

Lineamientos para compras basadas en pruebas de rendimiento para

compradores de PCs en
agencias gubernamentales

1er. Trimestre,
Edición 2006

USO DE PRUEBAS DE RENDIMIENTO EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA COMPRA DE COMPUTADORAS, NOTEBOOKS Y SERVIDORES

El uso de nombres de marca o características técnicas parciales en las especificaciones de compras gubernamentales no es imparcial y con frecuencia es ilegal.

En muchos países del mundo, incluyendo la Unión Europea y sus Estados Miembros, así como Estados Unidos, Canadá y Japón, las leyes, reglamentos y lineamientos estipulan que el uso de nombres de marcas y otras características técnicas parciales sin relación directa con el desempeño en las especificaciones técnicas de licitantes para el suministro de computadoras personales, notebooks y servidores es ilegal y discriminatorio.

Principios similares a éstos también son estipulados por diversos países participantes de la Organización Mundial de Comercio (OMC), en el Acuerdo de Compras Gubernamentales (GPA), en los Lineamientos de Compras bajo los Préstamos del IBRD y los Créditos IDA publicados por el Banco Mundial y en los Lineamientos Comunes para Compras por las Organizaciones en el Sistema de las Naciones Unidas. Adicionalmente, los tribunales, las autoridades anti-monopolio y contratantes en muchos países del mundo han reglamentado que ese tipo de especificaciones están prohibidas.

El uso de nombres de marcas en las especificaciones de compras gubernamentales

En muchos países el uso de nombres de marcas es ilegal porque tiene el efecto de excluir productos específicos de los licitantes. Incluso, el uso de nombres de marcas con las palabras “o equivalente” está ampliamente reconocido como ilegal en las licitaciones para suministrar PCs, notebooks y servidores, ya que es posible describir fácilmente el objeto licitado sin usar nombres de marcas. Asimismo, este tipo de especificación no sólo propicia incertidumbre sobre lo que puede ser “equivalente”, sino que también propicia parcialidad en el proceso de compras, pues la marca específica mencionada siempre se considerará la preferida por la autoridad de compras.

El uso de características técnicas parciales

Las especificaciones técnicas que describen el rendimiento de un microprocesador utilizando sólo una característica específica, por ejemplo la velocidad del reloj, son discriminatorias porque dicha especificación por sí sola no puede definir correctamente el rendimiento general requerido en los microprocesadores de distintas marcas y, por ello, tiende a favorecer únicamente a una marca específica.

Por ejemplo la especificación de **velocidad de reloj o velocidad** de un microprocesador (en MHz o GHz) por sí misma no es indicativa del rendimiento de éste y, aún más importante, no distingue exactamente la diferencia relativa de rendimiento entre distintas marcas de microprocesadores. Simplemente, el rendimiento del microprocesador es el producto de la velocidad del reloj multiplicada por las instrucciones por ciclo de reloj (**IPC**). Un microprocesador con un IPC alto pero baja velocidad de reloj puede, por lo tanto, tener mejor rendimiento que otro procesador con bajo IPC y alta velocidad de reloj.

Debido a los diversos factores que determinan el rendimiento general de los microprocesadores y las diferentes arquitecturas subyacentes usadas por sus fabricantes, las especificaciones técnicas que incluyen una combinación de distintas características, como por ejemplo la velocidad del reloj, así como otras funciones relativas al IPC, como la velocidad del bus frontal o el tamaño o el nivel de la memoria cache, no permiten definir con precisión e imparcialidad entre los diferentes fabricantes de componentes. En consecuencia, el uso de características técnicas parciales usualmente favorece a un producto específico y discrimina a otros.

El uso de nombres de marcas y de características técnicas parciales en las especificaciones de compras gubernamentales limita la competencia y el ahorro en costos.

Las especificaciones técnicas que mencionan nombres de marcas o características técnicas parciales no sólo son ilegales, sino que limitan la competencia para la concesión de las licitaciones. Como resultado de este concurso limitado, las autoridades contratantes no pueden recibir el mayor valor por su dinero. En resumen, una competencia abierta es crucial para las autoridades contratantes que reciben presupuestos de impuestos, pues ésta baja naturalmente los precios y promueve las decisiones de compra basadas en los productos de mejor rendimiento ofrecidos a los precios más competitivos.

