: <input type="text" value="1234"/></p> <p>PIN del moderador: <input type="text" value="0987"/></p> <hr/> <p>Opciones de la Sala</p> <hr/> <p>mensaje de entrada: <input type="text" value="Nada"/></p> <p>esperar administrador: <input type="text" value="No"/></p> <p>modo silencio: <input type="text" value="No"/></p> <p>cuenta de usuario: <input type="text" value="No"/></p> <p>aviso entrada/salida: <input type="text" value="No"/></p> <p>música en espera: <input type="text" value="No"/></p> <p>permitir menú: <input type="text" value="No"/></p> <hr/> <p><input type="button" value="Enviar cambios"/></p>
Callback	
Salas de conferencia	
DISA	
IVR	
Extensiones	
Feature Codes	
Follow Me	
Gabcast	
Configuraciones Generales	
Rutas Entrantes	
Misc Destinations	
Música en espera	
Rutas Salientes	
PIN Sets	
Paging and Intercom	
Colas	
Grupos de extensiones	

Fig. 6.1 Creación de una Sala de Conferencias MeetMe

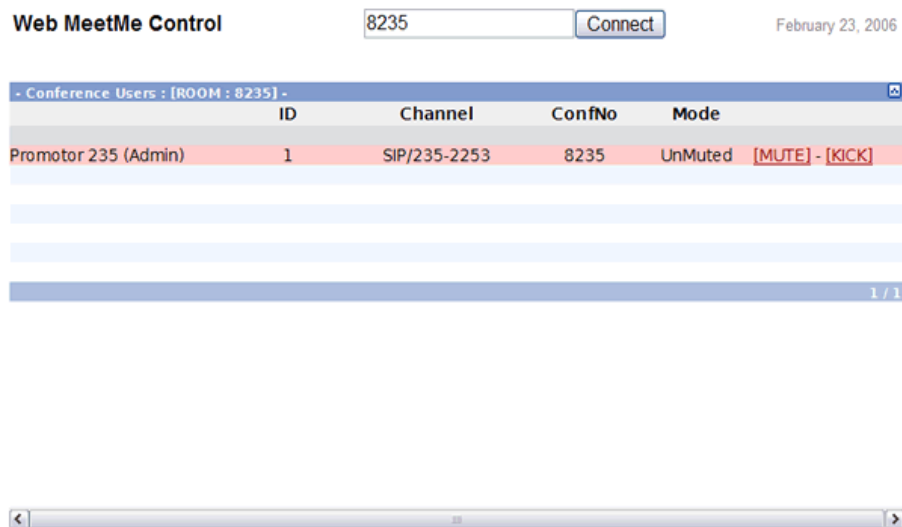
Para ingresar a la administración de la sala basta con marcar 8235 y todos los participantes

deberán marcar este número para ingresar, si se creo la conferencia con un “pin” con “contraseña” de entrada, este deberá ingresarse a fin de poder participar en la conferencia.

Al ingresar a la sala el primer participante escuchará un mensaje indicando que “es el unico en esta conferencia”, y a partir del segundo participante podrán conversar entre si.

Adicionalmente TrixBox incluye una herramienta Web para controlar o monitorear las salas MeetMe activas.

Para ingresar en haga click en la opción “Control Meetme” del menú de la página inicial del administrador gráfico.



Web MeetMe Control 8235 Connect February 23, 2006

- Conference Users : [ROOM : 8235] -				
	ID	Channel	ConfNo	Mode
Promotor 235 (Admin)	1	SIP/235-2253	8235	UnMuted [MUTE] - [KICK]

1 / 1

Fig. 6.2 Administrador de Salas MeetMe

El administrador Web solicitará el número de la conferencia y si esta existe (tiene participantes en el momento) moestrará una lista de los participantes como se muestra en la figura 6.2.

La opción “MUTE” permite silenciar a un participante para que sólo escuche a los demás, y la opción “KICK” permite expulsar a un participante de la conferencia.

CAPITULO 7

IVR & Grabaciones

TrixBox, a través de FreePBX ofrece la opción de crear aplicaciones básicas de IVR u Operadoras Automáticas para dirigir al llamante a los destinos deseados a través de menus pregrabados. También ofrece una interfaz para consultar las grabaciones de las llamadas de las extensiones del sistema.

IVR u Operadoras Automáticas

Para programar un IVR básico vaya a la opción de configuración de IVR y digite su número de extensión (el número del teléfono que usará para grabar el mensaje de la recepcionista digital).

Asignele un nombre a su menú (ej: ivr_bienvenida) y escriba el texto del mensaje para que cuando lo vaya a grabar solo tenga que leerlo.

Active la opción “Directorio” para que al marcar la tecla # se de acceso al directorio de la empresa.

Active la opción “Marcación Directa” para que se pueda marcar el número de la extensión si se conoce.

Recuerde: Usted debe usar opciones numeradas en su grabación tales como 1,2,3... y no extensiones reales (ej: marque 3 para ventas... marcar 105 para ventas será equivocado).

Un buen ejemplo sería:

Gracias por llamar a ACME! Si conoce el número de la extensión marquelo ahora, de lo contrario marque 1 para hablar con administración, 2 para soporte técnico, 3 para almacén, 4 para comunicarse con la operadora o 5 para dejar un mensaje.
Marque la tecla # para acceder a nuestro directorio. Gracias !

Marque *77 para grabar su mensaje, luego podrá escucharlo con *99 hasta que esté satisfecho, luego continúe.

Ingrese las opciones que usted definió en su mensaje y continúe.

Asocie cada opción con una acción (ej: 1 va a la extensión 105, 2 a la extensión 106... etc) y continúe.

Listo, ha creado su IVR o recepcionista digital, ahora deberá activarla en el menú de

Llamadas entrantes.

IVR

Editar Menú ivr_bienvenida

Change Name

Timeout

Enable Directory

Directory Context

Enable Direct Dial

Anuncio

Salas de conferencia:

IVR:

DISA:

Misc Destinations:

Básico:

Grupos de extensiones:

Aplicación a medida:

Leave blank to remove

Fig. 7.1 Creación de un IVR para mensaje de Bienvenida

Con la configuración anterior de nuestra recepcionista digital si el llamante no escoge ninguna opción la llamada será colgada después del segundo mensaje, para enviar al llamante a una extensión por defecto (ej: 100, Recepción), agregue la extensión “t” a la recepcionista digital:

“t” ----> Extensión destino

Con esto si no se presiona ninguna opción las llamadas aun podrán ser contestadas por el destino seleccionado. Así mismo la extensión “t” contestará las llamadas para las opciones invalidas marcadas por el llamante.

CAPITULO 8

Música en Espera

Asterisk ofrece la posibilidad de que adminitremos facilmente nuestra música en espera y TrixBos, a través de FreePBX, lo facilita aun mas.

