

El rendimiento como valor de negocio– La experiencia de Riverbed

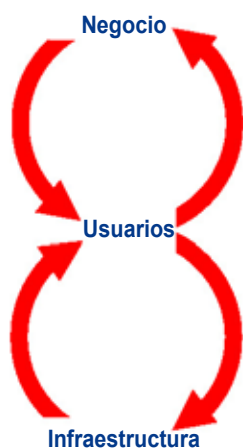
Por Peter Sevcik y Rebecca Wetzel
Marzo de 2006

Muchos proveedores afirman que pueden mejorar el rendimiento de las aplicaciones en red, pero en realidad ¿qué significa esto para usted y su negocio? El cometido de NetForecast es evidenciar y documentar el valor de una mejora en el rendimiento.

Para justificar una adquisición tecnológica, debe asegurarse de que la tecnología en cuestión le proporcionará la mayor utilidad de negocio. Aunque los datos suministrados por los proveedores son útiles, no hay sustituto posible a la experiencia real del usuario. Con esta premisa, NetForecast entrevistó a 11 clientes de la solución Steelhead® de Riverbed para recoger sus testimonios sobre el valor de negocio de la misma.

El rendimiento como valor de negocio

Todos los días se ponen en funcionamiento nuevas aplicaciones de negocio en redes de área extensa (wide area networks – WANs). Las aplicaciones en red que dan buen rendimiento a los usuarios facilitan los negocios saneados y prósperos. Pero cuando las aplicaciones que tienen buen rendimiento a través de redes de área local (local area networks – LANs) se trasladan a una WAN, las características del diseño de las aplicaciones y la distancia frecuentemente suponen un serio obstáculo a una experiencia satisfactoria por parte del usuario. A menudo tales retos de negocio frustran al usuario, menoscaban el rendimiento y comprometen los objetivos de negocio.



Mejorar el rendimiento de las aplicaciones en red tiene un determinado valor de negocio, cuya naturaleza y magnitud varían dependiendo de quién realiza la evaluación. La experiencia de los usuarios es la medida óptima del rendimiento y, dependiendo del papel del evaluador dentro de su organización, los beneficios de negocio asociados a una buena experiencia del usuario se perciben de diferente manera.

Es de esperar que el gerente de un negocio vea el valor de negocio del rendimiento en términos de incremento de ventas, mejora de la competitividad y/o rapidez de ejecución del trabajo. Un director de IT, por el contrario, seguramente percibirá el rendimiento como valor de negocio en términos de ahorro de costes de infraestructura IT, disminución en el número de llamadas de usuarios descontentos y mejora en la productividad del personal IT.

El presente informe relaciona desde diversas perspectivas el rendimiento de las aplicaciones con los objetivos de negocio de varias empresas y documenta los valores de negocio tangibles experimentados por los usuarios de dispositivos Steelhead de Riverbed.

El valor de negocio experimentado por los clientes de Riverbed

La investigación de NetForecast identificó cuatro valores de negocio principales reconocidos por las empresas que utilizan productos Riverbed para optimizar el rendimiento de las aplicaciones. Dichos valores son:

- **Disminución del tiempo de respuesta de las aplicaciones.**
- **Mejora de la productividad, la flexibilidad y la colaboración entre empleados.**
- **Agilización de la infraestructura y reducción de costes IT.**
- **Reducción de costes de ancho de banda.**

La solución Riverbed

Riverbed cuenta con un producto de aceleración de las aplicaciones simétrico (es decir, extremo a extremo) denominado Steelhead, que hace frente a los problemas de rendimiento que aparecen cuando las aplicaciones se ejecutan a través de una WAN. La solución Steelhead funciona como sistema de equipos distribuidos en oficinas remotas que se comunican con el dispositivo Steelhead primario en el centro de datos, como ilustra la Figura 1. El tamaño de los dispositivos varía en función de las diferentes necesidades de tráfico, desde las pequeñas oficinas hasta el gran centro de datos.

