

Руководство по разработке тендерной документации

по госзакупкам ПК на основе
тестов производительности

1 квартал 2006 года

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ТЕСТОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ В ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИФИКАЦИЯХ ПРИ ЗАКУПКАХ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ, НОУТБУКОВ И СЕРВЕРОВ

Использование названий торговых марок или технических характеристик комплектующих в спецификациях государственных закупок является дискриминирующим, а зачастую и противозаконным действием

Во многих странах мира, в том числе в странах-участниках Европейского Союза, США, Канаде и Японии, существуют законы, нормативные акты и руководящие принципы, в которых утверждается, что использование наименований торговых марок и других технических характеристик, не связанных напрямую с производительностью, в технических спецификациях тендеров на поставку персональных компьютеров, ноутбуков и серверов является действием противозаконным и дискриминационным.

Подобные принципы содержатся также в Соглашении о государственных закупках Всемирной торговой организации (ВТО) в опубликованном Всемирным банком документе «Руководящие принципы закупок по займам МБРР и кредитам МАР», а также в документе «Общие принципы осуществления закупок организациями в системе ООН». Кроме того, судебные и антимонопольные органы, а также организаторы конкурсных торгов во многих странах мира установили нормы, запрещающие подобные спецификации.

Использование названий торговых марок в спецификациях государственных закупок

Во многих странах использование названий торговых марок является противозаконным, поскольку может приводить к исключению определенных продуктов из конкурсных торгов. Кроме того, в тендерах на поставку ПК, ноутбуков и серверов зачастую признается недопустимым использование названий торговых марок со словами «или эквивалент», поскольку объекты тендеров могут быть легко описаны и без использования названий торговых марок. Помимо этого, составленные таким образом спецификации не только приводят к неопределенности относительно того, что означает слово «эквивалент», но и вносят элемент дискриминации в процесс закупок, поскольку предполагается, что упомянутые марки будут рассматриваться организатором конкурсных торгов как более предпочтительные.

Использование технических характеристик комплектующих

Технические спецификации, которые содержат описание требуемой производительности процессора с использованием только одной характеристики, например, тактовой частоты, являются дискриминационными, поскольку обычно такая спецификация не позволяет корректно установить требования к уровню производительности микропроцессоров различных марок, и в результате, обеспечит предпочтение только одной конкретной марке микропроцессора.

К примеру, величина тактовой частоты микропроцессора (в МГц или ГГц) сама по себе не является показателем производительности этого микропроцессора и, что возможно более важно, не точно отражает разницу в производительности между микропроцессорами различных марок. На самом деле, производительность микропроцессора является

произведением тактовой частоты на количество выполняемых за такт инструкций (instructions per clock, IPC). Поэтому микропроцессор с высоким показателем IPC, но низкой тактовой частотой может демонстрировать более высокую производительность, чем конкурирующий процессор с низким показателем IPC и высокой тактовой частотой.

Учитывая множество различных факторов, определяющих общую производительность микропроцессоров, и различие используемых производителями микропроцессоров базовых архитектур, технические спецификации, включающие, к примеру, комбинацию значения тактовой частоты и других характеристик, имеющих отношение к показателю IPC, таких как частота системной шины или объем кэш-памяти, очень сложно определить точно и четко для компонентов различных производителей. В результате использование технических характеристик комплектующих обычно обеспечивает предпочтение конкретному продукту при дискриминации других.

Использование названий торговых марок и технических характеристик комплектующих в спецификациях государственных закупок препятствует конкуренции и сокращению затрат

Технические спецификации, содержащие названия торговых марок или технические характеристики комплектующих, не только противозаконны, но и ограничивают конкуренцию при проведении тендеров. В результате этой ограниченной конкуренции организаторы тендеров не могут максимально эффективно использовать свои финансовые средства. Организаторам тендеров, расходуя средства налогоплательщиков, особенно важно обеспечивать открытую конкуренцию, поскольку она позволяет снижать цены и принимать решения о закупках, выбирая лучшие продукты по максимально выгодным ценам.

Использование результатов тестов для описания производительности вычислительных систем

Только честная и открытая конкуренция позволяет добиться экономии при совершении закупок благодаря более широкому выбору среди производителей и предложений от каждого поставщика ПК или серверов (ОЕМ-производителя).