Para ello basta con que nos dirijamos a la opción “Música en Espera” del menú de FreePBX donde tendremos dos opciones:

1. Agregar nuevos archivos de audio a la clase de música por defecto o “default”
2. Crear nuevas clases de música en espera que luego podremos asignar

En ambos casos la interfaz es muy intuitiva y basta con seguir los ejemplos que muestra FreePBX para que entendamos su funcionamiento.

Para agregar música a una clase existente simplemente haga click sobre el nombre de esta y verá una pantalla como la de la imagen 8.1 para el caso de la música por defecto.



Fig. 8.1 Música en Espera con FreePBX

Para subir un nuevo archivo basta con hacer click sobre el botón 'Examinar' y escoger nuestro archivo de audio, ya sea MP3 o WAV.

Recuerde que los derechos de autor sobre las obras musicales deben respetarse aun cuando usamos la música como espera de nuestro sistema telefónico.

CAPITULO 9**Flash Operator Panel**

FOP es una aplicación tipo switchboard capaz de mostrar información en tiempo real de lo que sucede en las extensiones, troncales, colas de call center y otras funciones de Asterisk, ofreciendo facilidades tales como cuelgue y generación de llamadas con un simple click o con un drag&drop, todo a través de una sencilla aplicación FLASH que carga en cualquier navegador Web tales como Internet Explorer, Mozilla o similares.

Para ingresar al FOP basta con hacer click en la opción “Panel Operadora” del menú de la página inicial del administrador.

Lo que usted puede ver con FOP:

- ◆ Extensiones ocupadas, timbrando o disponibles
- ◆ Quien habla con quien
- ◆ Registro de dispositivos SIP e IAX
- ◆ Estado de Colas de Call Center
- ◆ Indicador de Mensajes de Voz

Lo que usted puede hacer con FOP:

- ◆ Colgar una llamada
- ◆ Transferir una llamada vía drag&drop*
- ◆ Originar una llamada vía drag&drop*
- ◆ Escuchar una llamada vía drag&drop*
- ◆ Definir el CallerID cuando transfiere u origina llamadas

* Estas opciones requieren acceso con una clave restringida.

Al inicial el panel en su navegador, y si tiene instalado el plugin de Flash apropiado, verá el proceso de cargue como se muestra en la figura 9.1.



Fig. 9.1 Carga del Panel FOP

Una vez cargado aparecerá el panel completo con todas las extensiones configuradas en su sistema como se muestra a continuación:



Fig. 9.2 Panel FOP en acción con Extensiones y Troncales

Por defecto el panel viene configurado para mostrar de forma automática sus extensiones, colas y troncales.

Las extensiones mostrarán un detalle como el siguiente:

- ◆ Número de Extensión
- ◆ Nombre del Propietario de la Extensión
- ◆ Icono de estado (verde= libre, rojo=en uso)
- ◆ Icono de Mensajes de Voz
- ◆ Cronómetro de duración de llamada
- ◆ Identificador de llamante para llamadas entrantes
- ◆ Número marcado para llamadas salientes

Extensions		
	100 : Indira Villafane 9117	00:00:19 
	114 : Aida Gutierrez 9117	00:00:30 
	115 : Humberto Cadavid 9117	00:00:39 
	117 : Marina Fama	
	120 : Armando Maestre 9117	00:00:49 
	121 : Dairo Cervantes 9117	00:00:31 
	122 : Julio Jessurum	
	123 : Jorge Trillos	
	124 : Aldo Fama 124	00:00:01 
	128 : Almacen	
	130 : Julio Casa	
	131 : Bogota Swg	
	132 : Cocina	

Fig. 9.3 Detalle de Extensiones activas con FOP

Información de Asterisk & Linux

TrixBox ofrece herramientas adicionales para monitorear el estado tanto de Asterisk como del sistema operativo Linux.

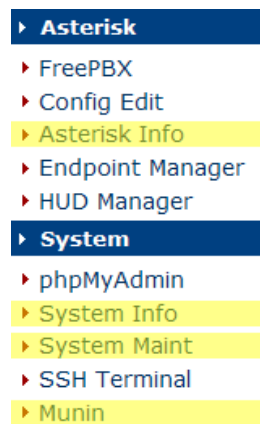


Fig. 10.1 Opciones de Información & Mantenimiento

Asterisk Info

Esta opción muestra detalles de la ejecución y configuración de Asterisk tales como:

- *Versión*
- *Tiempo activo*
- *Canales Activos*
- *Dispositivos SIP*
- *Buzones de voz*
- *Otros*

El detalle de esta opción se puede ver en la figura 10.2.

Asterisk Info: asterisk1.local (192.168.10.18)

```

Version
-----
Asterisk 1.2.12.1 built by root @ asterisk1.local on a 1686 running Linux on 2006-09-28 14:30:48 UTC

Uptime
-----
System uptime: 6 hours, 52 minutes, 23 seconds
Last reload: 5 hours, 30 minutes, 43 seconds
Verbosity is at least 3

Active Channel(s)
-----
Peer      User/ANR      Call ID      Seq (Tx/Rx)  Form Hold   Last Message
0.0.0.0   (None)        748f4f2049c  00101/00000  unkn No
1 active SIP channel
Verbosity is at least 3

Sip Registry
-----
Name/username      Host              Dyn Nat ACL Port   Status
508/508             (Unspecified)    D      0      0      Unmonitored
507/507             (Unspecified)    D      0      0      Unmonitored
506/506             (Unspecified)    D      0      0      Unmonitored
505/505             (Unspecified)    D      0      0      Unmonitored
504/504             (Unspecified)    D      0      0      Unmonitored
503/503             (Unspecified)    D      0      0      Unmonitored
502/502             (Unspecified)    D      0      0      Unmonitored
501/501             (Unspecified)    D      0      0      Unmonitored
500/500             (Unspecified)    D      0      0      Unmonitored
9 sip peers [9 online , 0 offline]
Verbosity is at least 3

Sip Peers
-----
Host              Username          Refresh State
sip.stanaphone.com:5060  youracctnumb     120 Unregistered
    
```

Fig. 10.2 Asterisk Info

System Info

Esta opción muestra detalles de la ejecución y configuración del sistema operativo.

