

Wykonawcy uczestniczący w postępowaniu

*dot. postępowania przetargowego na **Rozbudowa infrastruktury Centrum Informatyki Resortu Finansów. Część II macierze.***

- I.** Centrum Informatyki Resortu Finansów informuje, iż otrzymało pytania i udziela na podstawie art. 38 ust 2 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych następujących odpowiedzi:

Pytanie nr 1 :

Dot. Załącznik A2a do Formularza oferty- dla Części II

Pkt. 9., „Macierz posiada podwójne niezależne przyłącza min. SAS 12 Gb/s, każdy z kontrolerów macierzy musi mieć jednoczesny dostęp do wszystkich wewnętrznych napędów dyskowych poprzez łącza SAS.”

1. Jako że na rynku wielu czołowych producentów macierzy dyskowych w tym Hitachi Vantara oraz Hewlett Packard Enterprise oferuje macierzy wyposażone w podwójne niezależne przyłącza „4-line SAS 6 Gb/s”, gdzie każdy z kontrolerów macierzy ma jednoczesny dostęp do wszystkich wewnętrznych napędów dyskowych poprzez 4 łącza SAS z każdego z kontrolerów, a ilość dostępnych ścieżek do dysków wyklucza wysycenie tych komponentów macierzy, czy Zamawiający dopuści macierze dyskowe wyposażone w przyłącza min. SAS 6 Gb/s. przy jednoczesnym spełnieniu wszystkich innych wymagań technicznych w tym wydajność macierzy wyrażonej w IOPS?.

Odpowiedź:

Zamawiający wyraża zgodę, na zastosowanie połączenia Dual - 4 łącza SAS 6GB/s - z zapewnieniem jednoczesnego dostępu z każdego z kontrolerów do wszystkich wewnętrznych napędów dyskowych. Przy jednoczesnym spełnieniu wszystkich wymagań wydajnościowych, a zastosowane rozwiązanie wyklucza wysycenie obsługiwanych przez łącza SAS komponentów.

Pytanie nr 2 :

Dot. SIWZ Rozdział XVII. W zakresie zdolności zawodowej 2.2.) dla Części II

2. Jako że na rynku wielu czołowych producentów macierzy dyskowych posiada w swojej ofercie wirtualizatory macierzowe a ich działanie co do zasady jest podobne czy zamawiający

uzna spełnienie wymagania poprzez dysponowanie 2 osobami z potwierdzoną wiedzę w zakresie „wdrożenia rozwiązania w zakresie pamięci masowych w tym oparte o wirtualizatory macierzy” a nie wyłącznie wirtualizator macierzy IBM SVC? Tym samym czy Zamawiający uzna wymagania określone w Rozdziale XVII ust. 2 pkt 2.3 ppkt 2 w zakresie zdolności zawodowej (w obu częściach) za spełnione gdy wdrożenie rozwiązań z zakresu pamięci masowych w tym opartych o wirtualizator macierzy dotyczyło produktów innych producentów niż IBM? Podkreślić trzeba, że wskazanie wyłącznie na producenta IBM narusza art. 22d ust. 1 w zw. z art. 7 ust. 1 ustawy Prawo zamówień publicznych (dalej „upzp”) poprzez postawienie warunków udziału w postępowaniu w zakresie zdolności zawodowej w sposób istotnie ograniczony, niedający większości wykonawcom, posiadającym zasoby w innych technologiach, możliwości faktycznego spełnienia tychże warunków, a co za tym idzie w sposób naruszający zasadę równego traktowania i uczciwej konkurencji.

Odpowiedź:

Zamawiający nie wyraża zgody. Zamawiający wykorzystuje technologię wirtualizacji pamięci masowej opartej na wirtualizatorze IBM SAN Volume Controller (SVC) i zamierza aktywnie z niej korzystać. Wykonawca musi dysponować wiedzą w zakresie IBM SVC i zdolnością do samodzielnego rozwiązywania zagadnień powstałych podczas wdrożenia.

Pytanie nr 3 :

Ad Załącznik A2a do Formularza oferty- dla Części II, Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS, cechy 10 Architektura macierzy i 11 Skalowalność

Wiodący producent macierzy All Flash Array stworzył produkt, w którym wydajność rzędu 800k IOPS osiągana jest z pojedynczej pary kontrolerów. Czy Zamawiający dopuści rozwiązanie w którym, dla jak najlepszej optymalizacji współczynnika zajętości w szafie RACK do ilości operacji zapisu/odczytu (U/IOPS), całość wymaganej wydajności jest realizowana przez pojedynczą parę kontrolerów?

