

Wymagania sprzętowe i specyfikacje techniczne w zamówieniach publicznych dla komputerów biurowych, notebooków i serwerów

1. Wstęp

Celem niniejszego dokumentu jest pomoc dla podmiotów sektora publicznego będących potencjalnymi nabywcami komputerów biurowych PC, notebooków i serwerów w przygotowaniu specyfikacji technicznych dla zamówień zgodnie z Dyrektywą 93/36/EEC z dnia 14 czerwca 1993 („Dyrektywa”).

Istnieją dwa podstawowe sposoby przygotowania specyfikacji technicznej dla komputerów biurowych PC, notebooków i serwerów: zamawiający może określić platformę sprzętową przy użyciu wyłącznie parametrów technicznych albo przy pomocy kombinacji parametrów technicznych i wyników badań testowych (*benchmarks*). Podmiot zamawiający powinien wybrać najodpowiedniejszą dla danego przypadku metodę, przy czym przy jej wyborze powinien kierować się sposobem, użytkowania zamawianych systemów komputerowych, typami systemów komputerowych oraz ogólną wartością zamówienia.

2. Użycie parametrów technicznych w specyfikacjach w zamówieniach publicznych

Dyrektywa dopuszcza posługiwanie się kombinacją parametrów technicznych w celu określenia wymagań podmiotu zamawiającego. Przykładem ich wykorzystania byłoby odwołanie się do danych dotyczących częstotliwości zegara procesora, prędkości szyny systemowej, wielkości pamięci podręcznej cache jak i też pojemności twardego dysku, pamięci RAM oraz minimalnych wymagań pozostałych elementów sprzętu (klawiatura, monitor, napęd optyczny, itp.)

Posługiwanie się kombinacją parametrów technicznych wymaga szczególnej ostrożności, ponieważ specyfikacje tego rodzaju nie powinny w nieuzasadniony sposób powodować wyłączenia niektórych produktów. Z drugiej strony jednak, specyfikacje nie muszą stanowić jedynie zbioru wspólnych cech wszystkich produktów dostępnych na rynku. (Np.: Komisja Europejska bada obecnie czy ograniczenie specyfikacji technicznych do danych dotyczących minimalnych częstotliwości zegara procesora jest zgodne z prawem wspólnotowym.)

Możliwe jest jednak niedyskryminujące stosowanie kombinacji parametrów technicznych, tj. w sposób, który nie prowadzi do nieuzasadnionych wyłączeń niektórych dostawców.

W szczególności wykorzystanie parametrów technicznych jest właściwe wówczas gdy:

- Powołanie się na wyniki badań testowych byłoby zbyt drogie i skomplikowane dla danego zamówienia.
- Zamówienie dotyczy małych zamówień, gdzie koszt i konieczność zapewnienia infrastruktury dla przeprowadzenia badań uniemożliwiłoby uczestnictwo w zamówieniu małym i średnim przedsiębiorstwom.
- Przedmiotem zamówienia są serwery typu *mid-range* i serwery typu *back-end*, gdzie wykorzystanie wyników badań testowych nie jest rozwiązaniem optymalnym z uwagi na wysokość związanych z tym kosztów.

Parametry techniczne powinny uwzględniać:

- Najnowocześniejsze technologie i innowacje dla platform komputerów PC, w zakresie wydajności pracy, przepustowości przesyłania danych, interfejsu graficznego, technologii I/O (Input/Output), zarządzania energią, niezawodności i łatwości zarządzania.
- Optymalną konfigurację z perspektywy całościowego kosztu platformy
- Wymóg zapewnienia minimalnego czasu dostępności platformy (tzw. stabilna platforma) przez okres minimum 12 miesięcy
- Wymogi dyrektyw UE dotyczących zamówień publicznych

Ogólne wymagania dotyczące platform komputerowych

Stabilna platforma

Stabilna platforma dla komputera biurowego lub notebook'a korzysta z wzorcowego obrazu dysku (tzw. image dysku zawierającego system operacyjny i aplikacje oraz sterowniki instalowane przez dział IT). Sprzedawcy powinni zagwarantować, co najmniej 12 miesięczną dostępność stabilnej platformy w celu zwiększenia czynnika przewidywalności podczas cyklu nabywania. Użycie takiej certyfikowanej platformy pozwoli ograniczyć koszty zarządzania komputerami poprzez uproszczenie procedury przygotowania sprzętu. Innymi zaletami takiego rozwiązania są: sprawniejsze wdrażanie nowych systemów, standaryzacja aktualizacji (tzw. update) istniejących systemów, zwiększenie wydajności procesów IT i zmniejszenie kosztów szkoleń i wsparcia informatycznego.