Información Del Sistema: localhost (192.168.10.18)

Vitales				Información Del Hardware			
Nombre Del Sistema	localhost			Procesadores	1		
Dirección IP	192.168.10.18			Modelo	Intel(R) Pentium(R) 4 CPU 2.80GHz		
Versión Del Núcleo	2.6.9-34.0.2.EL			Frecuencia	2.8 GHz		
Distro Name	CentOS release 4.3 (Final)			Tamaño Del Cache	512 KB		
Uptime	6 horas 56 minutos			Boquemos	5613.45		
Usuarios Actuales	1			Dispositivos PCI	- Bridge: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 ACPI - Ethernet controller: Advanced Micro Devices [AMD] 79c970 [PCIe31 LAN9C] - Host bridge: Intel Corporation 440BX/ZX/DX - 82443BX/ZX/DX Host bridge - IDE interface: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 IDE - ISA bridge: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 ISA - Multimedia audio controller: Ensoniq ES1371 [AudioPCI-97] - PCI bridge: Intel Corporation 440BX/ZX/DX - 82443BX/ZX/DX AGP bridge - SCSI storage controller: BusLogic BT-946C - USB Controller: Intel Corporation 82371AB/EB/MB PIIX4 USB - VGA compatible controller: VMware Inc [VMware SVGA II] PCI Display Adapter		
Promedio De Uso	0.00 0.02 0.00			Dispositivos IDE	- hda: VMware Virtual IDE Hard Drive (Capacidad: 3.00 GB) - hdc: VMware Virtual IDE CDROM Drive		

Utilización De La Red			
Dispositivo	Recibidos	Enviados	Errores/Perdidos
lo	4.00 MB	4.00 MB	0/0
eth0	2.00 MB	3.15 MB	0/0
sit0	0.00 KB	0.00 KB	0/0

Utilización De La Memoria				
Tipo	Porcentaje De Uso	Libre	Usado	Tamaño
Memoria Física	94%	7.57 MB	115.61 MB	123.18 MB
- Kernel + applications	68%		83.90 MB	
- Buffers	3%		3.11 MB	
- Cached	23%		26.60 MB	
Memoria De Intercambio	10%	537.05 MB	59.10 MB	596.15 MB

Sistemas De Archivos						
Punto De Montaje	Tipo	Partición	Porcentaje De Uso	Libre	Usado	Tamaño
/	ext3	/dev/hda2	71% (29%)	550.43 MB	1.62 GB	2.28 GB
/boot	ext3	/dev/hda1	11% (1%)	82.78 MB	10.84 MB	98.72 MB
/dev/shm	tmpfs	none	0% (1%)	61.59 MB	0.00 KB	61.59 MB
Totales:			67%	694.80 MB	1.63 GB	2.43 GB

Fig. 10.3 System Info en Español

System Maint

Esta opción muestra detalles del estado de los servicios del sistema Linux, tales como Asterisk, Apache, Cron y SSH, además de ofrecer un mecanismo sencillo para Apagar o Reiniciar el servidor TrixBox.

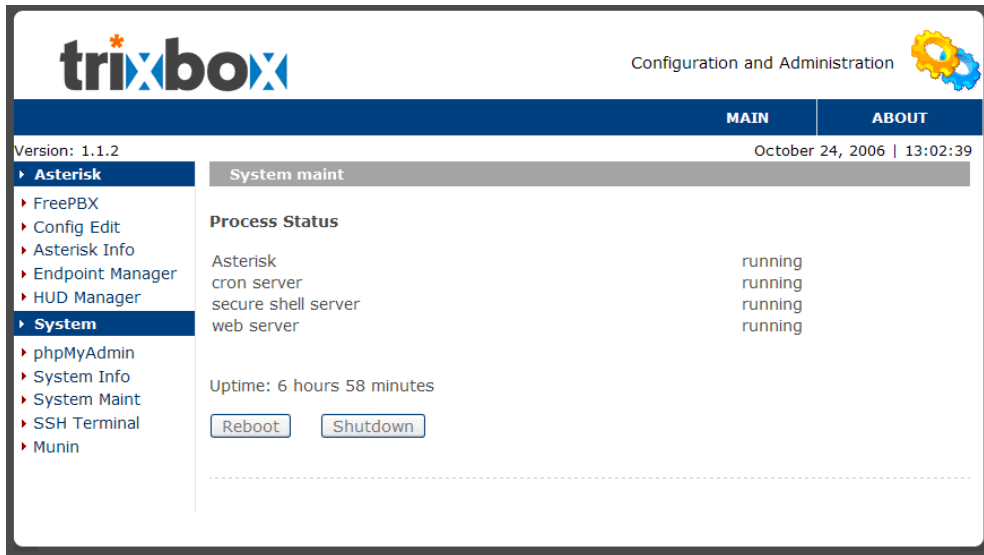


Fig. 10.4 System Maint de TrixBox

Munin

Munin es un paquete para monitoreo de Linux que genera gráficos estadísticos accesibles desde una página Web. Muestra datos sobre Discos, Procesador, Memoria, Red, etc.

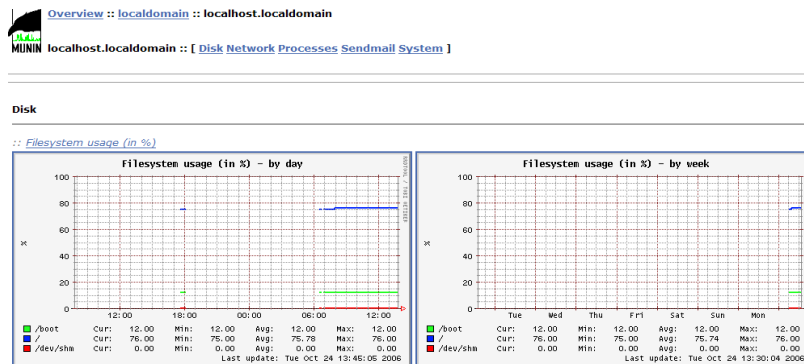


Fig. 10.5 Munin en acción mostrando datos del Disco

CAPITULO 11

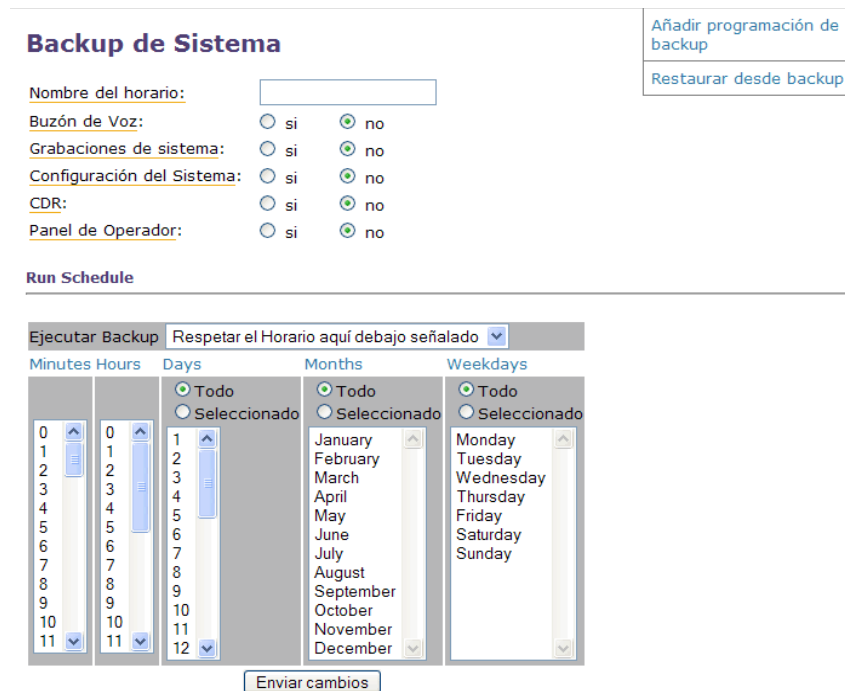
Copias de Respaldo

Realizar una Copia de Seguridad y tener la posibilidad de restaurarla es una funcionalidad deseable en cualquier aplicación, y con FreePBX no es la excepción ya que incorpora estas dos opciones de fácil uso.

