

Avaya IP Office

Administración, aplicaciones y
soluciones de voz y datos



Call Centrix Telecomunicaciones

Isabel Colbrand 10. Edificio Venecia II, Planta 4, Oficina 105. 28050 Madrid

Tel.: (+34) 91 7362630 – Fax (+34) 91 7362631

www.callcentrix.net

Contenido

Contenido	2
Administración	4
Fácil de instalar, gestionar y mantener.....	4
IP Office Manager.....	4
Asistente IP Office – Asistente de instalación y para la administración.....	5
Estado de llamadas de IP Office (Call Status).....	7
Muestra de la actividad de llamadas del sistema en cualquier momento	7
IP Office SMDR	8
Generación de información específica sobre las llamadas para su procesamiento externo	8
IP Office Monitor Herramienta de seguimiento para la detección de problemas.	9
Estado del Sistema	10
Protocolo simple de gestión de redes (SNMP)	10
Servicios de redes LAN/WAN	11
Acceso a Internet.....	12
Funciones de acceso remoto	13
Routing de red LAN a red LAN.....	13
Funciones para redes de datos	15
Switch integral 10/100 Mbit Ethernet de nivel 2 (IP Office – Small Office Edition y IP406 V2)	15
Switch integral 10/100 Mbit Ethernet de nivel 3 (IP Office – Small Office Edition, IP Office 500 y IP412 únicamente)	15
Servidor DHCP	15
Soporte para líneas dedicadas	15
Soporte para circuitos dial-up.....	16
Protocolo de punto a punto (PPP).....	16
Protocolo multienlace de punto a punto (ML-PPP)	16
Frame Relay	16
Cuotas de servicio	16
Perfiles de tiempo	17
Desplazar llamada	17
Protocolo de autenticación de contraseñas (PAP)	17
Protocolo de autenticación por desafío mutuo (CHAP)	17
Compresión de cabecera de datos	17
Compresión de datos.....	17
Protocolo de control de asignación de ancho de banda (BACP).....	17
Callback.....	17
Proxy DNS	18
Traducción de direcciones de red (NAT)	18
Protocolo proxy de resolución de direcciones (ARP).....	18
Conexión automática	18
Firewall	19
Protocolo ligero de acceso a directorios (LDAP).....	19



Servidor de acceso remoto (RAS).....	19
Transaction Packet Assembler Disassembler (TPAD).....	20
Tunneling IPsec.....	20
Protocolo de tunneling de nivel 2.....	20
Protocolo de información de enrutamiento (RIP).....	20
Redes de voz públicas y privadas.....	22
Conexión a la red pública.....	22
Redes privadas de voz tradicionales.....	24
Redes de voz en paquetes.....	24
Redes para comunidades pequeñas: Small Community Network (SCN).....	26
Funciones genéricas de redes.....	27
Enrutamiento al menor coste (LCR).....	27
Enrutamiento alternativo de llamadas (ACR).....	27
Esquemas de numeración de redes.....	27

Administración

Fácil de instalar, gestionar y mantener

IP Office utiliza funciones de gestión común para instalar, gestionar y mantener el sistema. Estas funciones se incluyen en el paquete básico de software e incluyen:

IP Office Manager – La herramienta de configuración más importante de IP Office.

Asistente – Un asistente de instalación y para la administración.

Estado de llamadas – Muestra la actividad de llamadas del sistema en cualquier momento.

IP Office SMDR – Genera información específica sobre las llamadas para su procesamiento externo.

Monitor – Herramienta de seguimiento para la detección de problemas.

Estado del sistema – Herramienta seguimiento para la detección de problemas.

SNMP – Alertas y alarmas de los sistemas de IP Office para las herramientas SNMP.

IP Office Manager

La herramienta de configuración más importante de IP Office

Mediante una interfaz gráfica de Windows, el Manager aporta una interfaz familiar e intuitiva tanto para la instalación de la configuración como para los cambios y modificaciones posteriores. Como todas las aplicaciones de la plataforma IP Office, el Manager está disponible en varios idiomas. Esta opción, junto con la posibilidad de utilizar la aplicación a nivel local o de forma remota permite que los clientes con una presencia global puedan gestionar cualquiera de sus plataformas IP desde cualquier país y usando siempre el idioma de su preferencia. El acceso al Manager se protege mediante la utilización de contraseñas y derechos definibles para los usuarios. De esta manera se cuenta con una aplicación segura pero personalizable que puede funcionar según el nivel de experiencia de cada usuario.

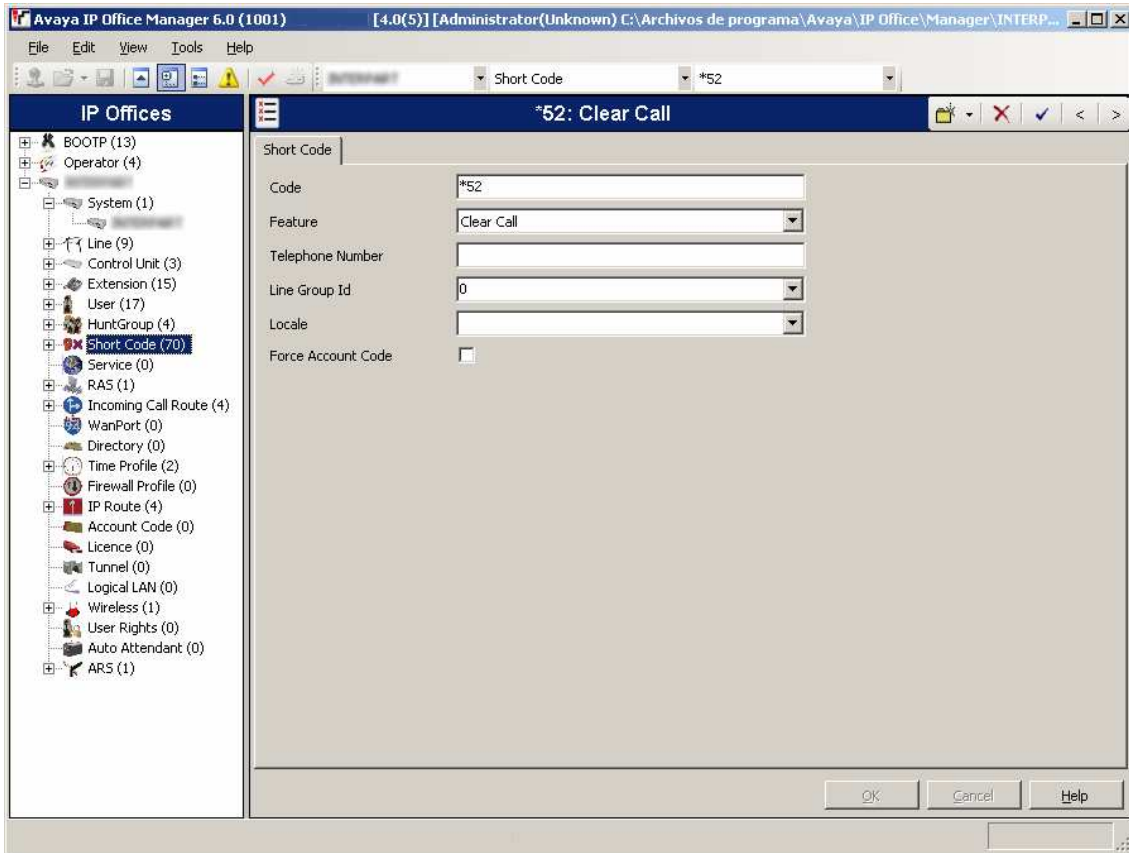
El Manager de IP Office funciona copiando la configuración que se guarda localmente o en una unidad de red. Las diversas configuraciones se preparan y se revisan "offline" antes de vincularse con la plataforma IP Office. De esta forma se consigue que siempre haya disponible una copia de seguridad de la configuración del sistema para poder recuperar el sistema en caso de fallos o desastres.

La aplicación de gestión Manager aparta también otras funciones de gran utilidad:

Fáciles actualizaciones del software del sistema IP Office.

Copias de información como, por ejemplo, la lista de códigos breves de una plataforma IP Office a otra.

Importación y exportación de la información del directorio en formato CSV desde y hacia aplicaciones diversas como Microsoft Excel o Microsoft Word.