Przykład zapisu specyfikacji: Sprzedawca powinien zagwarantować, przez co najmniej 12 miesięcy dostępność stabilnych sterowników procesora, układu chipset oraz pozostałych elementów platformy.

Zintegrowana grafika

Dla użytkowników biznesowych, zintegrowany układ graficzny jest zazwyczaj najbardziej ekonomicznym rozwiązaniem. Intel gwarantuje, że jego procesory, układy chipset, układy graficzne oraz oprogramowanie, stanowią dobrze przetestowaną platformę wspieraną przez Microsoft* Windows 2000, Windows* XP, i Linux. Technologia Intel® Graphics Media Accelerator umożliwia pracę na dwóch niezależnych monitorach/wyświetlaczach co zwiększa wydajność pracy. Szyna 'PCI Express x16' daje możliwość opcjonalnego rozszerzenia grafiki pracującej z prędkością do 4GB/s w każdym z kierunków.

Wydajność platform komputerowych – technologia wielowątkowa i optymalna przepustowość.

Nabywcy komputerów PC powinni wymagać zaawansowanych technologii wielowątkowych, co pozwoli na szybkie reagowanie systemu na polecenia użytkowników i podniesie wydajność pracy użytkowników. Zadania informatyczne, działające w tle, np. wyszukiwanie wirusów, szyfrowanie plików i kompresja emaili czynią infrastrukturę informatyczną bardziej stabilną, ale jednocześnie zwiększają obciążenie procesorów, i całych systemów komputerowych. Korzystanie z powyższych zadań pracujących w tle przez osoby jednocześnie korzystające z przeglądarek internetowych, emaili i innych aplikacji wymagających wydajności często zwalnia pracę komputera. Architektura firmy Intel® z technologią 'Hyper-Threading (HT)' (*technologia wielowątkowa*) daje użytkownikom nawet 25% więcej mocy obliczeniowej dla aplikacji i zadań wielowątkowych. Dla wydajnych systemów komputerowych, częstotliwość szyny systemowej 800MHz przy tzw. half duplex lub 1.6Ghz przy tzw. full duplex, pozwala uzyskać optymalną przepustowość systemu, w tym optymalny dostęp do grafiki i pamięci. Wsparcie dla standardu Serial ATA pozwala

urządzeniom pamięci masowej na pracę z większym zapasem wydajności. Wsparcie dla szyny PCI Express* pozwala zwiększyć prędkość przesyłania danych i tym samym podnieść wydajność systemów i aplikacji.

Przykład zapisu specyfikacji: Komputery PC powinny być zoptymalizowane do wykonywania zadań wielowątkowych, z minimalną prędkością szyny systemowej 800MHz oraz powinny posiadać szynę PCI Express dla urządzeń dodatkowych.

Wymagania dotyczące przenośnych komputerów PC

Dla użytkowników urządzeń przenośnych, zwiększenie wydajności wymaga zwiększenia żywotności akumulatorów jak i też małej wagi i rozmiaru urządzeń. Rozwój technologii mobilnych pozwala obecnie na osiągnięcie żywotności akumulatorów przekraczającej ponad 5 godzin dla niektórych systemów. Zwiększenie żywotności bez uszczerbku dla wagi lub wydajności jest ważnym czynnikiem w podnoszeniu wydajności pracowników. Niektóre systemy mają dołączone dwie baterie pokrywające zapotrzebowanie na zasilanie pomiędzy ładowaniami przez 8 godzin pracy. Nabywcy komputerów mogą wybrać z szerokiej gamy pełnowartościowych notebook'ów charakteryzujących się doskonałymi parametrami związanymi z mobilnością, m.in. wagą mniejszą niż 2.72 kg dla mini-notebooków (*sub-notebooks*), komputerów płaskich (*tablet*) i komputerów o zmiennych konfiguracjach (*convertibles*). Technologia mobilna Intel Centrino została zaprojektowana specjalnie dla zwiększenia mobilności i dostarczenia mniejszych, lżejszych i cieńszych obudów komputerów. Nabywcy komputerów przenośnych powinni określić swoje wymagania odnośnie mobilności i wielkości komputerów przy pomocy odpowiednich parametrów rozmiarów i wagi.