El backup puede realizarse a voluntad o programado de forma Diaria, Semanal, Mensual, etc.

Backup Programado

Para programar un backup con FreePBX solo elija la opción de Backup y luego seleccione las opciones deseadas entre las que se muestran, como se ilustra en la figura 11.1.



Backup de Sistema

Nombre del horario:

Buzón de Voz: si no

Grabaciones de sistema: si no

Configuración del Sistema: si no

CDR: si no

Panel de Operador: si no

Run Schedule

Ejecutar Backup

Minutes	Hours	Days	Months	Weekdays
<input checked="" type="radio"/> Todo <input type="radio"/> Seleccionado	<input checked="" type="radio"/> Todo <input type="radio"/> Seleccionado	<input checked="" type="radio"/> Todo <input type="radio"/> Seleccionado	<input checked="" type="radio"/> Todo <input type="radio"/> Seleccionado	<input checked="" type="radio"/> Todo <input type="radio"/> Seleccionado
0	0	1	January	Monday
1	1	2	February	Tuesday
2	2	3	March	Wednesday
3	3	4	April	Thursday
4	4	5	May	Friday
5	5	6	June	Saturday
6	6	7	July	Sunday
7	7	8	August	
8	8	9	September	
9	9	10	October	
10	10	11	November	
11	11	12	December	

Fig. 11.1 Opción de Programación de Backup de FreePBX



Para restaurar un backup basta con seleccionar la opción de restauración y escoger lo que se desea restaurar.

CAPITULO 12

Estadísticas de Llamadas

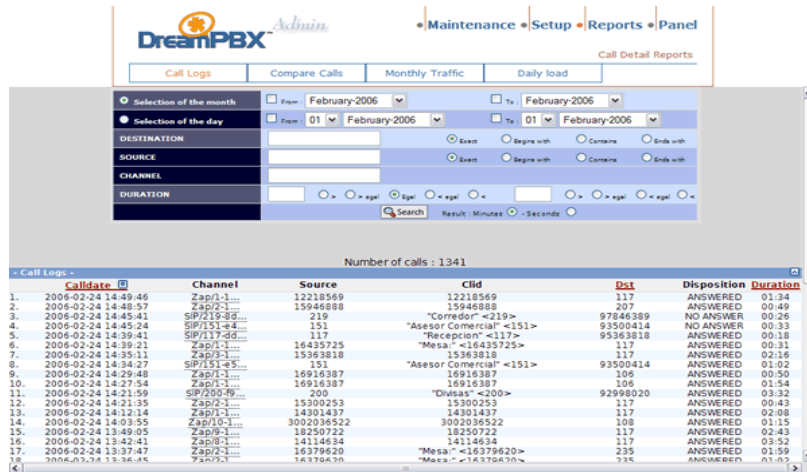
FreePBX incluye un poderoso analizador de estadísticas con generación de reportes y gráficas, permitiendo un rápido análisis del tráfico en su servidor TrixBox, todo basado en la información almacenada en la base de datos de CDR de su sistema.

Al generador de reportes se accede desde la interfaz de Configuración escogiendo "Informes" del menú superior.

Características :

- ✓ REPORTE CDR (DIARIO O MENSUAL)
- ✓ TRAFICO MENSUAL
- ✓ CARGA DIARIA
- ✓ COMPARATIVO DE CARGA DE LLAMADAS CON DIAS ANTERIORES
- ✓ CRITERIOS DE BUSQUEDA PARA DEFINIR EL REPORTE
- ✓ OPCION DE EXPORTAR DATOS A PDF O CSV
- ✓ SOPORTE PARA BASES DE DATOS MYSQL O POSTGRES

El uso del generador es intuitivo, de manera que damos unas imágenes de guía de los resultados que pueden obtenerse con este.



Number of calls : 1341

Calldate	Channel	Source	Clid	Dot	Disposition	Duration
1. 2006-02-24 14:49:46	Zap/1-1...	12218569	12218569	117	ANSWERED	01:34
2. 2006-02-24 14:49:57	Zap/2-1...	15946888	15946888	207	ANSWERED	00:49
3. 2006-02-24 14:45:41	SIP/19-8G...	219	"Corredor" <219>	97846389	NO ANSWER	00:26
4. 2006-02-24 14:45:24	SIP/151-e4...	151	"Asesor Comercial" <151>	93500414	NO ANSWER	00:33
5. 2006-02-24 14:39:41	SIP/117-gd...	117	"Recepcion" <117>	95363818	ANSWERED	00:18
6. 2006-02-24 14:39:21	Zap/1-1...	16433725	"Mesa" <16433725>	117	ANSWERED	00:31
7. 2006-02-24 14:35:11	Zap/5-1...	15363818	15363818	117	ANSWERED	02:16
8. 2006-02-24 14:34:27	SIP/151-e5...	151	"Asesor Comercial" <151>	93500414	ANSWERED	01:02
9. 2006-02-24 14:29:48	Zap/1-1...	16916387	16916387	106	ANSWERED	00:50
10. 2006-02-24 14:27:54	Zap/1-1...	16916387	16916387	106	ANSWERED	01:54
11. 2006-02-24 14:21:59	SP/200-39...	200	"Dissas" <200>	92998020	ANSWERED	03:32
12. 2006-02-24 14:21:35	Zap/2-1...	15300253	15300253	117	ANSWERED	00:43
13. 2006-02-24 14:12:14	Zap/1-1...	14301437	14301437	117	ANSWERED	02:08
14. 2006-02-24 14:03:55	Zap/10-1...	3002036522	3002036522	108	ANSWERED	01:15
15. 2006-02-24 13:49:05	Zap/9-1...	18250722	18250722	117	ANSWERED	02:43
16. 2006-02-24 13:42:41	Zap/8-1...	14114634	14114634	117	ANSWERED	03:52
17. 2006-02-24 13:37:47	Zap/2-1...	16379620	16379620	235	ANSWERED	01:59
18. 2006-02-24 13:36:44	Zap/2-1...	16379620	"Mesa" <16379620>	235	ANSWERED	01:03