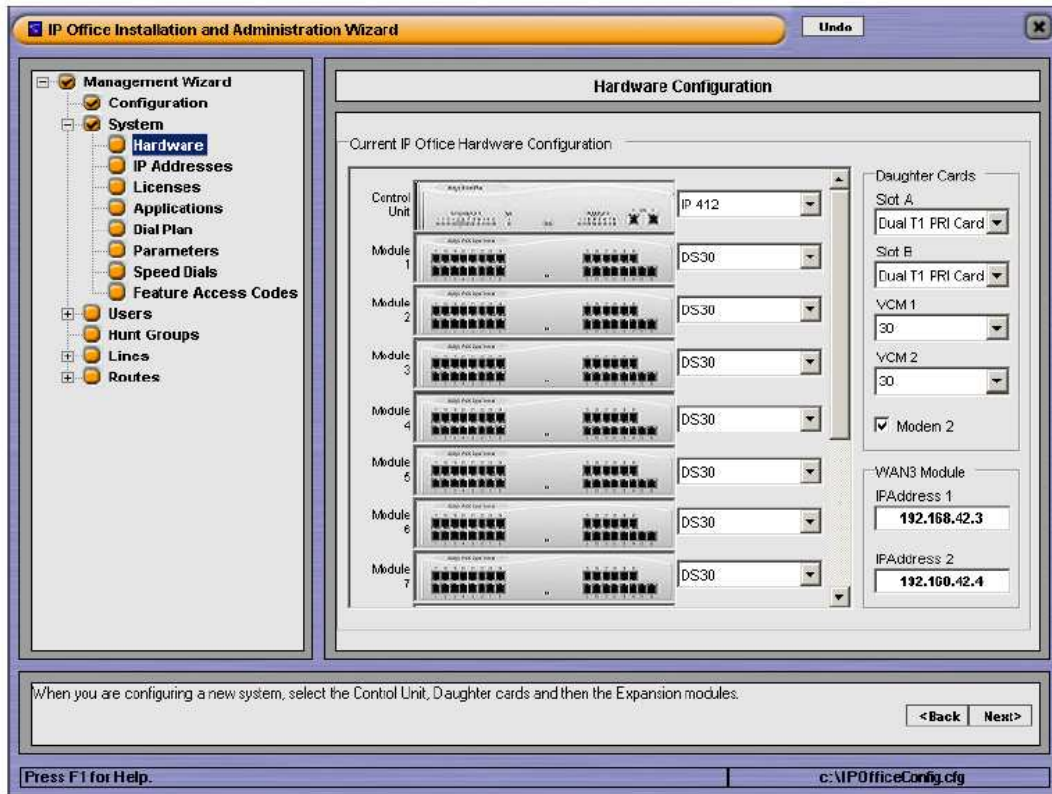


Asistente IP Office – Asistente de instalación y para la administración

El asistente de instalación y de administración ha sido diseñado para reducir el tiempo dedicado a la instalación de IP Office. La aplicación dispone de dos modos de funcionamiento, que son la configuración de un sistema activo completo o el diseño de un sistema desde cero (offline). Cuando se utiliza el modo offline, el encargado de la instalación sólo tiene que cargar el archivo preconfigurado en el equipo recién instalado. El asistente buscará toda una serie de conflictos en la configuración mediante la comprobación de errores en los registros individuales y comprobará la validez de la configuración en su totalidad aportando un diagnóstico rápido y corrigiendo posibles percances de cara al cliente.

El asistente permite la importación de los siguientes artículos exportados desde Word o desde Excel o como archivo CSV:

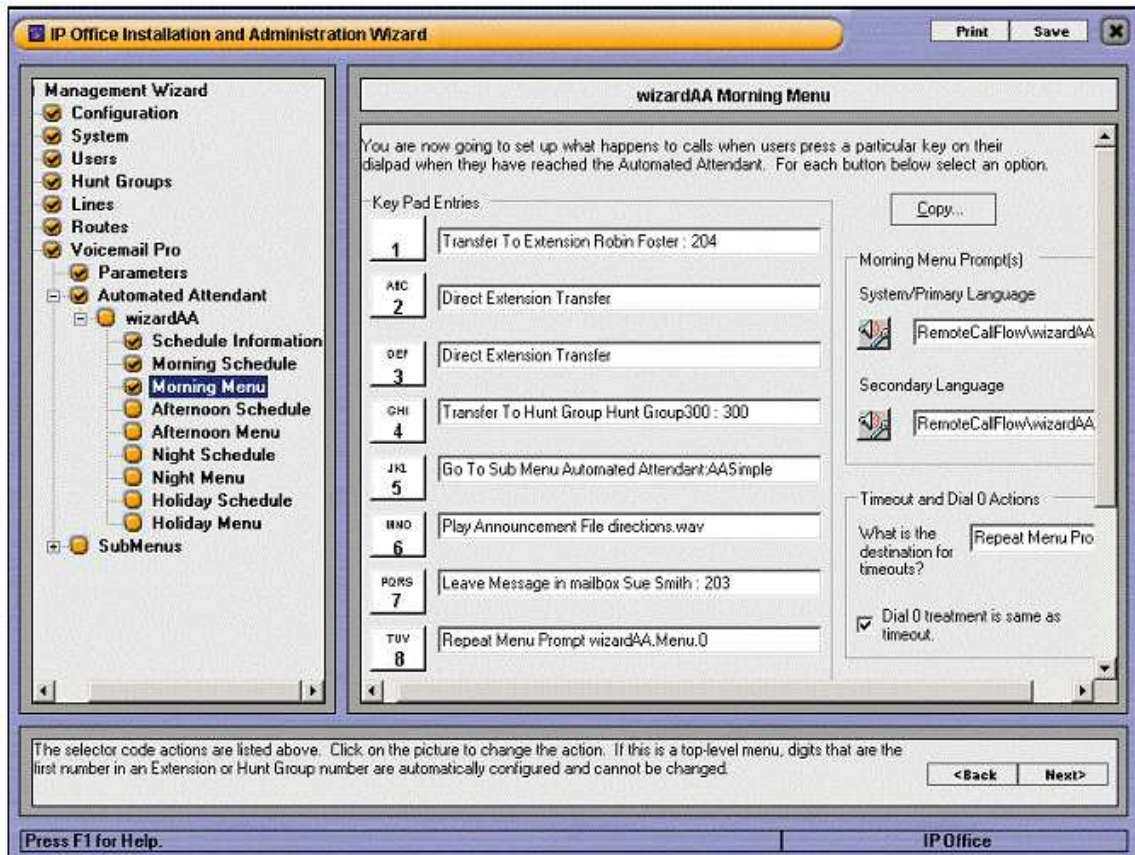
- Archivos de claves de licencias
- Nombres de usuarios, números de extensión o miembros de grupos
- Nombres de grupos, números y grupos
- Listas de números de marcación rápida externos
- Plantillas de códigos de funciones con las que permitir el mimetismo de otros sistemas.



El asistente también permite al usuario diseñar sus propias plantillas e incluir programación de teclas en las mismas de forma que puedan ser aplicadas a una amplia gama de extensiones. Las plantillas nuevas se pueden guardar para crear así una librería de plantillas para futuras configuraciones del sistema.

El asistente de IP Office soporta la configuración de las plataformas de voz integrada y de VoiceMail Pro tanto online como offline. Si el sistema se encuentra en modo offline y cuando no haya mensajes de voz, la configuración se guarda en el ordenador y se envía a la plataforma de voz que convenga cuando esté disponible.

La configuración de IP Office Wizard VoiceMail Pro permite el establecimiento de cuatro operadoras automáticas dobles y acciones varias como la transferencia, la reproducción de listas de directorio, la función de dejar mensajes o lectura de opciones de menú y anuncios. La grabación de las opciones y los mensajes se realiza mediante el asistente por medio de la conexión de un equipo al sistema o a través del propio ordenador. El asistente permite definir programas para la mañana, la tarde, la noche o para las vacaciones que se pueden asignar para todo el sistema en su globalidad o para cada una de las operadoras automáticas por separado. La posibilidad de imprimir la configuración de IP Office o de una parte de la misma es una más de las funciones de los asistentes de IP Office.



Estado de llamadas de IP Office (Call Status)

Muestra de la actividad de llamadas del sistema en cualquier momento

Gracias a la herramienta sobre el estado de las llamadas se podrá visualizar en un ordenador las llamadas telefónicas y de datos que hubiera en ese momento activas en el sistema de IP Office. La herramienta del Call Status muestra dos paneles dispuestos uno encima del otro en una única ventana. El panel superior muestra el estado de todos los teléfonos activos y llamadas de datos que hubiera en el sistema, mientras que el panel inferior muestra un listado de todas las llamadas entrantes que no hubieran sido atendidas.

El Listado de Llamadas Activas muestra la hora en la que se realizó la llamada, la extensión que hizo o recibió la llamada, el número marcado o CLI/ANI recibido, la identidad de la parte al otro lado de la línea, la dirección de la llamada, el estado actual de la llamada (en espera, sonando, conectada, desconectada, suspendida, finalizando, marcando, en cola, aparcada o retenida), así como el tiempo total que ha estado activa la llamada.

El Listado de Llamadas Perdidas muestra la hora y la fecha en la que se recibió la llamada, la extensión receptora de la llamada en cuestión, el número recibido vía CLI/ANI, la identidad de la persona al otro lado de la línea y el tiempo total que esperaron respuesta al otro lado antes de colgar.

Esta herramienta resulta de gran utilidad para confirmar si hay alguna llamada de datos en progreso.