El uso de evaluaciones comparativas para describir el rendimiento de la computadora.

La competencia justa y abierta es la única forma de lograr ahorros en las compras, así como de acceder a una mayor variedad de opciones y de suministros en lo que respecta a fabricantes y productos de cada fabricante original (OEM) de PCs o servidores.

Para asegurar que las agencias gubernamentales disfruten de los beneficios de la competencia justa y abierta cumpliendo con los reglamentos de compras, es necesario utilizar medidas de rendimiento precisas para las computadoras y sus especificaciones, que sean independientes de marca, objetivas y basadas en el rendimiento de las aplicaciones en un ambiente de funcionamiento real (no de componentes). La mejor forma de describir dicho rendimiento consiste en utilizar calificaciones de pruebas de rendimiento estandarizadas, basadas en rigurosos métodos desarrollados por empresas independientes de pruebas de rendimiento de terceros o consorcios de estándares calificados, ampliamente reconocidos y apoyados por las industrias de semiconductores y de aparatos electrónicos.

La ventaja de utilizar pruebas de rendimiento estandarizadas consiste en que éstas proporcionan al comprador potencial una medida específica y fácilmente comparable del desempeño de una computadora de una forma objetiva e independiente de la marca. Además, el uso de pruebas de rendimiento permite a las autoridades contratantes utilizar especificaciones de rendimiento técnico para computadoras sencillas, pero precisas, basadas en un resultado específico. Por último, debido a que las pruebas de rendimiento miden el desempeño de la computadora o del servidor en forma integral y no sólo a nivel del microprocesador, éstas garantizan un mínimo nivel de rendimiento del sistema que automáticamente considera la complejidad y posible relación precio/rendimiento inherentes al grupo de componentes que con forman una computadora.

Ahorro en costos mediante el uso de especificaciones basadas en pruebas de rendimiento independientes de la marca.

La experiencia adquirida alrededor del mundo muestra que el uso de las especificaciones basadas en pruebas de rendimiento independientes de la marca evita cualquier discriminación y permite que todos los potenciales licitantes participen con el mismo nivel de oportunidad. Más importante incluso, la competencia justa y abierta permite que las autoridades contratantes reciban ahorros consistentes, pues siempre pueden obtener el producto más adecuado al mejor precio posible.

Por ejemplo, un reciente estudio comisionado por la Unión Europea¹ demostró que las licitaciones competitivas habían producido un promedio de ahorros de 30%.

Los ahorros que se pueden obtener al adoptar especificaciones basadas en pruebas de rendimiento independientes de marca se ilustran en los siguientes ejemplos:

a) Licitación convocada por el Ministerio de Educación en Turquía

En Marzo de 2005, el Ministerio de Educación de Turquía convocó a una licitación para más de 100,000 unidades. Inicialmente, las especificaciones limitaban a los OEMs de PC a suministrar únicamente costosas licitaciones con soluciones basadas en Intel Pentium 4. Tal como estaba redactada, la licitación era una violación directa a la Ley de Compras existente en Turquía y a las Normas del Banco Mundial. Mediante un proceso de educación, los oficiales de compras de Turquía incorporaron a la licitación calificaciones de pruebas de rendimiento para sistemas estándares, lo cual resultó en un proceso de licitación más abierto. Finalmente, la solución elegida permitió al gobierno turco ahorrar alrededor de US\$15 millones de dólares en comparación con la licitación original, injusta y parcial.

b) Licitación convocada por el Ministerio de Educación de Polonia

El Ministerio de Educación de Polonia convocó a una licitación para 70,000 computadoras a principios del 2005. Por su redacción, la licitación violaba la Ley de Compras Públicas de Polonia de Enero 29, 2004, pues solicitaba sistemas con procesadores de 2.4 GHz y memoria cache de 1 MB. El único procesador que cumplía con estos criterios específicos era Intel Pentium 4 de 2.4 GHz. Sin embargo, había en el mercado otros procesadores que podían igualar o exceder el rendimiento de dicho producto Intel. Por lo tanto, las especificaciones violaban la ley antes mencionada que prohibía el uso de nombres de marcas en las especificaciones técnicas. El ministerio reescribió la licitación, definiendo los requisitos de rendimiento del sistema con base en pruebas de rendimiento estándares en la industria. El costo de la licitación ganadora fue casi 50% más bajo que el costo de la licitación basada en la especificación parcial inicial — lo cual ahorró a los contribuyentes polacos millones de dólares.