Fig. 12.1 Registro general de llamadas con opciones de búsqueda

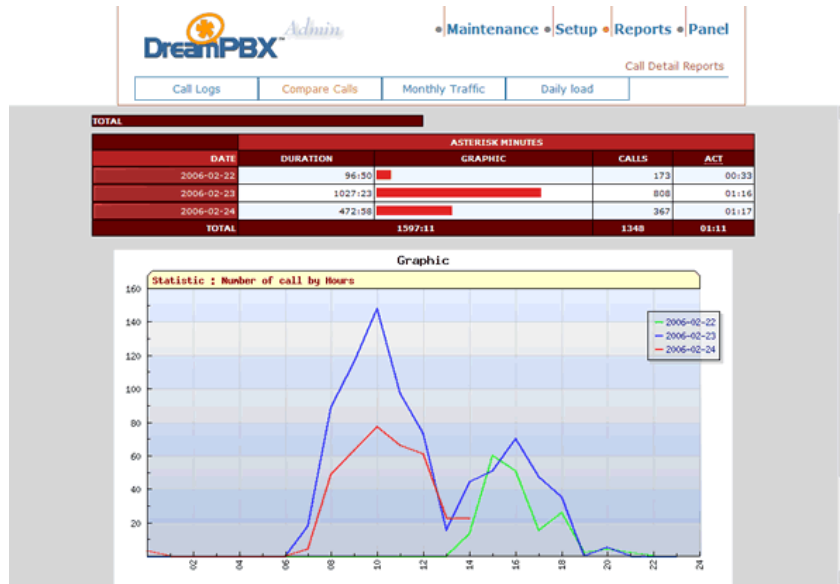


Fig. 12.2 Reporte Comparativo de llamadas para tres fechas consecutivas

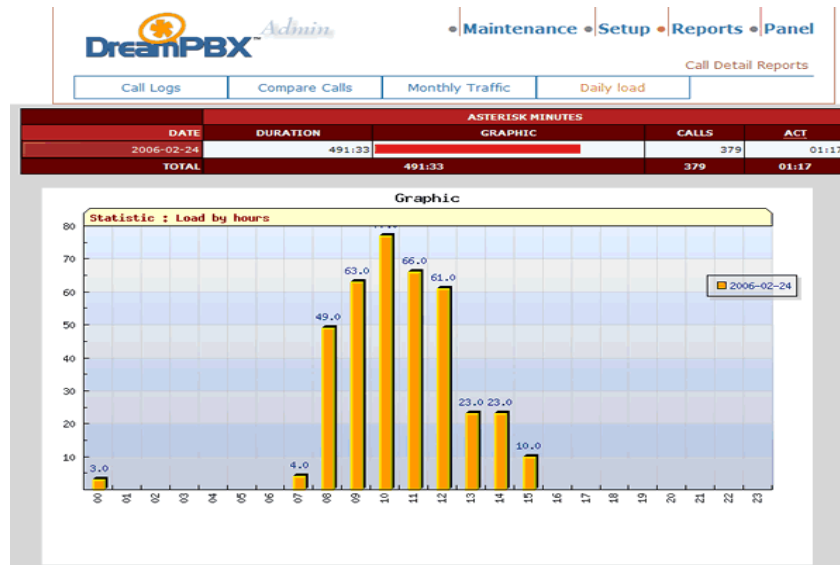


Fig. 12.3 Carga diaria de llamadas mostrando picos y valles

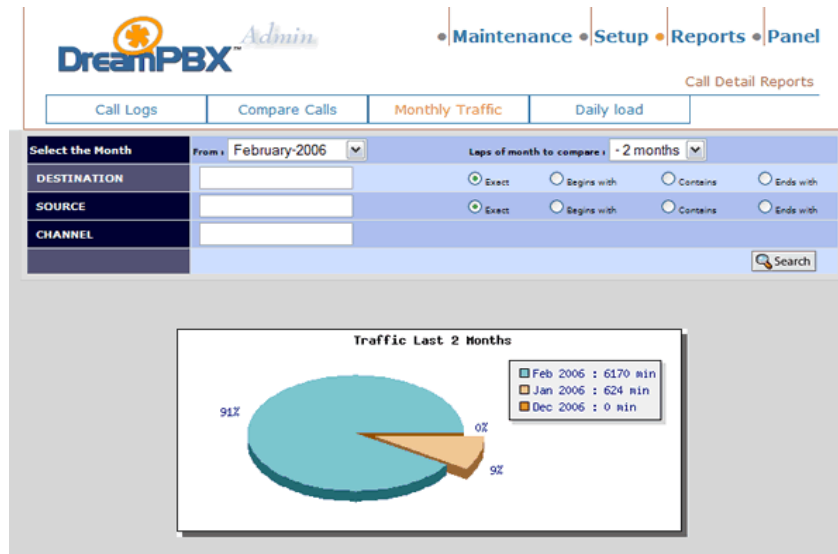


Fig. 12.4 Comparativo de llamadas por mes. Muestra para dos meses.

CAPITULO 13

Macros & AGIs en TrixBox

TrixBox, al estar basado en FreePBX hace uso de las potentes Macros y AGIs o Asterisk Gateway Interfaces, que permiten, desde un programa externo, controlar el flujo de la llamada o realizar operaciones complejas a través de las mismas para incrementar los servicios disponibles en Asterisk y que no vienen creados por defecto.

Por ejemplo, TrixBox utiliza las siguientes Macros para realizar funciones:

- *macro-dial*
- *macro-exten-vm*
- *macro-vm*
- *macro-get-vmcontext*
- *macro-fixcid*
- *macro-rg-group*
- *macro-outisbusy*
- *macro-hangupcall*
- *macro-faxreceive*
- *macro-dialout*
- *macro-dialout-default*
- *macro-dialout-trunk*
- *macro-agent-add*
- *macro-agent-del*
- *macro-dialout-enum*
- *macro-record-enable*
- *macro-dumpvars*
- *macro-user-logon*
- *macro-user-logoff*
- *macro-systemrecording*
- *macro-user-callerid*
- *macro-outbound-callerid*
- *macro-privacy-mgr*

Macro Dial

Este macrose utiliza para invocar el AGI dialparties que es el encargado de realizar las llamadas internas y externas.