CallStatus [CALLCENTRIX]						
Hora	Extensión	Número	Interlocutor	Direc	Estatus	Durac...
15:42	Pedro(208)	405	Line 10	Sali...	Ring	00:11

Fecha y hora	Extensión	Número	Interlocutor	Esperó

IP Office SMDR

Generación de información específica sobre las llamadas para su procesamiento externo

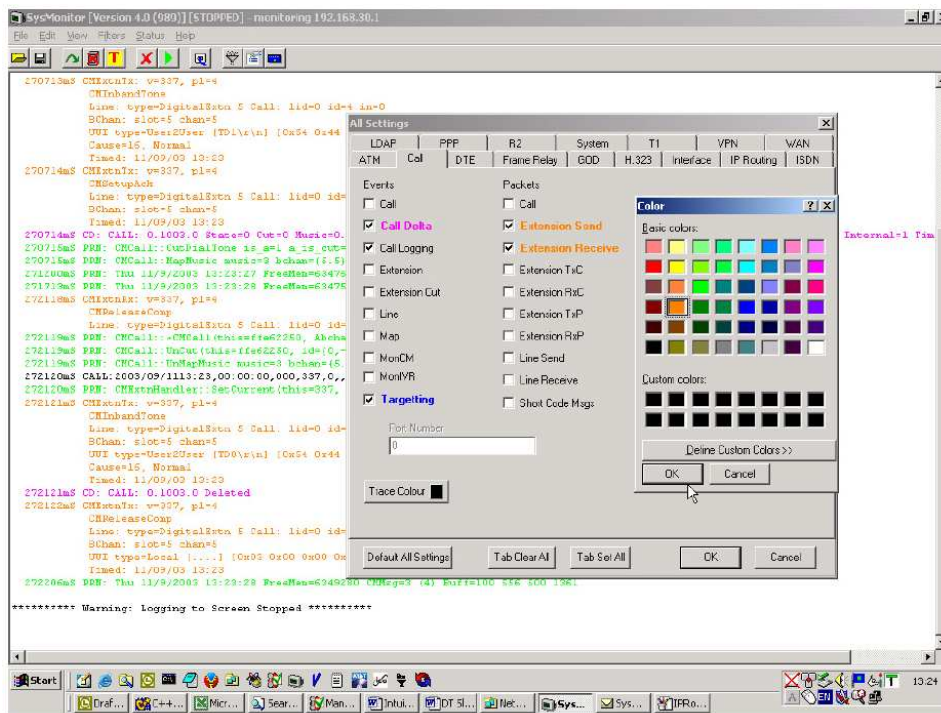
IP Office SMDR es una herramienta de historial de llamadas que guarda información sobre todas las llamadas en un archivo del ordenador. Las aplicaciones de terceros podrán utilizar estos datos para adjudicar los costes por departamentos, analizar la capacidad total, realizar informes sobre la utilización por códigos de cuenta, etc. La herramienta IP Office SMDR no realiza informes ni análisis gráficos relativos a la utilización del teléfono. Para los esquemas o configuraciones de IP Office en varias sedes hace falta contar con una aplicación IP Office SMDR por cada sede. La plataforma soporta los siguientes sistemas operativos: Windows 2000, Windows NT 4 y Windows XP.

SMDR Diagnostics																
Time Of Call Arrival	Call Duration	Ring Time	CLI	Dir.	DDI	DDI	Account Code	Internal	Call ID	More	P1 ID	P1 Name	P2 ID	P2 Name	Hold Time	Park Time
2004/10/19 07:47:07	00:00:00		2110		215	215		1	6	0	E215	Extn215	E215	Extn215	0	0
2004/10/19 07:47:07	00:00:00			0				1	1000		E-1	No Name			0	0
2004/10/19 07:46:56	00:00:10		215I		215	215		0	6	0	V9551	Channel1	E215	Extn215	0	0
2004/10/19 07:46:54	00:00:09	1	211I		369	369		0	7	0	V9551	Channel1	E211	Extn211	0	0
2004/10/19 07:46:56	00:00:07	0	211I		9551	9551		0	7	0	V9551	Channel1	E369	Extn369	0	0

IP Office Monitor

Herramienta de seguimiento para la detección de problemas

Monitor es una utilidad de mantenimiento en tiempo real que sirve para detectar problemas en IP Office. Dado que la aplicación se conecta con la plataforma IP Office a través de una conexión IP, se puede utilizar tanto desde accesos locales (red LAN) como desde accesos remotos (red WAN). Su sencilla interfaz permite al administrador seleccionar los protocolos y las interfaces que se controlarán y descodificarán. Los datos podrán ser capturados directamente para proceder a su control o ser almacenados en archivo para su posterior análisis. Se pueden adjudicar colores a los diversos protocolos para dar una mayor claridad los archivos de registro. Además de su función de control, la aplicación almacena las alarmas del sistema y genera registros históricos de las 20 últimas alarmas que se hubieran registrado en el sistema.

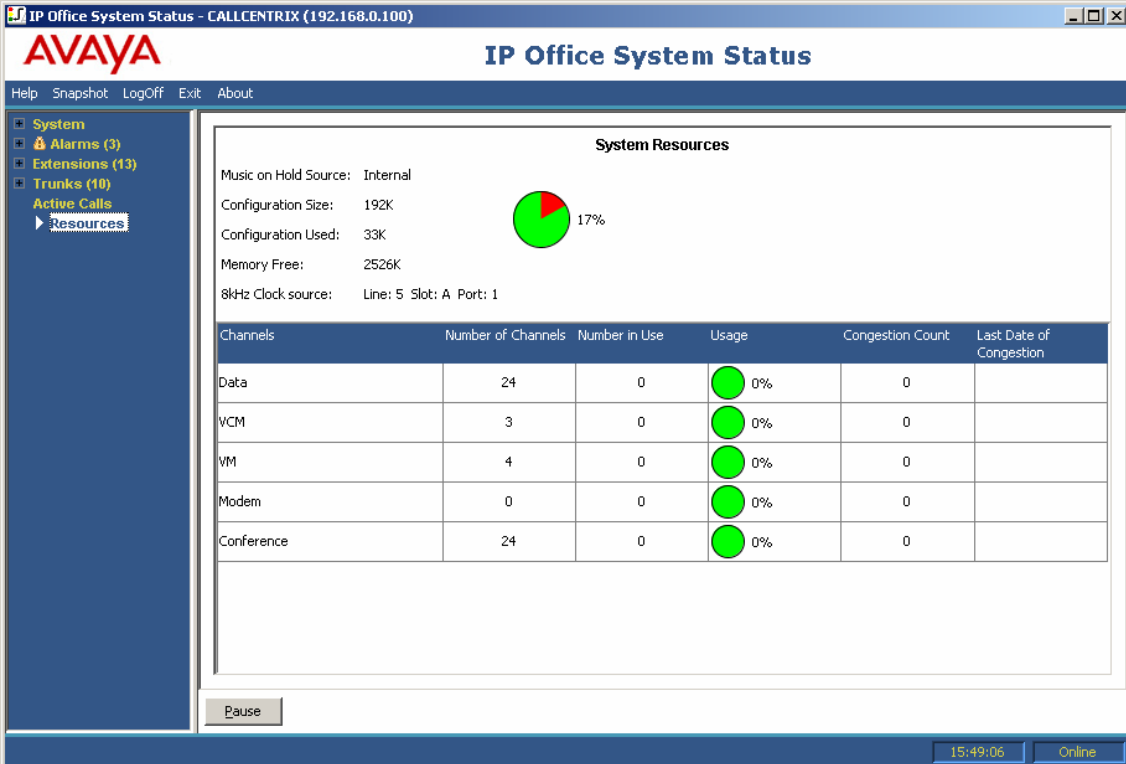


Screenshot Monitor

Estado del Sistema

Permite conocer el estado de funcionamiento del sistema, sus recursos.

Permite ver el estado del sistema, uso de extensiones, líneas y alarmas en tiempo real y sirve para detectar problemas en IP Office. Dado que la aplicación se conecta con la plataforma IP Office a través de una conexión IP, se puede utilizar tanto desde accesos locales (red LAN) como desde accesos remotos (red WAN). Su sencilla interfaz permite al administrador ver la actividad y trazar llamadas. Además permite realizar "fotos" del sistema en un determinado momento para posterior diagnóstico.