Чтобы государственные учреждения могли извлекать выгоды из честной и открытой конкуренции и одновременно выполнять нормативные требования к процессу закупок, необходимо определить точные критерии оценки производительности компьютеров, а также использовать спецификации, являющиеся нейтральными к торговым маркам, объективными и основывающимися на оценках производительности приложений на уровне реальных систем (а не на уровне компонентов). Лучшим способом описать производительность на системном уровне является использование результатов стандартизованных тестов, основывающихся на строгих методах тестирования, разработанных уполномоченными сторонними фирмами или консорциумами по отраслевым стандартам и широко признаваемыми на рынках полупроводниковой и бытовой электроники.

Преимущество стандартизованных тестов производительности заключается в том, что они предоставляют потенциальному покупателю конкретные, легко сравнимые оценки быстродействия компьютера, являющиеся объективными и независимыми от поставщика.

Кроме того, использование тестов производительности позволяет организаторам тендеров формулировать простые, но точные технические требования к производительности компьютеров на основе имеющихся результатов тестов.

И, наконец, поскольку подобные тесты измеряют производительность всего компьютера или сервера, а не одного только микропроцессора, они позволяют установить минимальный уровень быстродействия систем, который автоматически учитывает сложности и возможные компромиссы между ценой и производительностью, характерные для набора компонентов, составляющих компьютер.

Экономия затрат благодаря использованию спецификаций на основе тестов производительности, не оптимизированных под конкретные торговые марки

Опыт проведения конкурсных торгов по всему миру показывает, что использование спецификаций на основе тестов производительности, не оптимизированных под конкретные марки, исключает какую бы то ни было дискриминацию и предоставляет всем потенциальным поставщикам равные возможности для участия в тендерах. Что более важно, честная и открытая конкуренция позволяет организаторам конкурсов добиваться значительной экономии затрат, поскольку они могут всегда получить наиболее подходящий им продукт по наилучшей цене.

Например, результаты недавнего исследования, проведенного по поручению Европейского Союза¹, показывают, что в среднем конкурентные торги обеспечивают экономию в размере 30%.

Размер экономии, получаемой благодаря использованию спецификаций на основе независимых от торговых марок тестов производительности, можно проиллюстрировать следующими двумя реальными примерами:

а) Тендер, проведенный Министерством образования Турции

В марте 2005 года Министерство образования Турции провело тендер на поставку более 100 тысяч единиц продукции. Первоначальные спецификации должны были ограничить круг участников конкурса OEM-производителями ПК, предлагающими только дорогостоящие решения на базе процессоров Intel Pentium 4. Условия этого тендера являлись прямым нарушением действующего в Турции закона о закупках и правил Всемирного банка. Чтобы выполнить эти нормативные требования, руководители торгов в Турции включили в тендер результаты стандартных тестов системной производительности, что привело к большей открытости процесса торгов. Изменив первоначальные несправедливые и предвзятые условия тендера, правительство Турции получило требуемое решение, сэкономяв около 15 миллионов долларов.

б) Тендер, проведенный Министерством образования Польши

В начале 2005 года Министерство образования Польши провело тендер на закупку 70 тысяч компьютеров. Первоначальные условия этого тендера нарушали закон страны о государственных закупках (Poland Public Procurement Act) от 29 января 2004 года, поскольку включали требование систем на базе процессоров с частотой 2,4 ГГц и 1 МБ кэш-памяти. Единственным процессором, удовлетворявшим этому специфическому критерию, был процессор Intel Pentium 4 с тактовой частотой 2,4 ГГц. Однако на рынке были представлены и другие процессоры, который могли обеспечить производительность, сравнимую с быстродействием этого продукта Intel или превышавшую ее. Таким образом, эти спецификации нарушали вышеупомянутый закон, запрещающий использование названий торговых марок в технических спецификациях. Министерство переписало тендер, обозначив требования к системной производительности на основе стандартных отраслевых тестов. Стоимость победившего предложения была примерно на 50% ниже возможной стоимости предложения, которое было бы принято исходя из первоначальных предвзятых спецификаций, и это позволило польским налогоплательщикам сэкономить миллионы долларов.

