



La batalla por la operación continuada en AS/400

Hace apenas tres años empecé a utilizar un ordenador portátil. Hoy, cuando por cualquier motivo no puedo hacer uso de él durante unas horas, mi capacidad de respuesta a las situaciones de mi trabajo queda sensiblemente alterada. Por ello, resulta difícil de comprender cómo una gran empresa pudiera mantenerse operativa y no sufrir serios quebrantos si el AS/400 en el cual se procesan sus aplicaciones críticas, sufriese una avería.

Uno de los ordenadores más seguros en el mundo

AS/400 es, con toda la razón, considerado como uno de los ordenadores más estables del mercado. La cifra publicada de disponibilidad del AS/400 es del 99,97 por cien. ¿Por qué entonces, tantas empresas que lo utilizan buscan un software adicional para aumentar la disponibilidad operativa de su AS/400? Las razones para ello son básicamente dos: Las aplicaciones altamente críticas y los paros planificados.

Las aplicaciones altamente críticas

A medida que cada vez un mayor porcentaje de la actividad de las empresas se apoya cada vez más en el ordenador, nuestra dependencia de las aplicaciones comienza a crecer. Algunas aplicaciones *son tan críticas* para la empresa, que sencillamente no toleran ningún tipo de interrupciones. Esto ocurre en algunas aplicaciones bancarias, en las bolsas de valores, aerolíneas, hospitales, grandes hoteles, transportistas, operadores logísticos, agencias de viajes, etc. En pocas palabras, en una cantidad cada vez mayor de sectores. Un paro en este tipo de aplicaciones puede causar en pocas horas unas enormes pérdidas e inclusive poner en peligro la supervivencia de la empresa.

Analizando friamente la admirable cifra de la disponibilidad del AS/400, llegamos a la conclusión que de los



En el stand de Software Greenhouse que se ve en la imagen, se realizaba una demostración en vivo de los productos de Alta Disponibilidad de la empresa Vision Solutions, mediante conexiones con sus instalaciones en Barcelona y las de Vision Solutions en Irvine, California.

14.000 ordenadores instalados en España, cada año más de 1.300 pueden sufrir un fallo, o dicho de otra forma, cada AS/400 tiene la probabilidad estadística de fallar una vez cada 11 años. Pero no son solamente los posibles fallos de ordenador los que pueden ocasionar un paro. También hay que contar con desastres naturales, sabotajes y errores humanos. Está en manos de cada empresa, el analizar si el riesgo que corre es admisible. Para ello es necesario conocer los costes del tiempo de paro y de la recuperación posterior.

Los costes directos son los de tiempo laboral y pérdida de negocio. Entre los indirectos, figuran las eventuales pérdidas de una parte de la clientela, reconstrucción de información perdida y rearranque de las operaciones del negocio. Pero los más graves pueden ser los llamados "costes intangibles": pérdida de prestigio, de la imagen en el mercado y de la moral del personal.

¿Qué debe tener una solución de alta disponibilidad?

Lo más importante es que el contenido del AS/400 “destino” sea *exactamente* igual al “origen”, en cuanto a los ficheros de base datos y a los objetos del entorno. Lo esencial para el “cambio de rol” (conmutación del origen al destino), es saber que en el momento de realizarlo, *toda* la información que tenían en el sistema origen, esté disponible para los usuarios en el sistema destino de forma más inmediata.

La integridad de Datos. Una solución de Alta Disponibilidad tiene que tener la capacidad de integrar en el journal y replicar, en secuencia exacta de los eventos de actualización, las áreas de datos y colas de datos. La gestión de journal de IBM no los cubre, pero son esenciales para el funcionamiento correcto de la aplicación en el destino. También debe replicar todas las dependencias de objetos, incorporadas por las distintas aplicaciones en las distintas bibliotecas de la base de datos. Debe poder gestionar los triggers y la integridad referencial y sobre todo el “commit”, como una garantía adicional de la integridad de las transacciones replicadas.

La integridad del Entorno. No deben existir ninguna limitación en cuanto a los objetos que puedan ser replicados, ni su tamaño o características especiales de parametrización. Es especialmente importante la replicación de los perfiles de usuarios y de los grupos de usuarios, así como de todos los objetos de configuración. Se tienen que replicar sus creaciones, modificaciones y eliminaciones. Debe ser posible la replicación entre AS/400 RISC y CISC.