IP Office System Status - CALLCENTRIX (192.168.0.100)

AVAYA IP Office System Status

Help Snapshot LogOff Exit About

- System
- Alarms (3)
- Extensions (13)
- Trunks (10)
- Active Calls
- Resources

System Resources

Music on Hold Source: Internal
 Configuration Size: 192K
 Configuration Used: 33K
 Memory Free: 2526K
 8kHz Clock source: Line: 5 Slot: A Port: 1

17%

Channels	Number of Channels	Number in Use	Usage	Congestion Count	Last Date of Congestion
Data	24	0	0%	0	
VCM	3	0	0%	0	
VM	4	0	0%	0	
Modem	0	0	0%	0	
Conference	24	0	0%	0	

Pause

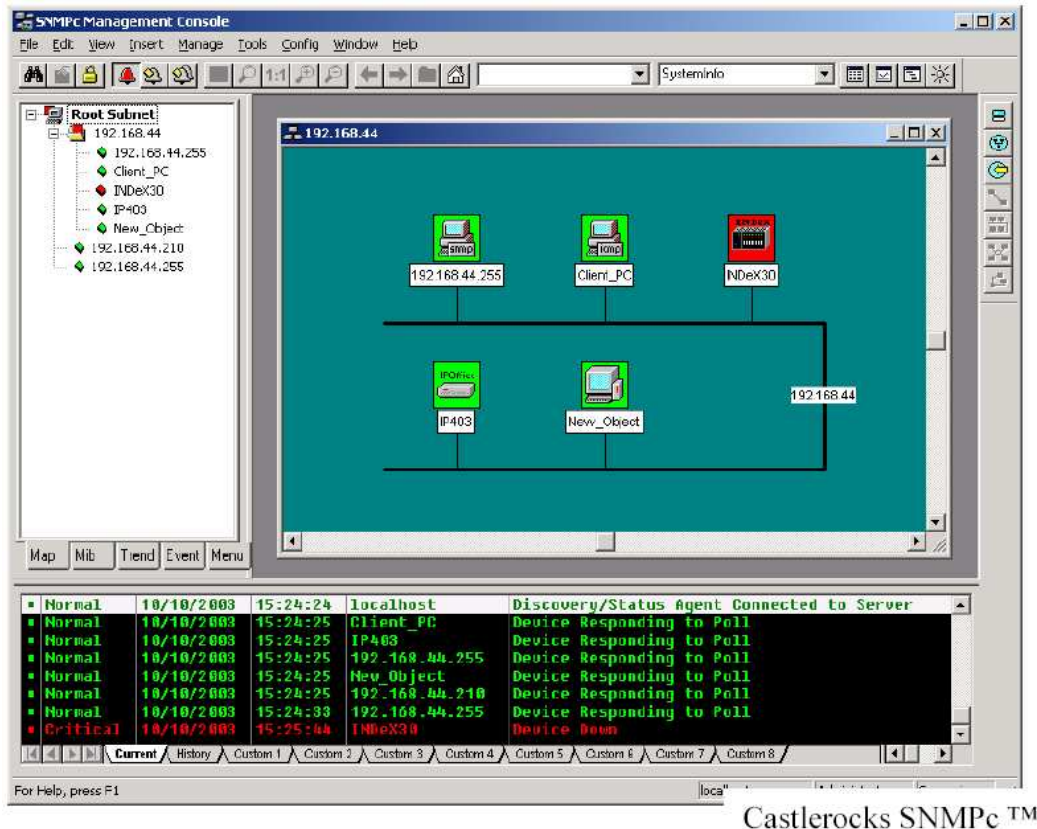
15:49:06 Online

Protocolo simple de gestión de redes (SNMP)

SNMP es un protocolo diseñado específicamente para facilitar la gestión de equipos de datos de diferentes fabricantes mediante una única aplicación sencilla denominada Gestor de Red. El Gestor de Red se encarga periódicamente de sondear a los equipos y pedirles alguna respuesta. En el caso de que no se reciba ninguna respuesta, la aplicación activa una alarma. Además de responder a estas peticiones, IP Office también controla el estado de todas sus extensiones, tarjetas de enlace, módulos de ampliación* y tarjetas multimedia y si se detectara algún error, IP Office se pondrá en contacto con el Gestor de Red. La instalación de IP Office permite la definición de dos Gestores de Red independientes entre sí. Esto permite que el Gestor de Red y el encargado del mantenimiento del Gestor de Red del cliente estén al tanto de la misma situación que generó la alarma. El funcionamiento de IP Office ha sido testado bajo los sistemas Castlerocks SNMPc-EE y el Gestor de nodo de red HP (parte de la gama de

aplicaciones Openview). La gama Integrated Management de Avaya también utiliza el Network Node Manager de HP.

*Nota: No incluye los módulos WAN3.



Servicios de redes LAN/WAN

Todas las plataformas de IP Office – Small Office Edition incorporan un switch Ethernet de nivel 2 con cuatro puertos. El IP406 V2 incluye un switch Ethernet de nivel 2 con 8 puertos. Cada uno de los puertos detecta automáticamente su velocidad de funcionamiento, 10M o 100M. Además del switch de nivel 2 con cuatro puertos, IP Office – Small Office Edition dispone de un quinto puerto Ethernet (etiquetado WAN) con su propia dirección IP (LAN2) cuya función es conectar xDSL externos o módems de cable. Este quinto puerto es un switch de nivel 3 para los otros puertos. El IP412 soporta 2 puertos de conmutación Ethernet de nivel 3.

Los routers se pueden conectar entre sí mediante enlaces de redes WAN que pueden ser líneas dedicadas de punto a punto, redes IP gestionadas, redes Frame Relay o redes de intercambio (Oficina Central). Las plataformas de IP Office soportan todos estos tipos de conexiones de red.

La plataforma IP Office dispone de un puerto para redes WAN que se puede conectar a una línea digital dedicada mediante la interfaz V.35 o X.21 y hasta a una velocidad de 2048kbps. Este enlace utiliza el protocolo de punto a punto (PPP). Los datos transmitidos mediante la llamada utilizan el protocolo de punto a punto (PPP), que es el utilizado por la gran mayoría de fabricantes de routers de conexión. El soporte para

el protocolo PPP es básico si los equipos a ambos extremos de la conexión no pertenecen al mismo fabricante.

También se pueden utilizar las líneas de intercambio (Oficina Central) en el caso de que se registrara un fallo en el enlace WAN o como alternativa o para ampliar el ancho de banda en caso de necesidad.

Todas las plataformas IP Office disponen de un router integrado con soporte para ancho de banda bajo demanda que permite negociar ancho de banda adicional de forma dinámica según vaya transcurriendo el tiempo. IP Office inicia llamadas adicionales entre las oficinas únicamente cuando se tenga que enviar datos o cuando haya suficientes datos como para cubrir canales adicionales. Después, la plataforma libera los canales adicionales cuando dejen de ser necesarios. Las llamadas se realizan automáticamente y sin que los usuarios tengan que estar al tanto de cuándo empiezan o acaban las llamadas. IP Office permite configurar en todo momento las reglas para realizar las llamadas o el tiempo de mantenimiento de las llamadas, etc.

Se puede acceder a varios destinos de enrutamiento distintos o vías activas en cualquier momento vinculando la oficina con otras oficinas y con Internet al mismo tiempo.

Acceso a Internet

Aunque el teléfono sigue siendo la herramienta de comunicación empresarial más importante, el acceso por Internet adquiere diariamente una importancia mayor en las comunicaciones entre las empresas. La posibilidad de mandar y recibir mensajes de correo electrónico es algo ya prácticamente imprescindible en lo que se refieren a la interacción entre proveedores y clientes. Al mismo tiempo, el acceso a la World Wide Web para las aplicaciones de comercio electrónico y para la información se ha convertido en algo de vital importancia.

Todos los sistemas de IP Office permiten un acceso a Internet a gran velocidad, seguro y compartido por medio de líneas de intercambio (Oficina Central) o mediante servicios de líneas dedicadas.

Las cuestiones relativas a la seguridad en Internet quedan cubiertas gracias al firewall integrado en la plataforma. De esta manera se evita la necesidad de depender de una solución de software cara e independiente vinculada con otro ordenador. El firewall se puede configurar de forma que cubra una amplia gama de situaciones y para permitir a los clientes controlar quién puede acceder a los recursos externos y cuándo. Así se consigue aislar las redes privadas de Internet, garantizando así que las redes quedan a salvo de hackers al tiempo que se pueden configurar cuotas de servicio para garantizar que no hay abusos en el acceso. Las cuotas de servicio sirven para establecer límites temporales en las llamadas salientes a un servicio IP en particular. Así se evitan costes excesivos por un abuso por parte de los usuarios (por navegar demasiado tiempo o cuando se registra un cambio en la red y la frecuencia de las llamadas aumenta inintencionadamente).

Todos los servicios se pueden configurar con un servicio de respaldo alternativo. Por ejemplo, puede ser deseable conectar la red con un proveedor de servicios de Internet durante las horas de trabajo y conectar con la red de otro ISP para aprovechar tarifas más ventajosas en otro tramo horario. De esta manera, la plataforma permite al

administrador conectarse con un servicio durante las horas punta y con otro servicio para que actúe como respaldo en horas con cuotas más reducidas.

Funciones de acceso remoto

El firewall integrado en las plataformas de IP Office, las cuotas de servicio y las franjas horarias se aplican siempre a las llamadas de acceso remoto. La seguridad para los accesos remotos queda garantizada mediante el protocolo CHAP (contraseñas cifradas) con el propósito de verificar usuarios finales (preferidos) o PAP, que no soporta funciones de cifrado. Las franjas horarias sirven para controlar las horas en las que estarán disponibles los servicios con acceso remoto.

Se pueden definir "localizaciones de confianza". El sistema permitirá el acceso a los datos desde estas localizaciones (un usuario que llame desde su casa o el acceso a los buzones de voz sin códigos de acceso para los usuarios que quieran escuchar sus mensajes desde su propio móvil). La localización de confianza es también el lugar al que el Servidor de buzón de voz llamará para informar al usuario cada vez que tenga nuevos mensajes.