Przykład zapisu specyfikacji: Komputery przenośne muszą być oparte na procesorach specjalnie zaprojektowanych do zastosowania w urządzeniach przenośnych.

Wymagania dotyczące serwerów

W większości przypadków, przeprowadzenie testów wydajności nie jest dobrą metodą wyboru serwerów, w szczególności dla serwerów typu *mid-range* i typu *back-end*, gdyż w przypadku tych serwerów przeprowadzenie testów jest kosztowne pod względem czasowym, finansowym i nakładów pracy.

Wydajność serwerów wykracza poza dane uzyskiwane w wyniku przeprowadzania testów. Następujące czynniki powinny być brane pod uwagę przy przygotowaniu specyfikacji parametrów technicznych serwerów:

- **Niezawodność, dostępność i dostępność wsparcia (*Reliability, Availability and Supportability (RAS)*). Czynniki te dla platformy sprzętowej często mają większe znaczenie niż ocena wydajności danego procesora**
 - RAS Pamięci (*Memory RAS (mirroring, hot swap)*)
 - RAS systemu (partycjonowanie)
 - Rozszerzenia (PCI-Express dla większej prędkości przesyłania danych i zmniejszenia opóźnień pamięci)
 - *Demand Based Switching* (wykorzystanie standardu ACPI dla zmniejszenia zużycia energii)
 - Wspomaganie dla partycjonowania
 - Zarządzalność

- **Serwis i dostępność wsparcia mają podstawowe znaczenie dla zastosowań opartych na serwerach**
 - Konfiguracje serwerów często wymagają rozbudowy celem zwiększenia pamięci, ilości procesorów lub dodatkowych portów wejścia/wyjścia.

3. Wykorzystanie testów w zamówieniach publicznych


Podmioty zamawiające mogą określić wymagania przy pomocy kombinacji specyfikacji parametrów technicznych produktów z wynikami testów.

Podmioty zamawiające powinny wziąć pod uwagę fakt, że przeprowadzenie testów wpłynie na koszty i środki zarówno uczestników postępowania jak i też koszty podmiotu zamawiającego – instytucji rządowych. Przeprowadzenie testów wymaga szczególnej staranności w celu otrzymania sprawiedliwego i sensownego wyniku oceny systemów proponowanych przez uczestników.

Które z testów powinniśmy wykorzystać?

- Należy używać testów przygotowanych przez grupy dostawców – konsorcja technologiczne (np. BAPCo oraz SPEC).
- Należy używać najnowszych wersji testu.
- Należy używać kombinacji testów w celu sprawdzenia przydatności platform do konkretnych zastosowań
- Należy określić minimalny wynik dla każdego z poniższych testów. Nie jest wskazane wyliczanie średniej dla różnych testów, gdyż każdy z nich bada inne wymaganie minimalne.

Platforma	Test	Co mierzy test?
Komputery biurowe PC	SYSmark 2004	Wydajność pracy dla aplikacji biurowych i tworzenia zawartości internetowej
	WebMark 2004	Wydajność przy pracy w internecie i intranecie.
Komputery biurowe PC (duże zapotrzebowanie na moc obliczeniową)	SPEC CPU2000	Wydajność procesora przy zastosowaniach wymagających dużego zapotrzebowania na moc obliczeniową

Notebooki i laptopy		Wydajność podczas zasilania z akumulatorów
	WebMark 2004	Wydajność przy pracy w internecie i intranecie.
Serwery (Front-end Servers)	SPECweb99	Test mierzy wiele jednoczesnych połączeń i dostępu do plików zgodnie z rzeczywistymi zastosowaniami serwera internetowego.
	SPECweb99_SSL	Sprawdza wydajność bezpiecznego serwera internetowego, jest rozszerzeniem SPECweb99.