Los dispositivos Steelhead terminan las conexiones TCP tanto en la oficina remota (el extremo-cliente de la red) como en el centro de datos (el extremo-servidor de la red), y cada par de dispositivos emplea cuatro potentes técnicas de aceleración del tráfico que son, en orden creciente de efectividad, la aceleración TCP, la compresión dinámica, la compresión con diccionario (dictionary compression) y la reducción transparente de turnos (viajes de ida y vuelta de un extremo a otro o “round trips”).

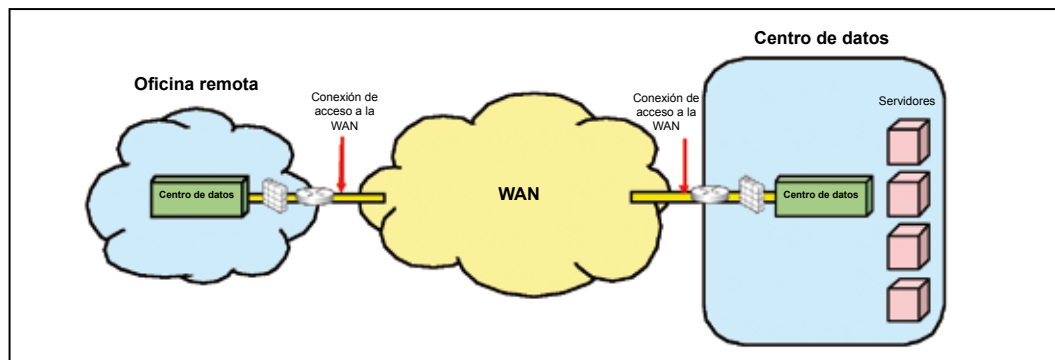


Figura 1 - Implementación Steelhead típica

Cuando el contenido de aplicaciones atraviesa un Steelhead por primera vez, en lo que se denomina “tránsito en frío” (cold pass), es sometido a aceleración TCP y compresión dinámica. Estos son los primeros pasos necesarios para reducir el ancho de banda y mejorar el tiempo de respuesta de las aplicaciones.

La aceleración TCP supera las ineficacias de rendimiento TCP que reducen la velocidad del tráfico de las conexiones de gran ancho de banda y alta latencia, e incrementa la transferencia durante una pérdida de paquetes. La compresión dinámica acelera el tráfico mediante la reducción de la “carga útil” (payload) de forma similar al “zipping” de un archivo, pero beneficia a todo el flujo de datos, no sólo a archivos específicos dentro de ese flujo. La aceleración TCP y la compresión dinámica operan con todo el tráfico TCP y el dispositivo Steelhead en el punto de destino reconstruye el contenido original, enviándolo al usuario final a través de una conexión TCP estándar.

Del mismo modo que el Steelhead en el punto de origen suministra un impulso inicial al rendimiento de los datos en tránsito en frío, también aplica dos técnicas adicionales: una exclusiva y patentada implementación de compresión por diccionario de los datos que ya han sido utilizados, o datos “en caliente”; y una reducción transparente de turnos. La compresión por diccionario de Riverbed (que la compañía denomina Streamlining de Datos) etiqueta una porción variable del payload o carga útil llamada “segmento” con un pequeño número de referencia. En el tránsito en frío, el Steelhead en el punto de origen envía los números de referencia al dispositivo Steelhead en el punto de destino junto con los datos dinámicamente comprimidos. Tanto el Steelhead de destino como el de origen almacenan el contenido original junto con los números de referencia en disco (también conocido como el almacén de datos local). Las referencias están organizadas de forma jerárquica, lo que significa que puede haber muchos números de referencia para el mismo contenido, como muestra la Figura 2, y una única referencia puede representar un gran volumen de datos.