De forma similar pero justo al contrario, también se pueden definir "localizaciones específicas" a las que limitar el acceso. Estas localizaciones específicas pueden ser números de devolución de la llamada, con lo que se consigue reducir así el riesgo de accesos remotos no autorizados.

Los sistemas de IP Office también permiten servicios de devolución de llamada de acceso remoto de forma que si un usuario siempre accede remotamente a la oficina desde un único lugar (su casa, por ejemplo), tras la verificación de acceso, el sistema desconectará la llamada y le devolverá la llamada. Además del nivel añadido de seguridad aportado por la devolución de llamada, este método puede ser también una excelente forma de consolidar los gastos por acceso remoto en la factura telefónica de la oficina central en lugar de tener que utilizar los caros servicios de telefonía por Internet.

Además de permitir el acceso remoto desde Adaptadores de Terminal, siempre se podrá añadir un módulo módem dual V.90 de 56Kbps con el que los usuarios podrán conectarse con el sistema con un sencillo módem analógico.

Routing de red LAN a red LAN

Ya han pasado a la historia los días en los que una oficina podía existir aisladamente y sin verse obligada a usar mucho ancho de banda en su red LAN. Poco importa si hay que compartir recursos varios como los servidores de mensajes de correo electrónico, servidores de archivos o accesos a Internet o si se trata de un sencillo transporte de datos entre las oficinas o de una red a otra o desde o hacia los clientes o los proveedores, las empresas de hoy en día tienen la necesidad de servicios de enrutado de sus datos y esto es precisamente lo que realizan las plataformas de IP Office utilizando por defecto un enrutado por IP.

El router integrado en IP Office reduce los gastos, la complejidad y el número de puntos adicionales de posible error en los multipléxores de redes WAN externos al permitir que el tráfico de voz y de datos converjan y compartan los recursos de red de IP Office. Estos recursos de red pueden ser desde una conexión RDSI, circuitos



dedicados de punto a punto, redes IP gestionadas o un sistema de frame relay ya que IP Office soporta todos estos tipos de conexiones de red.

La plataforma IP Office dispone de un puerto para redes WAN que se puede conectar a una línea digital dedicada mediante la interfaz V.35 o X.21 y hasta a una velocidad de 2048kbps. Este enlace utiliza el protocolo de punto a punto (PPP). Los datos transmitidos mediante la llamada utilizan el protocolo de punto a punto (PPP), que es el utilizado por la gran mayoría de fabricantes de routers de conexión. El soporte para el protocolo PPP es básico si los equipos a ambos extremos de la conexión no pertenecen al mismo fabricante. También se pueden utilizar las líneas de intercambio (Oficina Central) en el caso de que se registrara un fallo en el enlace WAN o como alternativa o para ampliar el ancho de banda en caso de necesidad.

Todas las plataformas IP Office disponen de un router integrado con soporte para ancho de banda bajo demanda que permite negociar ancho de banda adicional de forma dinámica según vaya transcurriendo el tiempo. IP Office inicia llamadas adicionales entre las oficinas únicamente cuando se tenga que enviar datos o cuando haya suficientes datos como para cubrir canales adicionales. Después, la plataforma libera los canales adicionales cuando dejen de ser necesarios. Las llamadas se realizan automáticamente y sin que los usuarios tengan que estar al tanto de cuándo empiezan o acaban las llamadas. IP Office permite configurar en todo momento las reglas para realizar las llamadas o el tiempo de mantenimiento de las llamadas, etc.

Se puede acceder a varios destinos de enrutamiento distintos o vías activas en cualquier momento vinculando la oficina con otras oficinas y con Internet al mismo tiempo.

Funciones para redes de datos

Switch integral 10/100 Mbit Ethernet de nivel 2 (IP Office – Small Office Edition y IP406 V2)

Todas las plataformas de IP Office – Small Office Edition un switch Ethernet de nivel 2 con cuatro puertos. El IP406 V2 incluye un switch Ethernet de nivel 2 con 8 puertos. Cada uno de los puertos detecta automáticamente su velocidad de funcionamiento, 10M o 100M. Además del switch de nivel 2 con cuatro puertos, IP Office – Small Office Edition dispone de un quinto puerto Ethernet (etiquetado WAN) con su propia dirección IP cuya función es conectar xDSL externos o módems de cable. Este quinto puerto es un switch de nivel 3 para los otros puertos.

Switch integral 10/100 Mbit Ethernet de nivel 3 (IP Office – Small Office Edition, IP Office 500 y IP412 únicamente)

Además de los puertos HUB integrados disponibles en las otras plataformas, IP412 y 500 soportan un switch para Ethernet de dos puertos. Estos dos puertos conmutados disponen de su propia dirección IP. Para que el tráfico pueda circular desde un puerto al otro es necesario configurar una ruta en las tablas de enrutamiento del sistema. Además, también se puede establecer un firewall entre los dos segmentos de la red LAN. IP Office – Small Office Edition ofrece funciones similares entre su switch de Ethernet de cuatro puertos y su puerto de Ethernet WAN. El switch de nivel 3 resulta particularmente útil para aquellas situaciones en las que sea conveniente disponer de una red "de confianza" y otra sin seguridad de forma que la red sin seguridad no tenga ningún control y pueda transportar el tráfico público.

Servidor DHCP

IP Office puede gestionar la red IP por usted gracias a su Servidor DHCP integrado. IP Office puede ser configurado para mantener un grupo de direcciones IP para los usuarios de la red LAN. Cuando un usuario encienda el ordenador, el sistema le adjudica automáticamente una dirección IP para toda la duración de su sesión. El servidor DHCP también entrega al ordenador del usuario la dirección del servidor del servicio del nombre de dominios (servidor DNS) y la del servidor del servicio de nombre en Windows (servidor WINS). Adicionalmente, para los clientes que cuenten con un servidor DHCP independiente se puede configurar la plataforma IP Office para obtener su dirección desde dicho servidor o ajustarse con su propia dirección única y fija. IP Office – Small Office Edition e IP412 Office disponen de dos servidores DHCP que se controlan de forma independiente. Cada uno de ellos se dedica a cada una de las redes LAN conmutadas de nivel 3.

Soporte para líneas dedicadas

Todas las plataformas pueden conectarse con servicios de líneas dedicadas. Las plataformas soportan seis tipos físicos de línea dedicada. X21, V.35 y V.24, a través del puerto WAN, E1/T1 y velocidad básica a través de las interfaces de enlace de la unidad base. X.21, v35 y V24 están sincronizados al máximo y pueden funcionar a cualquier velocidad hasta un máximo de 2 megas. Los enlaces E1/T1 se pueden configurar para funcionar en un modo fraccionado para aplicaciones de punto a punto. Es decir, una única interfaz de dos megas podría desglosarse en 3 unidades de 512k o en ocho de

64k y así atender hasta 11 emplazamientos. Cuando se utilice una conexión T1 como línea dedicada se puede utilizar el mismo circuito para servicios de circuito conmutado. (No todos los tipos de línea dedicada están disponibles en todos los territorios. Comprobar siempre la disponibilidad)

Soporte para circuitos dial-up

Cuando el volumen del tráfico no justifique la contratación de una línea dedicada exclusiva, el sistema puede aportar conectividad para los datos por medio de circuitos dial-up utilizando sus enlaces E1/T1 o de velocidad básica. Cuando sea necesario contar con velocidades superiores a las de un único canal (64K/56K), se pueden añadir canales adicionales a la llamada siempre que sea necesario.

Protocolo de punto a punto (PPP)

El protocolo PPP es un protocolo de sector para redes WAN con el que los dispositivos pueden trabajar entre sí aunque pertenezcan a fabricantes distintos. El protocolo PPP se utiliza en circuitos de líneas dedicadas de dial-up y siempre que se utilice un único canal para conectar entre sí dos localizaciones. Un único canal puede ser un canal de 64K o un circuito de dial-up o una línea dedicada de 256K, etc.

Protocolo multienlace de punto a punto (ML-PPP)

IP Office soporta el protocolo enlace múltiple PPP de forma que se pueden realizar más llamadas cuando se necesite contar con mayor ancho de banda del aportado por un único canal. El número máximo de canales a disposición de los datos se puede establecer según vaya haciendo falta. Cuando el ancho de banda disponible alcanza un máximo definido previamente, el sistema puede añadir automáticamente otros canales adicionales. De forma parecida, cuando el tráfico se reduzca también se puede reducir automáticamente el número de canales utilizados. Si no hay nada de tráfico de datos en ninguno de los canales utilizados, todas las líneas quedarán libres. Dado que la mayor parte de las compañías de comunicaciones cobran un mínimo por las llamadas, también se puede configurar y establecer el periodo durante el que un canal quedará a la espera antes de quedar libre. De esta manera, se puede controlar con suma eficacia los costes derivados de las llamadas al tiempo que se administra el ancho de banda para que esté disponible siempre que sea necesario.

