

Mis anotaciones sobre Skype

por Herme García, 2004.02.19

<http://itsp.typepad.com>

Voy a desmenuzar el artículo de [Baset y Schulzrinne](#) sobre la ingeniería inversa sobre skype desde un punto de vista semi-técnico.

Los Super-Nodos:

Dentro de la red de Skype hay nodos y super-nodos.

Los nodos son los usuarios normales de skype (SC = Skype Computer) y hay super-nodos, que son los usuarios normales de skype que tienen bastante ancho de banda, IP pública accesible y bastante CPU.

Si eres nodo o supernodo, es algo que el cliente de skype elige, y no tienes ningún control sobre ello.

¿Que hacen los Super-nodos?

- Guardan información de buddy-list y presencia de usuarios
- Realizan búsquedas de directorios
- Redirigen los flujos de paquetes de voz y de mensajes de conversaciones en los que algún nodo esté detrás de un NAT restrictivo.

Quiero hacer varios comentarios sobre esto:

1. Los auténticos P2P son los supernodos, ya que los nodos realmente cuelgan y dependen del supernodo, como cualquier cliente-servidor.
2. Son los super-nodos los responsables del servicio que reciben los nodos.
3. Debe existir un número mínimo de super-nodos activos en la red, proporcionales en algún factor al número de usuarios simultáneos de Skype, en caso contrario algunos usuarios no podrían entrar en la red por no encontrar un super-nodo con sitio.
4. La calidad de la comunicación entre dos nodos en IP privada (ambos o uno de ellos), depende, además del ancho de banda de ellos mismos, del ancho de banda disponible en los super-nodos, y la posibilidad de encontrar supernodos a una distancia (latencia) de ambos nodos.

¿Que pasa cuando la red se hace mas grande?

Es obvio que el número de nodos crece mucho más rápido que el número de super-nodos, porque:

- Hay más IP privadas que públicas.
- Hay más usuarios ocasionales que "always on" y se supone que la decisión de ser nodo o supernodo depende de esto.
- Hay más gente con poco ancho de banda que con mucho (regla de pareto)

Luego ...

Tocan a mas nodos por super-nodo, y las comunicaciones supernodo-supernodo crecen (más búsquedas, buddylist mas largas, etc) existiendo menos ancho de banda disponible para los nodos, creciendo entonces el

requerimiento de ancho de banda para ser supernodo, luegoooo ... mas nodos por supernodo y vuelta a empezar.

La red se hace PEOR conforme crece (y me encantaria tener tiempo para sacar los apuntes de la carrera y hacer unas cuentas y simulaciones)

Y ahora los grandes problemas de los supernodos:

- **¿que pasa si se contamina la red?:**
si una legión de falsos supernodos contagiados por virus confunde a otros supernodos, en el caso de edonkey, gnutella u otros, el código libre ha hecho que se arregle el problema en poco tiempo, incluso antes de producirse, pero aquí el código es cerrado
- **¿que pasa si una versión del Skype contiene un bug en la funcionalidad de supernodo?:**
pasaría como con AT&T en el 75, que se le cayeron todas las centrales una tras otra y necesitaron días para poder apagarlas a todas de golpe, y recordar que los super-nodos están fuera de control de la compañía Skype.
- **¿que pasa si el próximo Worm-X es capaz de saturar los supernodos con búsquedas inútiles?,**
habria que apagar el login server y decirle a todo el mundo que ponga el parche.

Login Server:

Es UN SOLO servidor para toda la red, que autentifica a los usuarios, asegurando que no existen dos usuarios con el mismo nombre y la consistencia del cambio de claves.

Simplemente, un "single point of failure", como todos los sistemas del mundo.

Codec :

Utilizan tres codecs, uno desconocido y dos conocidos, iLBC e iSAC, ambos "wideband" que significa que transmiten un rango mas amplio de frecuencias que la telefonía tradicional (50-8000Hz frente a 300-4800Hz), de ahí se desprende del ancho de banda utilizado (25kbps-128kbps) frente al G.729 que son 16kbps (sobre Ethernet)

Además el tamaño de la trama es de 67bytes, no muy bueno para los que van sobre ATM.

Esto no es un mayor problema debido al creciente ancho de banda disponible del usuario final

El problema está en que al no utilizar codecs "genericos" cualquier conversación con otras redes (ej. SkypeOut/SkypeIn) necesita re-tramado y trans-codificación, y eso si que es un proceso CPU-intensivo.!!!

Hay alguna otra cosa, pero supongo que la audiencia se ha aburrido ya, si alguien le interesa, que me envíe un email y se lo cuento con mucho gusto.

Y ahora lo último:

¿hay alguna ventaja en ser P2P?

Niklas dijo en el IE, que si la carga del proceso se llevaba a los bordes de la red ("edges of the cloud") al hacerse la red mas grande se hacia también mas grande el perímetro, luego siempre habria capacidad para

soportar el mismo crecimiento.

Muy bonito, y si el crecimiento es esférico, entonces, obtenemos la mayor relación superficie / volumen.

Esto está bien cuando hablamos de proceso de cálculo o transferencia de ficheros, pero no para conversaciones de voz

¿porque?

Porque si tenemos 1000 personas hablando, y cada uno de esos 1000 ordenadores tienen el ancho de banda y la capacidad de CPU para mantener su propia conversación, no hace falta ninguna gilipollez de supernodo, que cada uno mande las tramas a su "peer" y punto.

El lío viene cuando hay que ESTABLECER la llamada, hay que buscar al otro nodo y hay que saber si está o no está, y francamente todo eso ya está más que resuelto (MSN, Yahoo, Google, Amazon, etc., todos con mucho mas volumen de búsquedas y transacciones) y realmente no es un coste importante, es mas bien ridículo.

¿entonces, porque es P2P?

Desde mi punto de vista es P2P porque:

- Ya tenían el programa medio hecho con el Kazaa
- Mola (da GRPs) el claim de "el inventor del Kazaa pone el P2P en la Voz IP"
- Es de lo que sabian.

No quiero que nadie piense que estoy en contra del Skype, ni que me parezca esto o lo otro, la aplicación esta muy bien y tiene una sencillez de instalación muy meritoria, aunque claro, saltándose los protocolos, así cualquiera.

Perdón por el rollo.