El dispositivo Steelhead de origen escruta los flujos de datos de todas las conexiones TCP para identificar datos recurrentes dentro de una transmisión. Si un segmento o grupo de segmentos es recurrente, el Steelhead de origen envía el número de referencia en lugar del payload. Por ejemplo, todo el payload de la Figura 2 puede ser etiquetado por los números de referencia 2, 6 y 4. El Steelhead de destino ya sabe que el 6 es realmente 7, 1 y 3, y que el 4 está compuesto por 9, 5 y 8; sin embargo, dado que el ejemplo muestra un cambio en parte del segmento 9, el payload revisado será representado por la secuencia 2, 6, “nuevo 9”, 5, 8. El dispositivo Steelhead de destino inserta entonces el segmento original en el flujo de datos y lo envía al usuario final.

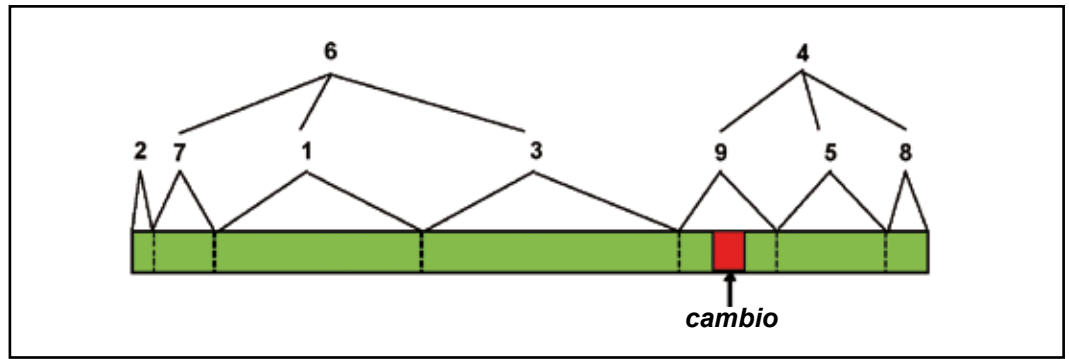


Figura 2 – Números de referencia jerarquizados en correspondencia con diversos tamaños de segmento de payload

Esta actividad pasa desapercibida y es completamente transparente para el usuario, que recibe el contenido tal y como fue enviado, pero más rápido. El resultado conseguido por la compresión al enviar el número de referencia en lugar del payload original es proporcional al tamaño del grupo original de segmentos. En el caso de archivos grandes, la compresión puede resultar fácilmente en una relación 100:1 e incluso mayor.

Es importante resaltar que la compresión por diccionario no es lo mismo que el caching de archivos. Un sistema de caché dinámico (tecnología “pull” en vez de “push” o “pre-population” o pre-carga de información en el destino) también envía un número de referencia que simboliza que un archivo conocido está siendo enviado de nuevo; sin embargo, el caching de archivos reenvía la totalidad del archivo, si cualquier aspecto del archivo o su nombre han cambiado. La compresión por diccionario puede retransmitir los segmentos que incluyen cambios sin enviar el archivo entero. Asimismo, los segmentos y referencias de la compresión por diccionario pueden ser compartidos por distintas aplicaciones, mientras que los cachés son específicos para cada aplicación, y la compartición de contenido entre aplicaciones no es posible.

Por último, los equipos Riverbed cuentan con una técnica de aceleración extremadamente potente, llamada reducción de turnos transparente (denominada por la compañía Streamlining de Aplicaciones), que funciona con flujos de datos de aplicaciones cuya lógica puede ser decodificada por los dispositivos Steelhead durante las interacciones cliente-servidor. Algunas aplicaciones producen en la red grandes cantidades (cientos e incluso miles) de turnos o viajes de ida y vuelta “improductivos” (también conocidos como “chattiness” o “parloteo” en castellano, resultado de la comunicación entre sí de las aplicaciones). La tecnología de reducción de turnos transparente de Riverbed es compatible con HTTP y los protocolos Microsoft de compartición de archivos (CIFS), bases de datos (SQL), copia (RoboCopy) y Exchange (MAPI).