Frame Relay

El frame relay es un protocolo para redes WAN basado en su mayor parte en conceptos prestados del protocolo X25. Cada una de las conexiones de red se pueden multiplexar a través de un medio común mediante la utilización de circuitos virtuales permanentes (PVC). De esta manera se consigue que una única línea dedicada aporte conectividad a varias localizaciones distintas. El frame relay suele incorporarse en el IP Office como un CPE o como protocolo "router end" a través de conexiones con redes WAN. IP Office soporta tanto el encapsulado RFC1490 como el PPP con fragmentación de paquetes grandes de datos para ofrecer así un mejor servicio en lo que a la calidad de la voz se refiere.

Cuotas de servicio

IP Office permite que los usuarios puedan establecer el número máximo de minutos durante los cuales está disponible cualquier servicio como puede ser, por ejemplo, el acceso a Internet. Esta cantidad es la suma total de llamadas realizadas y no incluye

los periodos de inactividad. Una vez que se haya cubierto la cuota, el servicio dejará de estar disponible. La cuota se puede actualizar de forma automática diariamente, semanalmente o mensualmente o actualizada por el propio administrador marcando un código de función seguro en uno de los terminales.

Perfiles de tiempo

Los perfiles de tiempo sirven para establecer las horas y días de trabajo de cualquier servicio. Por ejemplo, esta función permite al administrador poner a disposición del personal el acceso a Internet únicamente durante las horas de la comida. Mediante la utilización de perfiles de tiempo también se puede establecer un servicio alternativo con el que trabajar fuera de las horas normales de trabajo del servicio principal. De esta manera se pueden aprovechar otras tarifas más ventajosas fuera de las horas punta. La conmutación a este servicio de apoyo también se puede controlar manualmente con sólo marcar un código breve de seguridad desde uno de los terminales. Esto puede resultar particularmente útil para restaurar rápidamente el servicio en el caso de que se registrara un fallo en los servicios del proveedor de servicios de Internet.

Desplazar llamada

Si una llamada de datos utiliza más de un único canal, esta función permite al sistema readjudicar una línea a una llamada de voz cuando el resto de las líneas estén ocupadas. Si la llamada de datos utiliza únicamente una línea, la llamada no podrá ser desplazada.

Protocolo de autenticación de contraseñas (PAP)

El protocolo PAP es un método de autenticación de los extremos remotos de una conexión utilizando contraseñas cifradas.

Protocolo de autenticación por desafío mutuo (CHAP)

El protocolo CHAP de autenticación por desafío mutuo permite que las llamadas entrantes sean autenticadas mediante la utilización de contraseñas cifradas. El sistema también aporta la opción de reafirmar periódicamente la autenticidad de la persona que llamada durante las llamadas de datos.

Compresión de cabecera de datos

La compresión de la cabecera IP (IPHC) contribuye a reducir el tamaño de la cabecera de los paquetes de datos para mejorar la eficacia del ancho de banda en redes WAN.

Compresión de datos

IP Office soporta el protocolo de compresión de punto a punto de Microsoft y el Stac Lemple Ziv para mejorar los resultados en enlaces de red de baja velocidad.

Protocolo de control de asignación de ancho de banda (BACP)

El protocolo de control de asignación de ancho de banda permite la negociación con el otro extremo de la llamada de datos para solicitar la realización de llamadas adicionales para mejorar la fluencia de los datos.

Callback

Las plataformas IP Office soportan tres tipos de call back:

LCP (protocolo de control de enlace) – Tras la autenticación, la llamada entrante es finalizada y se realiza una llamada saliente a un número predefinido para restablecer así el enlace.

Callback CP (protocolo de control de call back de Microsoft) – Tras la autenticación en los dos extremos, la llamada entrante es finalizada y se realiza una llamada saliente a un número predefinido para restablecer así el enlace.

CBCP ampliado (protocolo de control ampliado de control de call back) – Es similar al protocolo Callback CP pero la diferencia radica en que la aplicación Microsoft en el extremo remoto solicitará un número de teléfono. A continuación se realizará una llamada saliente a dicho número para restablecer el enlace.

Proxy DNS

Los servidores de servicios de nombres de dominio o servidores DNS permiten la traducción de nombres normales como puede ser www.avaya.com a la dirección IP necesaria para establecer una conexión. IP Office ofrece este servicio a los ordenadores de la red mediante un proxy.

Traducción de direcciones de red (NAT)

El NAT es el mecanismo que permite utilizar una dirección IP distinta a la de la red interna cuando estemos conectados a una parte o servicio externo. Cuando nos conectamos con Internet, los proveedores de servicios de Internet o ISP prefieren que los clientes utilicen la dirección IP que le ha sido adjudicada. Gracias al servicio NAT esto se consigue de forma sencilla con lo que se elimina la necesidad de que el cliente tenga que cambiar el esquema de numeración de su red. Por lo general, las empresas mapean sus direcciones en la red interna con respecto a una dirección IP externa y desvincula la dirección IP global en los paquetes entrantes cuando acceden a las direcciones IP internas. De esta manera se consolida la seguridad ya que todas las solicitudes entrantes o salientes deben pasar por un proceso de traducción.

Así se puede también cualificar o autenticar la solicitud o asociarla a una solicitud previa. El NAT también sirve para conservar el número global de direcciones IP que necesitan las empresas.

Protocolo proxy de resolución de direcciones (ARP)

El soporte de IP Office para el protocolo proxy de resolución de direcciones o ARP permite que la plataforma pueda responder en nombre de la dirección IP de un dispositivo conectado a la plataforma cada vez que se reciba una solicitud ARP.

Conexión automática

Si hay algún servicio en espera (por ejemplo, cuando no hay nadie conectado a Internet), la función de Conexión automática permite que la plataforma IP Office se conecte periódicamente a cualquier servicio. Esta función resulta particularmente útil para recuperar o enviar mensajes de correo electrónico a un ISP. Se pueden definir "Perfiles temporales para la conexión automática" de forma que se controla el periodo o plazo durante el que se realizarán llamadas automáticas como, por ejemplo, evitando los fines de semana o sólo en horas de madrugada.

Firewall

El firewall integrado es de fácil configuración de punto a punto y con él se pueden filtrar la mayor parte de los protocolos IP más comunes, incluyendo el protocolo de transferencia de archivos (FTP) y el protocolo para navegación por Internet (HTTP). Los protocolos que pasan a través del firewall pueden contar con un acceso restringido o autorizado de cuatro maneras distintas:

Cortar o colgar – No se autorizarán las sesiones por medio de este protocolo a través del firewall

Adentro – Una sesión entrante puede "hacer un agujero" en el firewall permitiendo el tráfico en ambas direcciones.

Afuera – Una sesión saliente puede "hacer un agujero" en el firewall permitiendo el tráfico en ambas direcciones.

Ambos sentidos – Una sesión entrante o una saliente pueden "hacer un agujero" en el firewall permitiendo el tráfico en ambas direcciones.

En los casos en los que no se soporte un protocolo por defecto, el firewall puede ser personalizado para controlar los paquetes en función de su contenido. La plataforma IP Office permite la configuración de todos los firewall que hagan falta. De esta manera se pueden establecer normativas de seguridad a cada uno de los usuarios de acceso remoto y para los servicios de datos.

Protocolo ligero de acceso a directorios (LDAP)

IP Office soporta la sincronización de directorios mediante el protocolo LDAP. De esta manera se puede sincronizar el directorio de números telefónicos (nombres y números de teléfono) almacenado en la unidad central con la información almacenada en el servidor LDAP (limitado a 500 registros). Aunque ha sido diseñada específicamente para interactuar con el Windows 2000 Server Active Directory, se puede configurar la función para que interactúe con cualquier servidor con soporte para la versión 2 o superiores del protocolo LDAP.

Servidor de acceso remoto (RAS)

IP Office incluye una función RAS que permite a los usuarios externos marcar y conectarse con la red local desde un módem, un adaptador de terminal o un router. Varias de las funciones y servicios que se han descrito previamente se pueden aplicar también a los usuarios de acceso remoto para crear así un poderoso servidor de acceso remoto. Los usuarios de acceso remoto pueden ser autenticados mediante los protocolos PAP o CHAP. Una vez autenticados, el servidor DHCP puede asignar al usuario una dirección IP automáticamente que éste utilizará mientras esté conectado a la red LAN. Se pueden establecer perfiles temporales y firewall para los usuarios para restringir a qué cosas tienen acceso y cuándo lo tienen. Para mayor seguridad y por facilitar la gestión, IP Office puede devolver las llamadas automáticamente a los usuarios. Esto contribuye a dejar los gastos de las llamadas telefónicas en la factura de teléfono de la empresa y evita la necesidad de estar gestionando las compensaciones de gastos de los trabajadores.

Transaction Packet Assembler Disassembler (TPAD)

TPAD es una versión aligerada del protocolo X 25 utilizado en el mercado minorista para el procesamiento de transacciones. Al procesar más rápidamente las transacciones, los vendedores pueden reducir la base límite de las autorizaciones de crédito y beneficiarse de unas cuotas de transacción más reducidas. Los terminales PDQ o terminales para las tarjetas de crédito pueden utilizar los enlaces digitales por medio del puerto DTE o del puerto USB que hay en la parte trasera del IP Office. Dado que el enlace entre la unidad principal y el autenticador de la transacción es un enlace digital, no hace falta contar con un módem en ninguno de los extremos.