Su lógica es la siguiente (los comentarios están precedidos por punto y coma):

```
[macro-dial]
; Llamado al AGI dialparties
exten => s,1,AGI,dialparties.agi
exten => s,2,NoOp(Regresó de dialparties sin extensión a llamar)
exten => s,3,NoOp(DIALSTATUS is '${DIALSTATUS}')

; dialparties ajusta la prioridad a 10 is $ds no es nulo
exten => s,10,Dial(${ds})

exten => s,20,NoOp(Regreso de dialparties con un grupo de extensiones a llamar)
exten => s,21,Set(HuntLoop=0)
; si es un grupo de timbre no eliminar prefijo
exten => s,22,GotoIf(${HuntMembers} >= 1)?30 )
exten => s,23,NoOp(No hay miembros a timbrar en el grupo)

; Lllamar a un Grupo de Extensiones tipo HUNT
exten => s,30,Set(HuntMember=HuntMember${HuntLoop})
; Definir variable Call Trace para miembros del grupo HUNT a llamar
exten => s,31,GotoIf(${CALLTRACE_HUNT} != "" ] & ${RingGroupMethod} =
"hunt" ])?32:35 )
exten => s,32,Set(CT_EXTEN=${CUT(ARG3,,${HuntLoop} + 1)})
exten => s,33,Set(DB(CALLTRACE/${CT_EXTEN})=${CALLTRACE_HUNT})
exten => s,34,Goto(s,42)

; Definir Call Trace para cada miembro HUNT a llamar
; "Grupos con memoria tienen múltiples miembros, por lo que se usa un bucle
exten => s,35,GotoIf(${CALLTRACE_HUNT} != "" ] & ${RingGroupMethod} =
"memoryhunt" ])?36:50 )
exten => s,36,Set(CTLoop=0)
; si es un grupo de timbre no eliminar prefijo
exten => s,37,GotoIf(${CTLoop} > ${HuntLoop})?42 )
exten => s,38,Set(CT_EXTEN=${CUT(ARG3,,${CTLoop} + 1)})
exten => s,39,Set(DB(CALLTRACE/${CT_EXTEN})=${CALLTRACE_HUNT})
exten => s,40,Set(CTLoop=${1 + ${CTLoop}})
exten => s,41,Goto(s,37)

; dialparties ajustara la prioridad a 20 si $ds no es nulo
; y se va a llamar a un grupo de timbre
exten => s,42,Dial(${HuntMember})${ds} )
exten => s,43,Set(HuntLoop=${1 + ${HuntLoop}})
exten => s,44,Set(HuntMembers=${HuntMembers} - 1])
exten => s,45,Goto(s,22)
exten => s,50,DBdel(CALLTRACE/${CT_EXTEN})
exten => s,51,Goto(s,42)
```

Como vemos la lógica de una Macro puede llegar a ser bastante compleja, para una mejor comprensión de este tema se recomienda la lectura del libro: Asterisk, Comunicaciones de Código Abierto o tomar un programa de capacitación avanzado en Asterisk.

Para ver todas y cada una de las macros se puede utilizar la función 'Config Edit' del menú de Administración de Trixbox, allí se puede proceder a editar el archivo 'extensions.conf' que contiene todas las Macros predefinidas de TrixBox, tal y como se muestra en la figura 13.1.



```
extensions.conf
Header
from-trunk
from-pstn
from-did-direct
macro-dial
macro-exten-vm
macro-vm
macro-get-vmcontext
macro-fixcid
macro-rg-group
macro-outisbusy
macro-hangupcall
macro-faxreceive
macro-dialout
macro-dialout-default
macro-dialout-trunk
macro-agent-add
macro-agent-del
macro-dialout-enum
macro-record-enable
macro-dumpvars

Edit: macro-dial

[macro-dial]
exten => s,1,AGI,dialparties.agi
exten => s,2,NoOp(Returned from dialparties with no extensions to call)
exten => s,3,NoOp(DIALSTATUS is '${DIALSTATUS}')

exten => s,10,Dial(${ds}) ; dialparties will set the priority to 10 if

exten => s,20,NoOp(Returned from dialparties with hunt groups to dial )
exten => s,21,Set(HuntLoop=0)
exten => s,22,GotoIf(${HuntMembers} >= 1?30 ) ; if this is from rg-group, don't strip prefix
exten => s,23,NoOp(Returning there are no members left in the hunt group to ring)

exten => s,30,Set(HuntMember=HuntMember${HuntLoop})
exten => s,31,GotoIf(${CALLTRACE_HUNT} != "" ] & ${RingGroupMethod} = "hunt" ]?32:35 ) ;
exten => s,32,Set(CT_EXTEN=${CUT(ARGS,${HuntLoop} + 1)})
exten => s,33,Set(DB(CALLTRACE/${CT_EXTEN})=${CALLTRACE_HUNT})
exten => s,34,Goto(s,42)

exten => s,35,GotoIf(${CALLTRACE_HUNT} != "" ] & ${RingGroupMethod} = "memoryhunt" ]?36:50
exten => s,36,Set(CTLoop=0)
exten => s,37,GotoIf(${CTLoop} > ${HuntLoop}?42 ) ; if this is from rg-group, don't strip prefix
exten => s,38,Set(CT_EXTEN=${CUT(ARGS,${CTLoop} + 1)})
exten => s,39,Set(DB(CALLTRACE/${CT_EXTEN})=${CALLTRACE_HUNT})
exten => s,40,Set(CTLoop=${1 + ${CTLoop}})
exten => s,41,Goto(s,37)
```

Fig. 13.1 Editor de Archivos de configuración de Asterisk

Así mismo TrixBox utiliza las siguientes AGIs para las realizar funciones:

- *a2billing.php*
- *agi-test.agi*
- *dialparties.agi*
- *dialparties.agi.pl*
- *directory*
- *eagi-sphinx-test*
- *eagi-test*
- *festival-script.pl*
- *festival-weather-script.pl*
- *fixlocalprefix*
- *libs_a2billing*
- *list-item-remove.php*
- *nv-weather.php*
- *recordingcheck*
- *wakeconfirm.agi*
- *wakeup.php*
- *weather.agi*

Algunas de estas AGIs estan incluidas con Asterisk y son solo un demo de como utilizar o crear AGIs con Asterisk, otras mas avanzadas realizan gran parte de nuestro trabajo como el AGI 'dialparties.agi'.



Los AGIs pueden estar escritos en multiples lenguajes de programación, TrixBox utiliza AGIs en PHP y Perl.