Cuando los dispositivos Steelhead comprenden el proceso de turnos de una aplicación, se anticipan a lo que hará el otro extremo y ejecutan cada turno de forma local, en vez de remota, con lo que las operaciones son mucho más rápidas. Después, el dispositivo Steelhead origen envía el contenido final en un solo turno a través de la WAN (aplicando una o varias de las técnicas de compresión previamente descritas). Todo el proceso es completamente transparente, tanto para el software de cliente como para el de servidor.

La Figura 3 ilustra cómo el sistema Riverbed aplica (en orden creciente de efectividad) las técnicas de aceleración del tráfico de las aplicaciones en red.

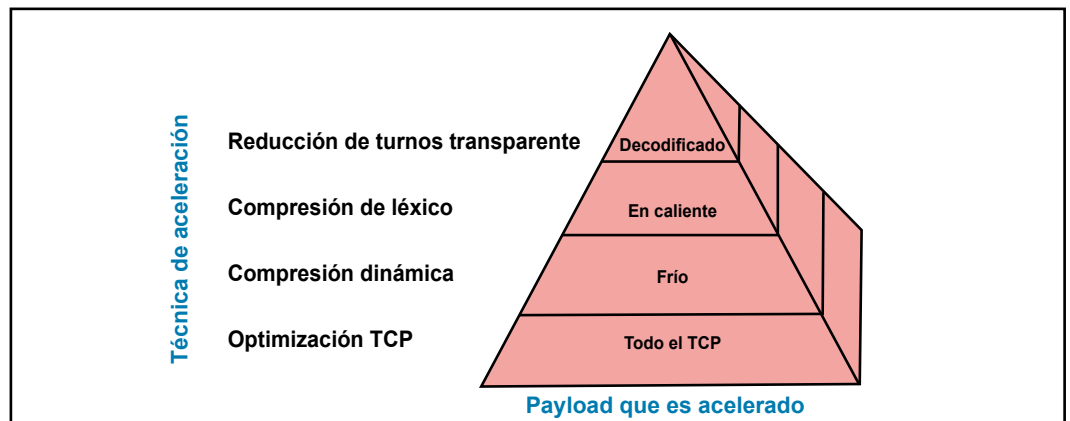


Figura 3 – Aceleración incremental conseguida con múltiples técnicas

La metodología de NetForecast

NetForecast realizó una investigación recabando información sobre los beneficios experimentados por las empresas que utilizan la tecnología Steelhead de Riverbed. Mantuvimos largas entrevistas telefónicas con empleados responsables del rendimiento de las aplicaciones de 11 compañías distintas. Todas las empresas examinadas estaban utilizando la tecnología Riverbed para optimizar el rendimiento de las aplicaciones a través de redes que vinculan a toda la compañía.

Las compañías que entrevistamos

Las 11 empresas entrevistadas incluyen tres compañías manufactureras, dos firmas de arquitectos, una de servicios financieros globales, una aseguradora, una empresa de transportes, una compañía eléctrica, una agencia de relaciones públicas y el adjudicatario de un proyecto de marina europea. La facturación de dichas compañías se situaba entre 40 millones y 76.000 millones de dólares, y su tamaño oscilaba entre 325 y 300.000 empleados. Algunas de ellas tenían redes de área extensa interconectando sólo siete oficinas, mientras que la firma de servicios financieros tenía unos 8.500 emplazamientos interconectados, contando únicamente los de Norteamérica.

En principio, todas estas empresas emplearon soluciones de Riverbed para afrontar variados retos, de los que el más común era hacer posible la centralización de servidores, seguido por facilitar la colaboración entre oficinas y, en último lugar, aprovechar al máximo el ancho de banda existente.