Tunneling IPsec

Los túneles IPsec permiten que las empresas pasen datos entre sus distintas localizaciones a través de redes IP no seguras como puede ser Internet. Los datos corporativos son protegidos mediante un esquema de encriptación 3DES que convierten los datos en algo ininteligible a personas ajenas y que puedan estar acechando en el tráfico. Estos túneles pueden utilizarse para enlazar distintas oficinas entre sí o dar a los empleados acceso a la oficina a través de Internet. Todas las plataformas son capaces de soportar hasta 256K de tráfico codificado hacia diversas localizaciones. En principio la interacción sólo es soportada por plataformas IP Office conectadas directamente mediante un puerto WAN o a través de una red LAN utilizando un router de terceros. IPsec se activa para IP Office mediante la adquisición de una licencia.

Protocolo de tunneling de nivel 2

La autenticación PPP mediante los protocolos PAP o CHAP sólo tiene lugar entre routers conectados directamente. Cuando se utiliza una red IP pública para conectar distintos emplazamientos, la autenticación tiene lugar entre el router del cliente y el router del proveedor del servicio con el que se conecta. En algunas circunstancias puede ser deseable que la autenticación se realice entre los routers del cliente y saltarse los routers intermediarios de la red del proveedor de servicios. El protocolo de tunneling de nivel 2 permite esta acción al generar una autenticación en dos fases. En primer lugar, con el router del proveedor de servicios y, después, con el router del cliente en la red remota. El protocolo de tunneling de nivel 2 se activa en IP Office mediante la adquisición de una licencia.

Protocolo de información de enrutamiento (RIP)

El protocolo RIP es un protocolo para el vector distancia que permite al router determinar la ruta más corta hasta una red de destino. Esta medición se realiza contabilizando el número de routers intermedios que hay que atravesar hasta llegar a la red de destino. En el caso de que hubiera más de una ruta para llegar hasta el mismo destino, se utilizará siempre la ruta más corta. En el caso de que se registrara un fallo en la ruta más corta, ésta quedará clasificada como si fuera infinita y cualquier otra ruta alternativa pasará a ser entonces la ruta más corta. Esta función se puede utilizar para añadir mayor fiabilidad a una red de datos. Cuando un cliente disponga de una red de datos compuesta entre otros por routers de terceros, al añadir una plataforma IP Office a la red se añade también funciones de respaldo al sumar las funciones de enrutado y de marcación. Los routers preparados para el protocolo RIP comparten su información sobre la red poniendo a disposición de los demás (y



consultando) los cambios en la tabla de enrutamientos. IP Office soporta tanto el protocolo RIP I como el RIP II.

Redes de voz públicas y privadas

Conexión a la red pública

La plataforma IP Office soporta una amplia gama de enlaces y de modos de señalización para conectarse con la red pública de telefonía (Oficina Central). Algunas de estas líneas sólo están disponibles en algunos territorios, por lo que se ruega comprobar con el distribuir la disponibilidad local.

RDSI Velocidad básica (ETSI CTR4) – IP400 Office PRI E1

Una RDSI de velocidad básica ofrece 30 canales a 64K a través de un circuito E1. La señal se ajusta al protocolo ETSI Q.931 con comprobación de errores de redundancia cíclica (CRC).

La plataforma soporta los siguientes servicios adicionales:

CLIP (presentación de identificación de la línea que llama) - Este servicio informa sobre el número de teléfono de la llamada entrante al IP Office.

CLIR (Restricción de identificación de la línea que llama) – Este servicio impide que el número de teléfono de IP Office sea presentado en las llamadas salientes.

COLR (Restricción de identificación de línea conectada) – Impide el servicio COLP.

DDI (Marcación directa) – Cuando el intercambio informa sobre los últimos X dígitos del número marcado en una llamada entrante. Esta función permite a IP Office enrutar la llamada a usuarios o servicios diversos.

Subdireccionamiento – El subdireccionamiento permite la transmisión y recepción de hasta 20 dígitos además de la información DDI/DID o de la información CLIP a efectos del enrutamiento de las llamadas o para su identificación.

RDSI Velocidad básica (ETSI CTR3) – IP400 Quad BRI

Una RDSI de velocidad básica ofrece 2 canales de 64K para voz utilizando una señal Q.931 y comprobación de error CRC. El sistema soporta el funcionamiento punto a punto como punto a multipunto. Las líneas multipunto permiten que varios dispositivos compartan la misma línea. Sin embargo, el esquema de punto a punto suele ser el más habitual. La velocidad básica soporta todos los servicios soportados en la versión de velocidad primaria y, también:

Número de suscriptor múltiple – Este servicio suele ser mutuamente exclusivo con el servicio DDI/DID y aporta hasta diez números a efectos de enrutamiento. Es similar al protocolo DDI/DID.

T1 Versión norteamericana – IP400 Office PRI T1

Las conexiones T1 de velocidad primaria aportan hasta 24 canales de 56K a través de un circuito de 1,54M. Cada uno de los canales del enlace T1 se puede configurar de forma independiente (canalizado) para soportar las siguientes emulaciones de

señalización con tipos de negociación que pueden ser inmediata, retrasada o intermitente.

Loop start (bucle)

Ground start (tierra)

Enlace E&M (oído y boca)

E&M DID

E&M Switched 56K

DID – Los canales configurados para DID/DDI soportan únicamente las llamadas entrantes. La compañía de telecomunicaciones o la Oficina Central aportarán los X últimos dígitos que se hubieran marcado para usarlos para el enrutamiento de la llamada.

Los enlaces T1 de IP Office soportan tanto el servicio DNIS como el ANI siempre que estén disponibles desde la Oficina Central.

La cadena de identificación del número marcado (DNIS) aporta una serie de dígitos para el IP Office en función del número marcado por la persona que llama. Esta cadena se puede utilizar a continuación para enrutar a las personas que llaman y dirigirlos a extensiones individuales, grupos o servicios concretos.

La identificación automática del número (ANI) entrega al IP Office un número que sirve para identificar quién es la persona que llama. Esta función se puede utilizar entonces para enrutar la llamada o para las aplicaciones de telefonía informática.

Interfaz norteamericana de velocidad primaria - IP400 Office PRI T1

IP Office soporta los enlaces de velocidad primaria en los switches 5ESS o DMS100 de la oficina central con instalaciones de AT&T, Sprint, WorldCom y otras compañías de telecomunicaciones del país. Los canales se puede preconfigurar para aceptar los servicios soportados o para negociarlos individualmente en función de cada llamada. Se pueden configurar también Servicios Especiales para enrutar las llamadas a operadoras locales o a operadoras dedicadas y tanto para las llamadas nacionales como las internacionales (SSS). Mediante la configuración de las tablas de selección de redes de tránsito (TNS) de IP Office se pueden seleccionar otras compañías de telecomunicaciones alternativas. IP Office también soporta el servicio de nombre que llama en enlaces de velocidad primaria.

Enlaces analógicos (Loop start / Ground start)

IP Office puede utilizar enlaces loop start disponibles a modo de tarjetas plug in para la unidad base o como un módulo apilable de 16 puertos. Los dos primeros enlaces del módulo apilable se conmutan automáticamente a clavijas para fallos de alimentación en el caso de que hubiera una interrupción del servicio de alimentación. Ambos aceptan el protocolo TIA/EIA-646-B. Los enlaces loop start también soportan la identificación de línea de la persona que llama (ICLID) ajustándose así a los protocolos GR-188-CORE y GR-31-CORE. IP Office puede utilizar esta información para enrutar

las llamadas o para entregarla a diversas aplicaciones informáticas para mostrar información adicional sobre la persona que llama.

Los enlaces ground start están disponibles en un módulo apilable de 16 puertos. Los dos primeros enlaces del módulo apilable se conmutan automáticamente a clavijas para fallos de alimentación en el caso de que hubiera una interrupción del servicio de alimentación. Ambos aceptan los protocolos ANSI T1.401 y TIA/EIA-646-B. Los enlaces ground start no están disponibles en todos los territorios.

PRI E1R2

La tarjeta IP400 Office PRI 30 E1R2 está disponible en dos versiones que soportan conexiones de red RJ45 o Co-Ax. Cada tarjeta aporta 30 canales que se pueden configurar para MFC, pulsos o marcación DTMF en función de los requisitos de cada red.

Redes privadas de voz tradicionales

Se pueden levantar redes privadas de voz utilizando circuitos de líneas dedicadas estructurados (E1 o T1) o, también, estableciendo canales B permanentemente conectados entre los distintos sistemas de IP Office. Cada uno de los canales en la interfaz de velocidad primaria es capaz de ofrecer una única llamada de datos de 64K/56K. Si se utilizan circuitos de líneas dedicadas en un caso de redes privadas, las interfaces PRI se suelen configurar vía software para poder utilizar señalización QSig.

QSig aporta transparencia de funciones entre los PBX y es el protocolo de señalización más utilizado en redes de voz internacionales y pertenecientes a varios fabricantes. El módulo PRI termina las conexiones QSig con una interfaz RJ45 de 125 ohmios.