¹ **Informe de la función de compras en los mercados de la Unión Europea: Beneficios de la aplicación de las directivas y retos para el futuro de la UE , 02/03/2004.**

http://europa.eu.int/comm/internal_market/publicprocurement/docs/public-proc-market-final-report_en.pdf

Cómo usar las pruebas de rendimiento estándares de la industria.

En lo que respecta al uso de las pruebas de rendimiento, las autoridades contratantes pueden elegir entre diversas opciones:

- Una opción consiste en consultar una de las listas que se publican y actualizan constantemente por todas las empresas que llevan a cabo pruebas de rendimiento, que incluyen la descripción de diversas configuraciones de computadoras o servidores y la calificación de las pruebas de rendimiento asignada a cada configuración. La autoridad contratante puede elegir la calificación de la prueba de rendimiento de su configuración preferida en dichas listas y utilizarla como referencia para el desempeño requerido en la computadora a comprar.
- Alternativamente, si la autoridad contratante no encuentra en las listas preparadas por las empresas que llevan a cabo las pruebas de rendimiento una configuración adecuada de una computadora o servidor, puede pedir a uno o más de los fabricantes de equipos originales (“OEMs”) que le proporcionen la calificación de las pruebas de rendimiento de la configuración deseada, para usarla como referencia en la licitación que va a convocar. Esta estrategia permite contratar agencias para cotejar las calificaciones de las pruebas de rendimiento de los OEMs competidores y establecer estándares para futuras compras basadas en las pruebas de rendimiento suministradas por los OEM.
- Si la autoridad contratante no tiene idea de la configuración deseada, también puede revisar las listas preparadas por las empresas que llevan a cabo las pruebas de rendimiento, o solicitar a uno de los OEMs la calificación de las pruebas de rendimiento de sus equipos actuales y requerir entonces en la licitación computadoras o servidores que excedan por X% dicha calificación.
- Finalmente, una autoridad contratante puede adquirir directamente una (o más) de las pruebas de rendimiento disponibles en el mercado y realizar de forma autónoma todas las pruebas deseadas para encontrar la calificación de la prueba de rendimiento de la configuración más adecuada.

Pruebas de rendimiento de PCs de escritorio y Notebooks

Con respecto a las PCs de escritorio y notebooks, las pruebas de rendimiento más confiables y objetivas son aquellas basadas en las aplicaciones, es decir, pruebas de rendimiento que miden el desempeño de los sistemas de cómputo con aplicaciones de software reales en ambientes de uso representativos de la forma en que se utiliza una computadora. Este tipo de prueba de rendimiento es más adecuada que las pruebas de rendimiento sintéticas, que miden el desempeño de las computadoras utilizando pruebas que no se basan en aplicaciones, que tratan de calcular el desempeño de las aplicaciones de software o tratan de aislar un subsistema específico de una computadora y medir su rendimiento.

Debido a los veloces cambios en la tecnología de cómputo, la arquitectura subyacente del microprocesador y el software de las aplicaciones, las pruebas de rendimiento por lo general se actualizan cada año. Hoy en día, SYSmark® 2004 SE de BAPCo es una prueba de rendimiento altamente recomendable para medir el desempeño de PCs de escritorio y notebooks debido a su

precisión, objetividad, sencillez y amplia adopción. Alternativamente, si no se utiliza SYSmark 2004 por cualquier razón, Bench 5.0 de PC World también es aconsejable.

Cómputo móvil – Medición de la duración de la batería: una prueba de rendimiento precisa para medir el desempeño de la batería y el consumo de energía en las notebooks es MobileMark 2005 de BAPCo.