Todas las compañías entrevistadas utilizaban los productos Riverbed para acelerar el correo electrónico y las aplicaciones Web, y diez de las once entrevistadas, para acelerar aplicaciones de compartición de archivos como Lotus Notes, Unix NFS y/o Windows file sharing (CIFS). Aproximadamente la mitad usaban la tecnología Riverbed para acelerar aplicaciones de bases de datos, de cliente-servidor y de copia de seguridad y replicación de archivos, y un poco menos de la mitad la utilizaban para acelerar aplicaciones CAD/CAM y de distribución/transferencia de archivos, ciertas aplicaciones internas creadas expresamente y sistemas de gestión de documentos.

Conclusiones principales

Las compañías entrevistadas coincidieron en que el beneficio más importante era la capacidad de Riverbed para acelerar los procesos de negocio. Varias de ellas incluso afirmaron que la aceleración de procesos propiciada por la tecnología Steelhead de Riverbed convertía a ésta en indispensable para sus negocios. Dicha aceleración era de especial provecho cuando la colaboración entre oficinas era importante para el éxito a largo plazo de la empresa.

La agilidad con la que Riverbed permite a las compañías establecer rápidamente un negocio en cualquier parte también fue considerada como algo destacable por muchas de las firmas entrevistadas, así como los ahorros de costes en servidores, ancho de banda y mano de obra resultado de las mejoras en el rendimiento de las aplicaciones.

Para algunos de los profesionales de IT entrevistados, la tecnología Riverbed tiene una importancia no sólo táctica, sino también estratégica. Según un ingeniero de redes senior de una de las mayores instituciones financieras del planeta, “todo el mundo está creando patrones y arquetipos a diestro y siniestro, pero esta es una tecnología con capacidad real para cambiar la manera de pensar de los profesionales del sector sobre la implementación de aplicaciones y el análisis del ancho de banda”.

Menores tiempos de respuesta de las aplicaciones

En términos generales, las empresas entrevistadas experimentaron mejoras significativas en los tiempos de respuesta de las aplicaciones y consiguieron resultados contundentes con aplicaciones que involucran transferencias de archivos de gran tamaño. Un fabricante de equipamiento de telecomunicaciones nos dijo que el tiempo que necesitaban para descargar grandes archivos había pasado de dos horas a menos de diez minutos. La compañía eléctrica redujo a una décima parte el tiempo necesario para transferir grandes archivos desde y hasta los servidores corporativos y, de acuerdo con uno de sus responsables de redes, “los dos primeros dispositivos que obtuvimos fueron instalados en una oficina durante una semana y luego los retiramos para ubicarlos en otra. Los empleados de la primera oficina se quejaron amargamente cuando tuvieron que volver a padecer la lentitud de las descargas”.

De forma similar, la empresa de transportes vio multiplicado por diez el rendimiento del software de cliente empleado para acceder a una aplicación IBM AS 400. Un empleado nos comentó que “si un perfil de usuario está en nuestra oficina corporativa, nos lleva de 10 a 12 minutos iniciar la aplicación, debido a la extraña manera en la que se realiza la lectura del perfil cuando se abre el cliente. Con Riverbed, en cambio, nos lleva menos de un minuto”. Un fabricante de semiconductores multiplicó por cuatro, y en algunos casos por cinco, la rapidez de transmisión de documentos no comprimidos, y la aumentó en un 50% en el caso de los documentos comprimidos. De acuerdo con el director de TI de la compañía, “eso permitió trabajar de forma remota a través de conexiones de alta latencia, algo que antes no era posible.

Un fabricante de productos químicos observó una reducción de un 80% a un 90% en el “chattiness” asociado a MS SQL, lo cual redundó en tiempos de recuperación de la información (queries) de las bases de datos SQL el doble de rápidos. La empresa también redujo a la tercera parte los tiempos de descarga para compartición de grandes archivos, una vez que éstos son ubicados en caché. Además, la compañía de seguros multiplicó por 12 el rendimiento FTP, triplicó la efectividad de CIFS, MAPI y SMTP y duplicó la de HTTP y DNS. Por su parte, el fabricante de equipos de telecomunicaciones observó una ligera aceleración de algunas funciones SAP, lo cual consideró de ayuda para la efectividad del negocio.