La replicación de datos y objetos del entorno tiene que ocurrir en el orden exacto en que se producen las actualizaciones. Por ello los dos módulos, el de datos y el de objetos, tienen que tener una coordinación precisa. Algunas soluciones, ni siquiera contemplan la replicación de objetos, lo cual reduce su funcionalidad a la de una copia de seguridad de las bases de datos en tiempo real. Esto, si bien no deja de ser útil, no es suficiente para asumir la ejecución de las aplicaciones en el AS/400 secundario de forma inmediata. El aspecto positivo de esta solución parcial es la posibilidad de realizar las copias de seguridad sin parar los procesos en el origen.

Comprobar la sincronización. Afirmar que siempre, pase lo que pase, lo que llega al destino es igual al origen y no comprobarlo nunca, es un optimismo sin fundamento. Un software de Alta Disponibilidad tiene que estar constantemente comprobando la sincronización, intentar autocorregir cualquier discrepancia, proveer un mecanismo sencillo para avisar que se requiere una intervención del operador y unas herramientas para sincronizar en estos casos atípicos. Así se evitan sorpresas desagradables al realizarse un cambio de rol.

La facilidad del uso. Una solución de Alta Disponibilidad debe tener buenas ayudas para la gestión del Journal y una capacidad de supervisar el funcionamiento conjunto de todos los componentes, mediante un monitor común. Los mensajes deben producirse por excepción, sólo cuando se detecte una posible anomalía.

Los rendimientos y el consumo de recursos del AS/400. El software debe ser capaz de tratar altos volúmenes de transacciones para poder satisfacer su necesidad actual y futura. Sólo aquellos registros que han llegado a la máquina “destino” antes de producirse la contingencia en el “origen”, estarán disponibles cuando se conmuten las funciones. Por ello, la eficacia de la captura y envío de los registros, así como la velocidad de la comunicación entre los dos AS/400 tiene tanta importancia. Una herramienta avanzada moviliza todos los recursos al alcance para lograrlo: lectura de journal en bloques sin interpretación, espacios de usuario y protocolos de comunicación optimizados, compresión opcional de los registros transmitidos. En el “destino” se utilizan múltiples programas de aplicación de los registros que llegan a la base de datos, que actúan en paralelo.

Todo lo antes descrito debe poder hacerse con una carga mínima sobre los ordenadores. Bueno sería de 2 a 4 % adicionales sobre el origen y alrededor de 10% en el destino, que normalmente está menos utilizado en tiempos de funcionamiento normal. Del punto de vista económico es conveniente que la herramienta provea facilidades para desviar procesos al ordenador destino, que de otra forma quedaría sub-utilizado durante la mayor parte del tiempo.

Otros componentes importantes de la solución son los mecanismos para asignar distintas prioridades según el nivel de criticidad de las aplicaciones, ayudas para calcular los anchos de banda necesarios para comunicar los ordenadores y ayudas para optimizar los rendimientos. Los aspectos de rendimiento adquieren aún mayor importancia cuando replicamos a un AS/400 remoto, lo cuál es muy frecuente, puesto que aumenta la seguridad de la solución.

El Proveedor. Sus credenciales de soporte tienen que estar a la altura de la importancia crítica que tiene una solución de Alta Disponibilidad. Debe llegar a comprender su entorno, sus necesidades y los objetivos de su negocio. Un buen indicador de la calidad del proveedor son las metodologías que utiliza para el análisis del entorno, diseño de la arquitectura de la solución, planificación del proyecto, entrenamientos y pruebas formales de la efectividad de la solución. Para el soporte efectivo y rápido es conveniente activar el ECS (*Electronic Customer Support*) que hace posible una rápida intervención en su máquina, desde cualquier lugar, en cuestión de minutos.

Los paros planificados

Menos dramáticos, pero mucho más insistentes, son los problemas ocasionados por los paros llamados planificados. En la mayor parte de industrias y negocios, los costes de tiempo de paro de ordenadores suben en una espiral. Con costes de paro tan altos, el asignar tiempos para las copias de seguridad, mantenimientos preventivos o cambios de versiones de software, se vuelve un lujo. El crecimiento de las bases de datos y de los data warehouse requiere aumentar cada vez más la "ventana para las copias de seguridad", pero al mismo tiempo aumentan también las presiones para reducirla, debido a la necesidad de alargar los tiempos de disponibilidad de las aplicaciones y de realizar procesos batch nocturnos.