¹Отчет о функционировании рынка государственных закупок в Европейском Союзе: преимущества применения директив Европейского Союза и проблемы на будущее, 3 февраля 2004 года, http://europa.eu.int/comm/internal_market/publicprocurement/docs/public-proc-market-final-report_en.pdf

Как использовать стандартные отраслевые тесты производительности

Если говорить о методах использования тестов производительности, то организаторам торгов предлагается несколько подходов:

- Один из подходов заключается в использовании какого-либо списка из тех, которые публикуются и постоянно обновляются разработчиками тестов производительности и включают описание множества различных конфигураций компьютеров или серверов вместе со сравнительными показателями производительности для каждой конфигурации. Организатору торгов потребуется найти в списке желаемую конфигурацию и использовать ее показатели производительности в качестве эталона при описании требований к компьютеру.
- Если организатор торгов не находит подходящей конфигурации компьютера или сервера в списках, подготовленных разработчиками тестов, то он может попросить одного или нескольких OEM-производителей предоставить результаты тестов производительности желаемой конфигурации, чтобы использовать их при объявлении тендера. Этот подход позволяет организаторам торгов сравнивать показатели быстродействия систем конкурирующих OEM-производителей и устанавливать стандарты для будущих закупок на основе предоставленных OEM-производителями результатов тестов производительности.
- Если организатор торгов не определился с желаемой конфигурацией, то он может выбрать ее из списков, подготовленных разработчиками тестов, или попросить одного из OEM-поставщиков предоставить результаты тестов производительности предлагаемых им вычислительных систем, а затем затребовать компьютеры или серверы, обеспечивающие уровень производительности, превышающий на X% показатели предлагаемых систем.
- И наконец, организатор торгов может приобрести один (или несколько) из предлагаемых на рынке тестовых пакетов и самостоятельно выполнить все тесты, необходимые для определения показателя производительности наиболее предпочтительной конфигурации.

Сравнение производительности настольных ПК и ноутбуков

Что касается настольных ПК и ноутбуков, то самыми надежными и объективными тестами производительности являются тесты на основе выполнения приложений, то есть тесты, измеряющие производительность вычислительных систем путем выполнения реальных приложений в рамках сценариев их реального использования. Этот вид тестов является более предпочтительным, чем синтетические тесты производительности без выполнения приложений, которые пытаются либо приблизительно оценить производительность приложений, либо изолировать специфические подсистемы компьютера и измерить их производительность.

Учитывая быстрые изменения компьютерных технологий, базовой архитектуры микропроцессоров и приложений, тесты производительности обычно обновляются ежегодно. В настоящее время для измерения производительности настольных систем и ноутбуков рекомендуется использовать тестовый пакет SYSmark® 2004 SE,

разработанный консорциумом BAPCo, который обеспечивает точность и объективность измерений, прост в использовании и пользуется огромной популярностью. Кроме пакета SYSmark 2004, если он по каким-либо причинам не может использоваться, рекомендуется тестовый пакет WorldBench 5.0, разработанный редакцией журнала PC World.

Мобильные вычислительные системы — измерение времени автономной работы: точным тестом для измерения времени автономной работы и использования заряда батарей ноутбуков является тест MobileMark 2005, разработанный консорциумом BAPCo.

BAPCo: BAPCo — это некоммерческий консорциум, разрабатывающий и распространяющий набор тестов производительности для ПК и ноутбуков, которые основываются на выполнении популярных приложений и операционных систем. В консорциум BAPCo в настоящее время входят компании AMD, Intel, ATi Technologies, CNET, Dell, Hewlett-Packard, Microsoft, Nvidia, Toshiba и Ziff Davis Media.

Тестовый пакет **BAPCo SYSmark® 2004 SE** измеряет производительность компьютеров, выполняя серию операций с использованием реальных приложений. Предоставляя всеобъемлющую информацию о производительности, пакет SYSmark является одним из самых уважаемых в отрасли тестов производительности клиентских систем. Обобщенный показатель SYSmark 2004 сводит вместе результаты выполнения двух сценариев использования систем:

1. **SYSmark 2004 - Office Productivity**, включающий специально подготовленные рабочие нагрузки, охватывающие разнообразные виды деятельности офисных сотрудников
2. **SYSmark 2004 – Internet Content Creation**, измеряющий производительность компьютера при выполнении типичных действий, связанных с созданием Web-сайтов.

Можно использовать результаты выполнения сценариев Office Productivity и Internet Content Creation по отдельности, однако более предпочтительным является использование итогов сводного теста SYSmark 2004.

Тест **BAPCo MobileMark® 2005** специально создан для оценки времени автономной работы ноутбуков.

Дополнительную информацию об этих тестах можно получить на Web-сайте www.bapco.com.

PC World WorldBench 5.0: PC World Communications является дочерним предприятием International Data Group, крупнейшей в мире компании, занимающейся издательской деятельностью, проведением исследований и организацией мероприятий, посвященных информационным технологиям. Тестовый пакет WorldBench автоматически устанавливает на вычислительную систему набор приложений, а затем выполняет различные тесты, чтобы оценить скорость выполнения этих приложений. Для каждого теста устанавливается определенное время его выполнения, сводные результаты испытаний отражают общую производительность системы по сравнению с другими системами, на которых также выполнялся тестовый пакет WorldBench. Дополнительную информацию можно получить на Web-сайте www.pcworld.com.