BAPCo: BAPCo es un consorcio sin fines de lucro que desarrolla y distribuye un conjunto de pruebas de rendimiento para PCs y notebooks basadas en las aplicaciones de software y sistemas operativos más populares. Entre los actuales miembros de BAPCo figuran empresas como AMD, Intel, ATi Technologies, CNET, Dell, Hewlett-Packard, Microsoft, Nvidia, Toshiba y Ziff Davis Media.

BAPCo SYSmark® 2004 SE. Mide el rendimiento de las computadoras ejecutando aplicaciones de software reales a través de diversas operaciones. Debido a sus análisis exhaustivos de rendimiento, SYSmark es una de las pruebas de rendimiento más respetadas en la industria por el cliente. La calificación conjunta SYSmark 2004 es producto de dos ambientes de uso:

1. **SYSmark 2004 – Productividad de Oficina** que contiene cargas de trabajo científicamente diseñadas para representar un rango de labores que puede tener un empleado en la oficina; y
2. **SYSmark 2004 – Creación de Contenido de Internet** que mide el desempeño de la computadora en relación con las aplicaciones cuando se trabaja en Internet.

La calificación conjunta SYSmark 2004 es recomendable, aunque las calificaciones de Productividad de Oficina o de Creación de Contenido de Internet se pueden utilizar independientemente.

BAPCo MobileMark® 2005. Está diseñada específicamente para medir la duración de la batería de las notebooks cuando éstas se encuentran desconectadas.

Para mayores detalles sobre las pruebas de rendimiento mencionadas, visite www.bapco.com.

PC World WorldBench 5.0: PC World Communications, Inc. es una subsidiaria de International Data Group, líder mundial en medios tecnológicos, investigación y eventos. WorldBench es una evaluación comparativa basada en aplicaciones que instala automáticamente una serie de programas en la computadora y después ejecuta varias pruebas para analizar el rendimiento de dichas aplicaciones en el sistema. Los tiempos individuales de cada prueba se utilizan para crear una calificación compuesta que indica el rendimiento total del sistema en relación con otros sistemas que también han ejecutado WorldBench.

Se puede encontrar información adicional en www.pcworld.com.

Pruebas de rendimiento para servidores y estaciones de trabajo.

Debido a las diversas aplicaciones, con frecuencia especializadas, utilizadas en los servidores y estaciones de trabajo, es importante utilizar pruebas de rendimiento diseñadas para las aplicaciones específicas que las autoridades contratantes utilizarán con mayor probabilidad. Existe un gran grupo de consorcios de estándares industriales y otras organizaciones de desarrollo/auditoría para ayudar en la especificación del rendimiento. Las dos principales organizaciones son:

Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC[®]): SPEC es una organización sin fines de lucro formada para establecer, mantener y avalar un conjunto estandarizado de pruebas de rendimiento relevantes que se pueden aplicar a la más reciente generación de computadoras de alto rendimiento. Entre los miembros de SPEC figuran AMD, Intel, Acer Inc., Apple Computer, Inc., ATI Research, Bull S.A., Dell, Fujitsu Siemens, Hewlett-Packard, Hitachi Ltd., IBM, Microsoft, NEC – Japón, Novell, NVIDIA, Oracle, SAP AG y Sun. Para más información, consulte www.spec.org.

Transaction Processing Performance Council (TPC): TPC es una organización sin fines de lucro fundada para definir las pruebas de rendimiento para el procesamiento de transacciones y bases de datos, así como para difundir información sobre el rendimiento TPC, en forma objetiva y verificable para la industria. Entre los miembros de TPC figuran AMD, Intel, Bull, Fujitsu, Dell, IBM, Novell, Hitachi, HP, NEC, Oracle y Sun. Para más información, consulte www.tpc.org.