Ważne jest, aby wykorzystać WebMark 2004 w połączeniu z SYSmark 2004 (dla komputerów biurowych PC) lub MobileMark 2002 (dla komputerów typu laptop i notebook). Coraz częstszym zjawiskiem jest oferowanie usług poprzez sieć lub z wykorzystaniem internetu i intranetu. Aplikacje internetowe dla celów rządowych głównie korzystają z przeglądarek internetowych jako interfejsu użytkownika¹. Użytkownicy końcowi wykorzystują komputery już nie tylko do samej obróbki tekstu i obliczeń, ale i do wielu innych celów. Badanie jedynie wydajności dla celów biurowych byłoby tylko częściowym zbadaniem wydajności platformy komputerowej i nie byłoby obiektywne.

Zwracamy uwagę na to, że testy Business Winstone i Content Creation Winstone, nie są zalecane gdyż VeriTest i PC Magazine nie rozwijają tych testów i nie udzielają wsparcia dla nich².

Czy metodologia jest ważna?

Ograniczenie specyfikacji do następującego schematu: “Komputer biurowy z procesorem x86 z minimalnym wynikiem X pod testem Y.” nie jest zalecane.

Założenia Dyrektywy wymagają od podmiotu zamawiającego dokładnego określenia metodologii, która będzie zastosowana przez uczestników zamówienia:

- Testy powinny być przeprowadzone przez uczestników postępowania na proponowanym przez uczestnika postępowania systemie komputerowym zgodnym z konfiguracją i oprogramowaniem wymaganym przez zamawiającego
- Należy określić każdy składnik oprogramowania, który musi być zainstalowany na komputerze przed przeprowadzeniem testu.

¹ Przykład niemiecki: KBSt “SAGA” Standards and Architectures for e-Government Applications (standardy i architektury dla celów rozwiązań typu e-urząd)

http://www.bund.de/nn_6952/Content/BundOnline-2005/SAGA/saga-2-0-eng-anlage.templateId=raw.property=publicationFile.pdf

² Patrz ogłoszenie na <http://www.veritest.com/benchmarks/default.asp?visitor=X>.

- Uczestnicy zamówienia muszą stosować się i działać zgodnie z warunkami licencji testu.

Zmiany metodologii przeprowadzania testów (niezgodnie z specyfikacją) i sposobu ich przeprowadzania będą przyczyną znacznego zróżnicowania wyników testów i będą dyskryminować uczestników postępowania.

Jak można zweryfikować wyniki testów uzyskane przez uczestników?

- Podmioty zamawiające powinny ponownie same przeprowadzić testy (w swoim laboratorium lub laboratorium niezależnym) dla systemów spełniających kryteria zamawiającego w celu weryfikacji dokładności wyników testów podanych przez uczestników.
- Warunkiem specyfikacji technicznej powinien być obowiązek przekazania Pełnych Objaśnień (*Full Disclosure Report*) przez zwycięzcę zamówienia grupie zarządzającej testami (np. BAPCo lub SPEC). Te wyniki są wówczas publikowane i pozwalają innym uczestnikom i osobom trzecim na weryfikację wyników testów.

4. Wykorzystanie znaków towarowych w specyfikacjach technicznych

Znaki towarowe nie powinny być wykorzystywane do przygotowania specyfikacji technicznych dla zamówień publicznych, jeżeli możliwe jest opisanie wymaganego produktu przy pomocy parametrów technicznych lub w inny sposób.

W przypadkach, gdy podmiot zamawiający nie może podać opisu przedmiotu zamówienia w drodze precyzyjnych i zrozumiałych dla wszystkich parametrów technicznych, dopuszczalne jest odwołanie się do znaków towarowych przy jednoczesnym dodaniu do nich wyrażenia *'lub odpowiednik'*.