Сравнение производительности серверов и рабочих станций

В связи с разнообразием и особенностями приложений, выполняемых на серверах и рабочих станциях, важно использовать тесты производительности, разработанные для конкретных приложений, которые скорее всего будут выполняться организатором торгов. Существует множество консорциумов по отраслевым стандартам и других организаций по разработке/аудиту, которые окажут помощь в определении спецификаций производительности. Две ведущих организации:

Standard Performance Evaluation Corporation (SPEC®): SPEC — это некоммерческая организация, контролирующая разработку, поддержку и применение стандартизованного набора эталонных тестов, которые могут быть использованы для оценки производительности высокопроизводительных вычислительных систем новейшего поколения. Участниками SPEC являются компании AMD, Intel, Acer Inc., Apple Computer Inc., ATI Research, Bull S.A., Dell, Fujitsu Siemens, Hewlett-Packard, Hitachi Ltd., IBM, Microsoft, NEC-Japan, Novell, NVIDIA, Oracle, SAP AG и Sun. Для получения дополнительной информации посетите Web-сайт www.spec.org.

Transaction Procession Performance Council (TPC): TPC — это некоммерческая организация, созданная для разработки эталонных тестов производительности обработки транзакций и баз данных, а также для распространения объективных, достоверных данных о результатах производительности в тестах TPC. Участниками TPC являются компании AMD, Intel, Bull, Fujitsu, Dell, IBM, Novell, Hitachi, HP, Nec, Oracle и Sun. Для получения дополнительной информации посетите Web-сайт www.tpc.org.

Учитывая изменения компьютерных технологий, базовой архитектуры микропроцессоров и приложений, тесты производительности регулярно обновляются. В настоящее время рекомендуются следующие тесты:

Серверы баз данных

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

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

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

Серверы сообщений

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

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

Web-серверы

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

Java-клиенты/серверы

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

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

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

Вычислительные серверы и рабочие станции

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/>)

Графические рабочие станции

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>)

Другие факторы

Хотя производительность, возможно, и является важнейшим критерием, который следует учитывать при приобретении ПК или серверов, существуют и другие факторы, которые могут быть не менее важными или заслуживающими внимания. В том числе:

- энергопотребление
- соответствие экологическим стандартам, используемые материалы и возможность утилизации
- тепловыделение
- сокращение уровня шума
- техническая поддержка
- и другие.

Для получения дополнительной информации по этим вопросам посетите Web-сайт:
<http://www.amd.com>.

© 2002-2005 Advanced Micro Devices, Inc. Все права защищены.

Содержание данного документа связано с продукцией корпорации Advanced Micro Devices (AMD). AMD не делает никаких утверждений и не дает никаких гарантий в отношении точности или полноты содержания данной публикации и оставляет за собой право в любое время вносить изменения в спецификации и описания продукции без уведомления. Этот документ не предоставляет никакой лицензии, прямой или косвенной, на использование интеллектуальной собственности. За исключением ситуаций, оговоренных в стандартных условиях продажи продукции AMD, корпорация AMD не несет никакой ответственности и не предоставляет никакой прямой либо косвенной гарантии в отношении своих продуктов, в частности, не несет ответственности за окупаемость, пригодность для решения конкретных задач или независимость от любых прав на интеллектуальную собственность.

Продукция AMD не предназначена и не одобрена для использования в качестве компонентов систем, имплантируемых в тело человека, или других систем жизнеобеспечения, а также для любых других применений, при которых выход из строя продукта AMD может привести к травмам, угрозе жизни людей, серьезным авариям или ущербу для окружающей среды. AMD оставляет за собой право прекращать выпуск продукции или вносить в нее изменения в любое время без уведомления.

Товарные знаки

AMD, логотип AMD в виде стрелки, AMD Athlon, AMD Opteron, AMD Sempron, AMD Turion и их сочетания являются товарными знаками корпорации Advanced Micro Devices, Inc.

HyperTransport является лицензируемым товарным знаком консорциума HyperTransport Technology Consortium.

Windows является зарегистрированным товарным знаком корпорации Microsoft.

SYSmark, Office Productivity и Internet Content Creation являются зарегистрированными товарными знаками консорциума VAPCo.

SPEC является зарегистрированным товарным знаком корпорации Standard Performance Evaluation Corporation.

Другие упомянутые названия могут являться товарными знаками соответствующих владельцев.