Debido a los constantes cambios en la tecnología de cómputo, la arquitectura subyacente del microprocesador y el software de las aplicaciones, las pruebas de rendimiento se actualizan regularmente. Hoy en día, se recomiendan las siguientes pruebas de rendimiento:

Servidores de bases de datos

TPC-C (<http://www.tpc.org/tpcc/>)

TPC-H (<http://www.tpc.org/tpch/>)

SAP Standard Application Benchmarks (<http://www50.sap.com/benchmark/>)

Servidores de mensajes

MMB3 (<http://www.microsoft.com/exchange/evaluation/performance/mmb3.asp>)

Lotus NotesBench (<http://www.notesbench.org/bench.nsf>)

Servidores de red

SPECweb2005: <http://www.spec.org/web2005/>

Clientes/Servidores Java

jAppServer2004 (<http://www.spec.org/jAppServer2004/>)

JBB2000 (<http://www.spec.org/jbb2000/>)

SPECweb2005: <http://www.spec.org/web2005/>

Servidores y estaciones de trabajo de cómputo

SPEC CPU2000 (<http://www.spec.org/cpu2000/>)

HPC 2002 (<http://www.spec.org/hpc2002/>)

OMP 2001 (<http://www.spec.org/omp/>)

Fluent (<http://www.fluent.com/software/fluent/fl5bench/>)

Estaciones de trabajo gráficas

SPECviewperf 8.1 <http://www.spec.org/gpc/apc.static/vp81info.html>

SPECapc for 3ds max 7 <http://www.spec.org/gpc/apc.static/max7info.html>

SPECapc for Maya 6.5 <http://www.spec.org/gpc/apc.static/maya65info.html>

SPECapc for pro/ENGINEER 2001 (<http://www.spec.org/gpc/apc.static/proe2001info.html>)

SPECapc for Solid Edge V14 (<http://www.spec.org/gpc/apc.static/se14info.html>)

SPECapc for SolidWorks 2003 (<http://www.spec.org/gpc/apc.static/sw2003.html>)

Otras consideraciones

Aunque el rendimiento es quizá el atributo individual más importante a considerar al adquirir un sistema de cómputo de PC o servidor, existen otros factores que pueden tener la misma relevancia o merecer gran consideración. Éstos son:

- Consumo de energía
- Cumplimiento con estándares ambientales, contenido de materiales y manejo del final del ciclo de vida del producto
- Disipación de calor
- Reducción de ruido
- Soporte técnico
- Etcétera

Para más información sobre estos temas, visite: <http://www.amd.com>

© 2002-2006 Advanced Micro Devices, Inc. Todos los derechos reservados.

Los contenidos de este documento se proporcionan en relación con los productos de Advanced Micro Devices, Inc. (“AMD”). AMD no ofrece declaraciones ni garantías respecto a la precisión o totalidad de los contenidos de esta publicación y se reserva el derecho de hacer cambios a las especificaciones y a las descripciones de los productos en cualquier momento sin previo aviso. En esta publicación no se otorga ninguna licencia, ya sea explícita o implícita, sobre los derechos de propiedad intelectual. Excepto, según se indica en los Términos y Condiciones Estándares de Venta de AMD, AMD no asume responsabilidad alguna y renuncia a toda garantía explícita o implícita relacionada con sus productos, incluyendo, sin limitación, la garantía implícita de comerciabilidad, adaptación para un fin específico o violación a los derechos de propiedad intelectual.

Los productos de AMD no están diseñados, autorizados, garantizados o tienen como objetivo ser utilizados en sistemas para implantes quirúrgicos en el cuerpo humano, o en otras aplicaciones para el soporte de la vida humana, o en cualquier otra aplicación en la que la falla de un producto de AMD pueda crear una situación de perjuicio personal, muerte o daños severos a propiedades o al medio ambiente. AMD se reserva el derecho de discontinuar o realizar cambios a sus productos en cualquier momento, sin previo aviso.

Marcas registradas

AMD, el logotipo de AMD, AMD Athlon, AMD Opteron, AMD Sempron, AMD Turion y cualquier combinación de estas marcas son marcas registradas de Advanced Micro Devices, Inc.

HyperTransport es una marca que se utiliza bajo licencia del HyperTransport Technology Consortium.

Windows es una marca registrada de Microsoft Corporation.

SYSmark, Office Productivity e Internet Content Creation son marcas registrada de BAPCo.

SPEC es marca registrada de Standard Performance Evaluation Corporation.

Todos los demás nombres de productos mencionados en esta publicación se utilizaron para efectos de identificación únicamente y pueden ser marcas registradas de sus respectivos propietarios.