La instalación de nuevas aplicaciones

Para algunas de las compañías entrevistadas, los productos Riverbed posibilitaron la implementación de software que no habría podido realizarse sin ellos. La compañía eléctrica declaró que “a veces, las nuevas aplicaciones exigen tanto a la red que, sin estos dispositivos, no podíamos utilizarlas correctamente a través de las conexiones de mayor latencia y menor ancho de banda. Algunas aplicaciones modernas simplemente no podían ser utilizadas en absoluto porque la experiencia del usuario era muy deficiente”. Y la firma de servicios financieros apuntó que “Riverbed nos está permitiendo usar globalmente algunas aplicaciones que con anterioridad hubieran supuesto una tormenta de quejas de los usuarios en términos de velocidad de acceso”.

En un entorno de aplicación un tanto singular (una marina de guerra europea), el producto Steelhead redujo de cinco segundos a uno el tiempo de descarga de páginas web desde la costa a los navíos, a través de túneles de datos UHF/HF y una conexión vía satélite. Según el responsable de la instalación, tras el primer día de uso, la mejora del rendimiento fue tan radical que la tripulación insistió en que la tecnología fuese instalada de forma permanente.

Mejora de la colaboración entre oficinas

La disminución de los tiempos de respuesta ya descrita tiene valor estratégico para algunas compañías porque permite una mejor colaboración entre oficinas y, para ciertos tipos de negocio como el de la firma de arquitectos y los distintos fabricantes que entrevistamos, una mejor colaboración fomenta una mayor competitividad. Tras implantar la tecnología Riverbed estas empresas ya no están limitadas por la localización física de un empleado; cualquiera puede trabajar en un mismo proyecto desde cualquier sitio. Esto conduce a una utilización más eficiente del personal a nivel global y permite a los expertos contribuir a los proyectos de maneras que previamente hubieran sido imposibles.

Es difícil sobrestimar la importancia de la colaboración posibilitada por Riverbed en algunas de las compañías entrevistadas. Tal y como lo expuso el gerente de tecnología de una firma de arquitectos internacional,

“hay tres tecnologías que han cambiado la manera en la que llevamos el negocio en esta firma. La primera es el correo electrónico, la segunda es la Web y la tercera es Riverbed. Así de importante es para nosotros... Nos ha permitido realizar tareas que nunca hubiéramos podido acometer, de maneras que jamás hubieran sido factibles. Por ejemplo, personal sito en Denver trabaja en proyectos de Shanghai. Esto era totalmente inviable en el pasado”. Debido a los beneficios estratégicos de negocio que obtuvimos “conseguimos un retorno de inversión en 36 días. No nos dio tiempo a emitir la factura y ya habíamos recuperado la inversión”.

También explicó los retos técnicos que la colaboración entre oficinas suponía en la operación. “Considerando el tamaño de los archivos CAD, en el pasado el trabajo arquitectónico con ellos no podía hacerse de manera distribuida a través de redes de área extensa, porque podías hacerte viejo observando el indicador de carga de archivo. Teníamos líneas de 4Mb entre nuestras oficinas, pero sólo conseguíamos de 435 a 450Kb por segundo debido a la latencia del overhead de los protocolos. Instalamos la solución de Riverbed y ahora cargamos archivos de 30 a 40Mb”.

De igual modo, un director de TI de una de las compañías manufactureras descubrió que la colaboración entre oficinas facilitada por Riverbed había reducido el tiempo de desarrollo de los productos, permitiendo al fabricante comercializarlos antes. Y el fabricante de productos químicos describió cómo Riverbed “ha hecho que nuestras operaciones sean más eficaces. Hemos proporcionado a nuestros empleados herramientas que no tenían, por lo que ahora cuentan con nuevas facultades y resolvemos problemas mucho más rápido de lo que solíamos hacerlo”

Agilización de la infraestructura con costes reducidos

Riverbed permitió a algunas de las compañías entrevistadas abrir nuevas oficinas y dar servicio a las existentes, utilizando para ello menos servidores, menos ancho de banda y menos personal involucrado. Esta combinación de ventajas les proporcionó la flexibilidad necesaria para la expansión corporativa porque pueden establecer una nueva sucursal en casi cualquier sitio (incluso allí donde el ancho de banda y el presupuesto son restrictivos) y hacerlo más rápido que antes.