A estos motivos que podríamos llamar "tradicionales" se añaden otros nuevos, tales como la necesidad de mantener los ordenadores disponibles para las conexiones por Intranet o Internet desde otros países con otros horarios, la utilización de EDI y del Comercio Electrónico.

A su vez, el aumento de porcentaje de transacciones realizadas electrónicamente, sin soporte documental en papel, dificulta de una manera muy significativa la tarea de repetir las transacciones realizadas a partir de la última copia de seguridad, en caso de que una contingencia nos obligue a utilizar temporalmente otro ordenador.

Mirroring de discos, que ha sido una de las mayores aportaciones en la batalla para aumentar la disponibilidad de AS/400, *no puede aportar nada para resolver la problemática de los fallos planificados*. Solo con las bases de datos replicadas en otro ordenador, que pueda asumir los roles del ordenador principal en casos de necesidad, podemos eliminar los paros planificados.

La historia y el presente

El primer AS/400 anunciado ya hace más de 10 años, era un ordenador que con sus intremetables copias de seguridad y su IPL "de larga duración" poco podría hacer para satisfacer las exigencias de hoy. ¿Recuerdan las reconstrucciones de las vías de acceso después de una caída? Pero lo peor era la vulnerabilidad de sus discos.

IBM atacó consistentemente todos estos puntos débiles hasta erradicarlos. En cuanto a la disponibilidad de discos, primero ha sido el checksum y después mirroring y RAID-5 que han convertido los discos de AS/400 en unos de los más sólidos del mercado. Este espectacular aumento de la resistencia del AS/400 ante posibles fallos ha hecho, que *algunas empresas se olvidaran de otros riesgos*: fallos de procesadores o del sistema operativo, errores humanos, sabotajes o desastres naturales.

Pero los riesgos existen y por ello aparecen en la escena productos capaces de replicar los datos y objetos a otro

sistema AS/400 y, cuando se requiera, conmutar todos los usuarios y dispositivos para trabajar con este ordenador secundario.

¿Son todas iguales?

Aunque todos los proveedores de Alta Disponibilidad o de Gestión de Disponibilidad alegan suministrar las mismas facilidades, sus productos muchas veces han sido diseñados originalmente para otros propósitos. Pocos productos están diseñados para suministrar a sus usuarios el máximo nivel de integridad de datos y de disponibilidad del sistema en cada momento. Su objetivo inicial, básico y más importante es poder conmutar al sistema de respaldo tan fácil y rápidamente, como sea posible.

Que una solución de Alta Disponibilidad consiste en algo más que copiar ficheros a otro AS/400, se lo podrían explicar los informáticos de algunas empresas, que han intentado desarrollarla en su casa. Con el fin de darles una visión general de la problemática y facilitarles los criterios de selección de la solución más adecuada, en la columna "¿Qué debe tener una solución de alta disponibilidad?" se mencionan algunos de los aspectos más importantes de este tipo de soluciones.

Una exposición de productos de Alta Disponibilidad para AS/400

IBM, consciente de la creciente demanda de sus clientes de estrategias para lograr la operación continuada de sus aplicaciones críticas, invitó a los proveedores de herramientas de Alta Disponibilidad de Sistemas a exponer sus productos en el edificio de IBM en Santa Hortensia (Madrid). La exposición tuvo lugar el día 5 de Noviembre en la oportunidad del seminario denominado "Large Accounts Workshop", al que fueron invitados los representantes de las instalaciones más importantes de sistemas AS/400 en España. Uno de los temas resaltados por IBM en este evento precisamente fue la Alta Disponibilidad de Sistemas. En la encuesta realizada, un alto porcentaje de participantes mostró interés por una implantación inminente de este tipo de herramientas. ■

Algunas aplicaciones son tan críticas para la empresa, que sencillamente no toleran ningún tipo de interrupciones.

Jorge Gros es director y socio de Software Greenhouse, S.A. y puede ser contactado a través de e-mail mail@swgreenhouse.com. Software Greenhouse les puede suministrar la lista completa de requerimientos para una solución de Alta Disponibilidad. En este artículo se ha utilizado material del capítulo "Tendencias", escrito por Chris Turner, CEO de Vision Solutions, Inc., para el libro de IBM "The AS/400 as a Business Solution" de próxima edición.