Redes de voz en paquetes

IP Office soporta una amplia variedad de opciones de redes para voz y datos desde las redes conmutadas de circuitos públicas o los circuitos dedicados estructurados y hasta una multitud de soluciones para voz en paquetes. En esta sección se describen las opciones para las empresas que estén dispuestas a empezar a trabajar las soluciones de voz en paquetes como los servicios de voz por IP (VoIP).

VoIP por circuitos privados sin estructurar

Las redes privadas de voz se pueden construir utilizando circuitos de datos no estructurados ya disponibles (X.21, V.35) y para conseguir redes de hasta 2Mbits. El acceso a estos circuitos de datos se realiza por medio de plataformas IP Office equipadas con un módulo de compresión de voz opcional (VCM) con el que se pueden lograr de 2 a 60 llamadas de voz por IP. Esta solución puede generar un ahorro considerable al poder entrelazar llamadas de voz por IP comprimidas con datos en cualquier circuito dedicado con ancho de banda suficiente.

En el caso de la existencia de varias filiales o emplazamientos, añadir el módulo IP400 Office WAN3 permite el diseño de redes más grandes. Cada sistema es capaz de soportar hasta dos módulos con lo que hay cabida para un total de 17 líneas dedicadas.

VoIP en una red frame relay gestionada

El frame relay es un protocolo de gran velocidad y de conmutación de paquetes para redes LAN con el que se pueden interconectar entre sí varias redes LAN remotas las unas de las otras. El frame relay suele ofrecerse como un servicio por parte de los proveedores de redes públicas. Sin embargo, algunas organizaciones privadas también pueden poseer y gestionar sus propias redes de frame relay.

El frame relay es un protocolo orientado a la conexión. Esto quiere decir que depende de una ruta de punto a punto entre los dispositivos conectados a ambos extremos de la red. El protocolo lleva a cabo las conexiones mediante circuitos virtuales permanentes (PVC). Al igual que los circuitos dedicados, los circuitos PVC son rutas lógicas que conectan dos dispositivos entre sí. Esta ruta entre el punto fuente y el punto de destino se convierte en una conexión dedicada de forma que el circuito PVC está siempre disponible para los dispositivos interconectados. Sin embargo, a diferencia de los circuitos dedicados, muchos circuitos PVC pueden coexistir en una única portadora de acceso lo que permite que los dispositivos compartan el ancho de banda de una única línea de transmisión.

La voz por una red de frame relay gestionada es una técnica similar a la voz por una red IP gestionada con la única diferencia de que la interfaz de acceso suele tratarse de un circuito dedicado sin estructurar a través del puerto WAN de IP Office. IP Office utiliza un Ensamblador/Desensamblador de Frame Relay (FRAD) para permitir que el tráfico de voz y datos sea formateado y preparado para una red de frame relay.

VoIP por una red VPN IP gestionada

Aunque IP Office funciona como un "sistema de circuito telefónico conmutado" tradicional con terminales analógicos estándar y terminales digitales, al incorporar un servicio de voz por IP (VoIP) se pueden conseguir importantes recortes en los gastos al lograr una convergencia total entre la voz y los datos en una única red privada virtual por IP.

Una red IP gestionada o red VPN IP es una red privada de routers gestionada y particionada por un único proveedor de servicios de red encargado de asignar las direcciones IP y de gestionar la red. Gracias a esto, el proveedor de servicios de red puede garantizar determinados niveles de rendimiento, minimizar la latencia de la red y garantizar determinadas velocidades de transmisión para ofrecer la calidad del servicio a la que se hubiera comprometido mediante un contrato o acuerdo de nivel de servicio.

Las redes VPN IP tienen una serie de ventajas con respecto a las redes de frame relay: No hay por qué adjudicar previamente el ancho de banda de acceso entre los distintos emplazamientos como es el caso con las redes PVC de frame relay y suelen ser esquemas más baratos y, además, ofrece un alcance global mayor. El acceso a las redes VPN IP se realiza a través de uno de los puertos LAN de la plataforma IP Office.

Nota: Avaya no recomienda conectar en red los sistemas IP Office con redes VPN IP públicas y sin gestionar en las que el proveedor no pueda garantizar determinados niveles de servicio.

VoIP por redes LAN

En el entorno de una fábrica o de un campus universitario, las llamadas de voz también pueden enlazarse utilizando conexiones LAN 10/100 Mbps que se pueden realizar en cobre o en fibra. Esto también se puede lograr gracias al módulo de compresión de voz (VCM) opcional. Para evitar problemas derivados del ancho de banda, la VoIP por la red LAN necesita imperativamente contar con cierta forma de gestión del ancho de banda. La opción más recomendable son los switches Cajun de Avaya.

VoIP por una red pública

La telefonía de circuitos conmutados tradicional por una red de telefonía pública se encuentra limitada en cuanto al soporte funcional que es capaz de ofrecer. Al ofrecer un servicio VoIP en conexiones T1/E1/PRI, IP Office es una plataforma única en lo que se refiere al aprovechamiento de las ventajas ofrecidas por el protocolo Q.931 y por el soporte de servicios complementarios del protocolo H.450.

Los servicios complementarios en el entorno IP vienen dados por medio de los protocolos Q.931 y H.323. IP Office ofrece los mismos servicios que los disfrutados en un entorno de redes tradicionales. El hecho de que las plataformas acepten tantos protocolos facilita la interoperabilidad con las funciones de redes de fabricantes distintos posibles gracias al protocolo H.323 y que son:

Configuración básica de las llamadas (voz)

Retener llamadas

Transferir llamadas

Nombre que llamada y nombre llamado

Número que marca y número marcado

Redes para comunidades pequeñas: Small Community Network (SCN)

Cuando se conectan plataformas de IP Office entre sí por medio de redes IP o de transmisión de paquetes, la instalación de redes para pequeñas comunidades contribuye a mejorar la transparencia de las funciones. Estas redes pueden soportar hasta un máximo de 500 usuarios en un total de 16 emplazamientos distintos. Están también disponibles las siguientes funciones adicionales:

Campo de indicador luminoso de ocupado

Retrollamada en ocupado

Devolución de llamada cuando libre

Servicio de busca

Recogida de llamadas

Buzón de voz centralizado (VoiceMail Pro)

Directorio interno

Mensaje de texto en ausencia

Antitromboning

En el caso de que fuera necesario trabajar con redes de mayor tamaño, se puede utilizar el protocolo QSig para enlazar o unir entre sí varias redes de comunidades pequeñas. La interfuncionalidad entre las diversas comunidades es regida por la gama de funciones de QSig.

Funciones genéricas de redes

Enrutamiento al menor coste (LCR)

Al definir una ruta de menor coste, las llamadas se pueden enrutar siempre a través de una operadora alternativa. También se pueden establecer perfiles de tiempo para que los clientes puedan llamar con tarifas más económicas a horas específicas del día. El sistema también soporta la utilización de varias operadoras distintas. Por ejemplo, si las llamadas locales y las internacionales deben realizarse a través de una operadora específica a horas determinadas del día, todas las llamadas a un país en específico se pueden realizar también a través de una operadora distinta dejando el resto de las llamadas para la operadora original. Es posible seleccionar la operadora configurando la llamada en dos pasos a través de un servicio de DMTF en banda.

Enrutamiento alternativo de llamadas (ACR)

El enrutamiento alternativo de las llamadas o ACR permite enviar las llamadas a través de una ruta alternativa en el caso de que la ruta primaria fallara o no estuviera disponible por congestión o por cualquier otro motivo. El ACR es compatible con el LCR y con la VoIP y se puede configurar para usar los canales de datos para llamadas de voz sin descuidar nunca las llamadas de datos si bien es cierto que reduce el ancho de banda.

Esquemas de numeración de redes

La plataforma IP Office utiliza opciones de numeración de red completamente flexibles. Los dígitos marcados se pueden manipular sin dificultad ninguna para añadir o eliminar dígitos, códigos de acceso y demás para poder así ajustarse a cualquier esquema de numeración. Por lo general se suelen aplicar dos tipos de esquemas de numeración: "Numeración vinculada" y "Numeración por nodos". En los esquemas de numeración vinculada, cada una de las oficinas incluidas en la red dispone de una gama única de números de extensión y los usuarios no tienen nada más que marcar el número de extensión de la persona a la que quieran llamar. Por lo general, los esquemas de numeración vinculada se utilizan en redes muy pequeñas (menos de 5 oficinas) y con menos de 500 extensiones en total. En los esquemas de numeración por nodos, cada una de las oficinas recibe una identificación de nodo. El usuario deberá introducir esta identificación como prefijo cuando marque las extensiones localizadas en otras oficinas. De esta manera, los números de extensión pueden repetirse en las distintas oficinas aunque a efectos de la red seguirán siendo únicos. Los esquemas de numeración por nodo son la solución habitual para redes de mayor tamaño. Los esquemas de



numeración vinculada y los esquemas de numeración por nodos se utilizan a veces conjuntamente en la misma red siendo la numeración por nodos utilizada en las oficinas más grandes y la numeración vinculada se dedica a las oficinas satélite.