El director de TI de uno de los fabricantes apuntó que “el beneficio número uno para nosotros ha sido el ahorro en tiempo y equipamiento a la hora de abrir una nueva oficina, más la consolidación de parte de las oficinas existentes”. Desde la instalación de los productos Riverbed, la compañía abrió diez nuevas oficinas con mucha menos infraestructura de la que antes hacía falta y ahorró en costes de mano de obra porque “no hemos tenido que poner mucha infraestructura local, lo que significa que no hemos tenido que emplear un montón de gente para que se ocupe de ella y eso se traduce en un gran ahorro en costes de personal”.

Ahorro en servidores

El ahorro producido por la consolidación de servidores justifica por sí sólo los costes del producto Riverbed para varias de las compañías que entrevistamos. De acuerdo con el responsable de la red de la empresa de transportes, “ahora somos capaces de realizar copias de seguridad a través de la red. Con esto ya se podría pagar unos cuantos Riverbeds. Estábamos considerando una inversión de entre 20.000 y 30.000 dólares en equipos de backup y licencias para hacer copias de seguridad locales, con empleados cambiando las cintas y cosas así”.

El fabricante de equipamiento de telecomunicaciones explicó que se había “centralizado todo el diseño de ingeniería en un servidor sin incrementar significativamente el ancho de banda a cada emplazamiento remoto. Esto eliminó, al menos, de 15 a 20 servidores. Si hubiéramos distribuido estos servidores de contenido, habríamos necesitado al menos dos servidores adicionales en cada sitio para conectar con la red local. Además, habríamos tenido que adquirir licencias de software para esos servidores, a 10.000 dólares por licencia, y nos habríamos visto obligados a realizar copias de seguridad y tener al menos una persona a tiempo completo cuidando de toda la infraestructura. También habríamos tenido que aumentar el ancho de banda de nuestra red, lo cual son 1.000 dólares mensuales adicionales por cada emplazamiento. Es un coste muy considerable y eso sólo en ancho de banda, no en proveer y mantener las conexiones adicionales”.

La compañía de seguros tuvo una experiencia similar. Según el CIO de la firma, los dispositivos Steelhead les “permitieron acometer la consolidación de servidores. Sin los Steelheads, habríamos tenido que cambiar nuestra estrategia por completo, como tratar de usar Citrix para proporcionar el acceso remoto a los servidores centralizados, y lo más probable es que el plan de consolidación al final hubiese sido descartado. Ahora podemos abrir nuevas oficinas más rápidamente, pues no hace falta infraestructura de servidores, y mis costes administrativos son mucho menores porque no tengo que hacer actualizaciones mensuales en mis servidores Windows”.

El fabricante de productos químicos pudo centralizar su entorno Exchange y eliminar 19 servidores de email. Como detalló el CIO de la compañía, “los servidores no eran tan caros, pero nuestra mayor preocupación era la obligación de tener expertos en todos los emplazamientos remotos. Sólo queríamos tener uno o dos expertos de gran nivel en los que se concentrase todo el conocimiento técnico”.

Ahorro en ancho de banda

Varias de las compañías entrevistadas experimentaron un gran ahorro de ancho de banda. Para el fabricante de productos químicos, el ahorro en ancho de banda por sí sólo supuso el retorno de su inversión en tecnología Riverbed en menos de un año. “Hicimos una inversión de 200.000 dólares en productos Riverbed y nos ahorramos unos 240.000 dólares al año. Fuimos capaces de eliminar diez de nuestras líneas T1, y la cantidad ahorrada es, a grandes rasgos, el coste anual de diez líneas T1.”