El siguiente es el códigoPHP del AGI dialparties.agi, recientemente portado a este lenguaje ya que fue escrito originalmente en PERL.

```
#!/usr/bin/php -q
<?php
//
// Copyright (C) 2003 Zac Sprckett <zsprckett-asterisk@sprckett.com>
//
// This program is free software; you can redistribute it and/or
// modify it under the terms of the GNU General Public License
// as published by the Free Software Foundation; either version 2
// of the License, or (at your option) any later version.
//
// This program is distributed in the hope that it will be useful,
// but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
// MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
// GNU General Public License for more details.
//
// Amended by Coalescent Systems Inc. Sept, 2004
// to include support for DND, Call Waiting, and CF to external trunk
// info@coalescentsystems.ca
//
// This script has been ported to PHP by Diego Iastrubni
<diego.iastrubni@xorcom.com>

$config = parse_amportal_conf( "/etc/amportal.conf" );

require_once "phpagi.php";
require_once "phpagi-asmanager.php";

$debug = 4;

$ext=""; // Hash that will contain our list of extensions to call
$ext_hunt=""; // Hash that will contain our list of extensions to call used by
huntgroup
$cidnum=""; // Caller ID Number for this call
$cidname=""; // Caller ID Name for this call
$timer=""; // Call timer for Dial command
$dialopts=""; // options for dialing
$src=""; // Catch return code
$priority=""; // Next priority
$rgmethod=""; // If Ring Group what ringing method was chosen
$dsarray = array(); // This will hold all the dial strings, used to check for
duplicate extensions

$AGI = new AGI();
debug("Starting New Dialparties.agi", 0);

$priority = get_var( $AGI, "priority" ) + 1;
debug( "priority is $priority" );

// Caller ID info is stored in $request in AGI class, passed from Asterisk
$cidnum = $AGI->request['agi_callerid'];
$cidname = $AGI->request['agi_calleridname'];
debug("Caller ID name is '$cidname' number is '$cidnum'", 1);

$timer = get_var( $AGI, "ARG1" );
$dialopts = get_var( $AGI, "ARG2" );
$rgmethod = get_var( $AGI, "RingGroupMethod" );
if (empty($timer)) $timer = 0;
if (empty($dialopts)) $dialopts = "";
if (empty($rgmethod)) $rgmethod = "none";
debug("Methodology of ring is '$rgmethod'", 1);
```



```

// Start with Arg Count set to 3 as two args are used
$arg_cnt = 3;
while( ($arg = get_var($AGI,"ARG". $arg_cnt)) )
{
    if ($arg == '-')
    { // not sure why, dialparties will get stuck in a loop if noresponse
      debug("get_variable got a \"noresponse\"! Exiting",3);
      exit($arg_cnt);
    }

    Sextarray = split( '-', $arg );
    foreach ( $extarray as $k )
    {
        $ext[] = $k;
        debug("Added extension $k to extension map", 3);
    }

    $arg_cnt++;
}

// Check for call forwarding first
// If call forward is enabled, we use chan_local
// Hacky. We should be using an associative array, shouldn't we?
$count = 0;
foreach( $ext as $k)
{
    $cf = $AGI->database_get('CF',$k);
    $cf = $cf['data'];
    if (strlen($cf))
    {
        // append a hash sign so we can send out on chan_local below.
        $ext[$count] = $cf.'#';
        debug("Extension $k has call forward set to $cf", 1);
    }
    else
    {
        debug("Extension $k cf is disabled", 3);
    }
    $count++;
}

// Hacky.
$count = 0;
// Now check for DND
foreach ( $ext as $k )
{
    //if ( !preg_match($k, "\#/", $matches) )
    if ( (strpos($k,"#")==0) )
    {
        // no point in doing if cf is enabled
        $dnd = $AGI->database_get('DND',$k);
        $dnd = $dnd['data'];
        if (strlen($dnd))
        {
            debug("Extension $k has do not disturb enabled", 1);
            unset($ext[$count]);
            $AGI->set_variable('DIALSTATUS','NOANSWER!');
        }
        else
        {
            debug("Extension $k do not disturb is disabled", 3);
        }
    }
    $count++;
}

// Main calling loop
$ds = '';

```



```
foreach ( $ext as $k )
{
    $extnum    = $k;
    $exthascw  = $AGI->database_get('CW', $extnum); // ? 1 : 0;
    $exthascw  = $exthascw['data']? 1:0;
    $extcfb    = $AGI->database_get('CFB', $extnum); //? 1 : 0;
    $extcfb    = $extcfb['data'];
    $exthascfb = (strlen($extcfb) > 0) ? 1 : 0;
    $extcfu    = $AGI->database_get('CFU', $extnum); // ? 1 : 0;
    $extcfu    = $extcfu['data'];
    $exthascfu = (strlen($extcfu) > 0) ? 1 : 0;

    // Dump details in level 4
    debug("extnum: $extnum",4);
    debug("exthascw: $exthascw",4);
    debug("exthascfb: $exthascfb",4);
    debug("extcfb: $extcfb",4);
    debug("exthascfu: $exthascfu",4);
    debug("extcfu: $extcfu",4);

    // if CF is not in use
    if ( (strpos($k,"#")==0) )
    {
        // CW is not in use or CFB is in use on this extension, then we need
        // to check!
        if ( ($exthascw == 0) || ($exthascfb == 1) || ($exthascfu == 1) )
        {
            // get ExtensionState: 0-idle; 1-busy; 4-unavail <--- these
            // are unconfirmed

            $extstate = is_ext_avail($extnum);

            if ( ($exthascfu == 1) && ($extstate == 4) )
            // Ext has CFU and is Unavailable
            {
                // If part of a ring group, then just do what CF
                // does, otherwise needs to

                // drop back to dialplant with NOANSWER

                if ($rgmethod != '' && $rgmethod != 'none')
                {
                    debug("Extension $extnum has call forward on
                    no answer set and is unavailable and is part
                    of a Ring Group forwarding to '$extcfu',1);
                    $extnum = $extcfu . '#';
                    # same method as the normal cf, i.e. send to Local
                }
                else
                {
                    debug("Extension $extnum has call forward on
                    no answer set and is unavailable",1);
                    $extnum = '';
                    $AGI->set_variable('DIALSTATUS','NOANSWER');
                }
            }
            elseif ( ($exthascw == 0) || ($exthascfb == 1) )
            {
                debug("Checking CW and CFB status for extension
                $extnum",3);

                if ($extstate > 0 && $extstate != 4)
                { // extension in use
                    debug("Extension $extnum is not available to
                    be called", 1);

                    if ($exthascfb == 1) // extension in use
                    {
                        // CFB is in use
                        debug("Extension $extnum has call
```



```

        forward on busy set to $extcfb",1);
        $extnum = $extcfb . '#';
        # same method as the normal cf, i.e. send to Local
    }
    else
    {
        if ( ($extstate == 4) )
        // Unavailable so CW options a bit pointless!
        {
            debug("Extension $extnum is
            Unavailable",1);
            $extnum = '';
            $AGI-
        }
        >set_variable('DIALSTATUS','CHANUNAVAIL');
        elseif ($exthascw == 0)
        {
            // CW not in use
            debug("Extension $extnum has
            call waiting disabled",1);
            $extnum = '';
            $AGI-
        }
        >set_variable('DIALSTATUS','BUSY');
        else
        {
            debug("Extension $extnum has
            call waiting enabled",1);
        }
    }
}
}
elseif ($extstate < 0)
{
    // -1 means couldn't read status usually due to missing HINT
    debug("ExtensionState for $extnum could not be
    read...assuming ok",3);
}
else
{
    debug("Extension $extnum is available",1);
}
}
}

if ($extnum != '')
{
    // Still got an extension to be called?
    // check if we already have a dial string for this extension
    // if so, ignore it as it's pointless ringing it twice !
    $realext = str_replace("#", "", $extnum);
    if ( isset($dsarray[$realext]) )
    {
        debug("Extension '$realext' already in the dialstring,
        ignoring duplicate",1);
    }
    else
    {
        $dsarray[$realext] = 1; // could be dial string i suppose
        but currently only using for duplicate check

        $extds = get_dial_string( $AGI, $extnum);
        if (strlen($extds)) $ds .= $extds . '&';

        // Update Caller ID for calltrace application
        if ((strpos($k,"#")==0) && (($rgmethod != "hunt") &&
        ($rgmethod != "memoryhunt")))
        {
            if (isset($cidnum))

```

```
        {
            $rc = $AGI->database_put('CALLTRACE', $k,
                $cidnum);
            if ($rc['result'] == 1)
            {
                debug("DbSet CALLTRACE/$k to
                    $cidnum", 3);
            }
            else
            {
                debug("Failed to DbSet CALLTRACE/$k
                    to $cidnum ({${rc['result']})", 1);
            }
        }
        else
        {
            // We don't care about retval, this key may not exist

            $AGI->database_del('CALLTRACE', $k);
            debug("DbDel CALLTRACE/$k - Caller ID is not
                defined", 3);
        }
    }
    else
    {
        $ext_hunt[$k]=$extds;
        // Need to have the extension HASH set with technology for hunt group ring
    }
}
} // endforeach
$dshunt = '';
$loops=0;
$myhuntmember="";
if (($rgmethod == "hunt") || ($rgmethod == "memoryhunt"))
{
    if ($cidnum)
        $AGI->set_variable(CALLTRACE_HUNT,$cidnum);

    foreach ($extarray as $k )
    {
        // we loop through the original array to get the extensions in order of importance

        if ($ext_hunt[$k])
        {
            //If the original array is included in the extension hash then set variables

            $myhuntmember="HuntMember".$loops++;
            if ($rgmethod == "hunt")
            {
                $AGI->set_variable($myhuntmember,$ext_hunt[$k]);
            }
            elseif ($rgmethod == "memoryhunt")
            {
                if ($loops==0)
                {
                    $dshunt =$ext_hunt[$k];
                }
                else
                {
                    $dshunt .= '&'. $ext_hunt[$k];
                }
                $AGI->set_variable($myhuntmember,$dshunt);
            }
        }
        $loops += 1;
    }
}
```



```
    }
}

// chop $ds if length($ds); - removes trailing "&"
$ds = chop($ds," &");

if (!strlen($ds))
{
    $AGI->noop('');
} else {
    if (($rgmethod == "hunt") || ($rgmethod == "memoryhunt"))
    {
        $ds = '|';
        if ($timer)
            $ds .= $timer;
        $ds .= '|' . $dialopts; // pound to transfer, provide ringing
        $AGI->set_variable('ds',$ds);
        $AGI->set_variable("HuntMembers",$loops);
        $AGI->set_priority(20); // dial command is at priority 20 where
dialplan handles calling a ringgroup with strategy of "hunt" or "MemoryHunt"
    }
    else
    {
        $ds .= '|';
        if ($timer)
            $ds .= $timer;
        $ds .= '|' . $dialopts; // pound to transfer, provide ringing
        $AGI->set_variable('ds',$ds);
        $AGI->set_priority(10); // dial command is at priority 10
    }
}

// EOF dialparties.agi
exit( 0 );

// helper functions
function get_var( $agi, $value)
{
    $r = $agi->get_variable( $value );

    if ($r['result'] == 1)
    {
        $result = $r['data'];
        return $result;
    }
    else
        return '';
}

function get_dial_string( $agi, $extnum )
{
    $dialstring = '';

    // if ($extnum =~ s/#//)
    if (strpos($extnum,'#') != 0)
    {
        // "#" used to identify external numbers in forwards and callgroups
        $extnum = str_replace("#", "", $extnum);
        $dialstring = 'Local/' . $extnum . '@from-internal/n';
    }
    else
    {
        $device_str = sprintf("%s/device", $extnum);
        $device = $agi->database_get('AMPUSER',$device_str);
        $device = $device['data'];
    }
}
```

```
// a user can be logged into multiple devices, append the dial string
for each
    $device_array = split( '&', $device );
    foreach ( $device_array as $adevice)
    {
        $dds = $agi->database_get('DEVICE',$adevice.'/dial');
        $dialstring .= $dds['data'];
        $dialstring .= '&';
    }
    $dialstring = chop($dialstring," &");
}
return $dialstring;
}

function debug($string, $level=3)
{
    global $AGI;
    $AGI->verbose($string, $level);
}

function mycallback( $rc )
{
    debug("User hung up. (rc=" . $rc . ")", 1);
    exit ($rc);
}

function is_ext_avail( $extnum )
{
    global $config;

    $astman = new AGI_AsteriskManager( );
    if (!$astman->connect("127.0.0.1", $config["AMPMGRUSER"] ,
$config["AMPMGRPASS"]))
    {
        return false;
    }

    $status = $astman->ExtensionState( $extnum, 'from-internal' );
    $astman->disconnect();

    $status = $status['Status'];
    debug("ExtensionState: $status", 4);
    return $status;
}

function parse_amportal_conf($filename)
{
    $file = file($filename);
    $matches = array();
    $matchpattern = '/^\s*([a-zA-Z0-9]+)\s*=\s*(.*)\s*([;#].*)?/';
    foreach ( $file as $line)
    {
        if (preg_match($matchpattern, $line, $matches))
        {
            $conf[ $matches[1] ] = $matches[2];
        }
    }
    return $conf;
}

?>
```

El uso, creación y modificación de AGIs requieren conocimientos de programación en el lenguaje de programación elegido, por ejemplo PHP, además requiere conocimientos internos de Asterisk más allá de lo que ofrece TrixBox, así como de interconexión al



“manager” de Asterisk vía TCP/IP.

Por ahora hemos comprendido como TrixBox se apoya en herramientas altamente complejas para entregarnos un producto de facil manejo a través de interfaces graficas amigables.

Le invitamos a seguir al siguiente nivel y ahora aprender mas sobre Asterisk para que usted mismo pueda crear soluciones sorprendentes como las que hemos revisado hasta aqui.

AUTOR

Alfredo Certain Yance

Ingeniero Eléctrico con más de diez (10) años de experiencia en Telecomunicaciones y entre estos mas de tres (3) años de experiencia con Asterisk a partir del año 2003, siendo además el primer profesional en Latinoamérica con la Certificación

dCAP "Digium Certified Asterisk Professional".

Ha diseñado y ejecutado diversos montajes de Asterisk en Latinoamérica y Estados Unidos para sectores de alta importancia de la economía tales como Bolsa, Banca, Call Center, Oficinas Virtuales y el Sector Corporativo en general. Actualmente CEO de Gecko Networks.



GECKO NETWORKS

www.gecko.com.co
Av 15 N° 106 50, Of 403
Bogotá D.C. - Colombia

® **GECKO, 2005-2006.** *GECKO es una marca registrada de Gecko Networks. LINUX es una marca registrada de Linus Torvalds. ASTERISK es una marca registrada de Digium. TrixBos es una marca registrada de Fonality. Todas las otras marcas son propiedad de su respectivo propietario.*