Una de las firmas de arquitectos también obtuvo un ahorro sustancial en ancho de banda al utilizar la solución Riverbed. “Es como tener el triple de ancho de banda en cada oficina. Si en realidad lo tuviéramos, nuestros costes mensuales en telecomunicaciones serían de unos 27.000 dólares, mientras que ahora son de unos 9.000 dólares. Esto significa que, con los Steelies, tenemos una WAN que normalmente nos costaría unos 216.000 dólares adicionales al año. Compare eso con mi mantenimiento anual de 18.000 dólares para los Steelies.”

La firma de servicios financieros también observó un ahorro impresionante en ancho de banda. “Vimos un incremento de capacidad en la WAN de entre tres y varios cientos de veces, así que Riverbed tuvo la venta fácil en términos de retorno de la inversión. Las opciones que teníamos eran actualizar las líneas o realizar una adquisición crucial para dar un servicio mejor y más eficiente y, además, lograr mayor escalabilidad. Casi no dio lugar a dudas. Pudimos paralizar una migración de redes T3 a OC3 y probablemente sigamos utilizando las T3 en el futuro cercano. También pudimos suspender una actualización de una línea T1 a Hawai”.

La compañía eléctrica pudo eliminar una línea T1 de conexión a una de sus instalaciones principales, lo que permitió amortizar la inversión en dos años, sólo en ahorro de costes de ancho de banda. En este mismo ámbito, tras instalar la solución Riverbed, la compañía aseguradora redujo la utilización máxima del ancho de banda en un 90% y su utilización media, en un 70%.

Resumen de beneficios

La disminución en los tiempos de respuesta de las aplicaciones se tradujo en una mejora en la productividad y ventajas competitivas estratégicas para la mayoría de clientes de Riverbed entrevistados. Estas compañías dejaron de preocuparse por el emplazamiento físico de sus empleados porque la tecnología Riverbed mejora el rendimiento de muchas aplicaciones en red hasta el punto de que cualquier empleado puede colaborar en un mismo proyecto, independientemente de la oficina donde se encuentre.

Para la mayoría de las empresas entrevistadas, Riverbed fue un ingrediente esencial del éxito de la centralización de servidores. Riverbed permite a las empresas abrir nuevas oficinas utilizando mucha menos infraestructura y recursos de personal, y trasladar servidores desde emplazamientos distribuidos a centros principales, todo ello reduciendo el ancho de banda necesario. Las empresas pudieron abrir sucursales en cualquier lugar, y de forma mucho más rápida y económica que antes.

Según las conclusiones de nuestra investigación, NetForecast recomienda que las empresas que utilizan aplicaciones en red en las oficinas remotas valoren la posibilidad de adquirir las soluciones Riverbed, ya que la tecnología Steelhead puede proporcionar unos beneficios de negocio muy significativos, además de un gran ahorro de costes.

Peter Sevcik es presidente de NetForecast y una autoridad en lo relativo a la tecnología, el tráfico y el rendimiento de Internet. Sevcik ha contribuido al diseño de más de 100 redes, incluyendo la propia Internet, y tiene la patente de la tecnología de predicción de tiempo de respuesta de las aplicaciones. Puede ponerse en contacto con él enviando un mail a peter@netforecast.com

Rebecca Wetzel es asociada de NetForecast y tiene más de 20 años de experiencia en la industria de sistemas de redes de datos, con un nivel de conocimiento difícilmente igualable sobre los mercados de producto y el servicio de Internet. Colabora con proveedores de productos y servicios de red en el desarrollo e implementación de estrategias para nuevas propuestas basadas en IP. Puede ponerse en contacto con ella enviando un mail a rebecca@netforecast.com

NetForecast ayuda a empresas y proveedores a comprender y mejorar el rendimiento de las aplicaciones en red. Hay más información en www.netforecast.com

NetForecast y el logo sobre las celdas son marcas registradas de NetForecast, Inc.