Odpowiedź:

Zamawiający nie wyraża zgody na zmianę parametrów zapisanych w SIWZ.

Pytanie nr 4 :

Ad Załącznik A2a do Formularza oferty- dla Części II, Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS, cecha 11 Skalowalność

Czy Zamawiający dopuści rozwiązanie, w którym maksymalna ilość portów FC per macierz to 20 x 16Gbps? Doświadczenia producenta implikują taką maksymalną ilość portów jako wystarczającą do wysycenia wydajności macierzy.

Odpowiedź:

Zamawiający nie wyraża zgody na zmianę parametrów zapisanych w SIWZ.

Pytanie nr 5 :

Czy Zamawiający dopuści rozwiązanie, w którym maksymalna wydajność jednej macierzy to 800k IOPS? Przywołane wymaganie zgodności z wewnętrzną procedurą jest niejasne i powoduje brak możliwości weryfikacji parametrów przed złożeniem oferty.

Odpowiedź:

Zamawiający nie wyraża zgody na zmianę parametrów zapisanych w SIWZ.

Pytanie nr 6 :**Dotyczy: Załącznika E 1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I**

Zamawiający w Załączniku Załącznika E 1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I w tabeli 1.1 Moduł plikowy (platforma/główka NAS), lp. 1 „Bezpieczeństwo danych” wymaga aby „Dostarczana pojemność musi zostać zabezpieczona przed awarią co najmniej dwóch dowolnych dysków jednocześnie, albo jednego kontrolera”.

Jednocześnie Zamawiający w pkt. 1.2 NAS - Moduł blokowy (macierz flash) określa wymagania dla macierzy dyskowej flash, która ma udostępniać zasoby dyskowe dla macierzy C.STO.NAS. Czy Zamawiający miał na myśli, że macierz

C.STO.NAS nie będzie posiadała zasobów dyskowych, które będą zabezpieczone przed awarią, co najmniej dwóch dowolnych dysków jednocześnie?

Podobna sytuacja dotyczy zapisów w lp. 5 „Tryby ochrony danych” gdzie Zamawiający wymaga aby macierz musiała:

„- *zapewniać gwarantowaną ochronę przed „cichym uszkodzeniem dysków” (silent data corruption) dla wszystkich technologii dyskowych,*

- *umożliwiać wymianę uszkodzonego dysku przy zachowaniu nieprzerwanej dostępności wszystkich zasobów, tj. bez czasowego wyłączenia z użycia innych elementów urządzenia,*

- *mieć możliwość jasnego określenia lokalizacji uszkodzonego dysku, np. za pomocą lampki kontrolnej lub wyświetlenia numeru pojedynczej zatoki/kieszeni,*

- *umożliwić, w przypadku awarii jednego dysku, odzyskanie pierwotnego poziomu ochrony danych w czasie nie dłuższym niż 12 godzin od momentu jego wymiany – w sytuacji”*

Prosimy o usunięcie powyższych wymagań.

Odpowiedź:

Zamawiający w Załączniku E1 do SIWZ dla sprzętu Części I, określił parametry dwóch macierzy C.STO.NAS.

„Każda z dwóch macierzy C.STO.NAS składa się z modułu plikowego (platforma/główka NAS opis parametrów w tabeli 1.1 Moduł plikowy) i modułu blokowego (macierz flash opis parametrów w tabeli 1.2 NAS moduł blokowy). Zamawiający nie dopuszcza stosowania dedykowanych wewnętrznych modułów (INTERNAL) do macierzy blokowych, które realizują NAS”.

Zamawiający wymaga spełnienia parametrów, opisanych w SIWZ. Zasoby lokalne główki nasowej mają być zabezpieczone przed utratą danych.

Pytanie nr 7:

Dotyczy: Załącznika E 1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I

Zamawiający w Załączniku E1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I w tabeli 1.1 Moduł plikowy (platforma/główka NAS), lp. 9 „Obsługiwane protokoły” wymaga aby „Oferowane rozwiązanie musi obsługiwać protokół NDMP w wersji 3 oraz 4 dla kopii zapasowych na taśmach, z dowolnego obszaru udostępnianej przestrzeni.”

Czy Zamawiający dopuści urządzenia NAS obsługujące protokół NDMP w wersji 3 lub 4?

Odpowiedź

Tak, Zamawiający dopuści urządzenia NAS obsługujące protokół NDMP w wersji 3 lub 4 dla kopii zapasowych na taśmach, z dowolnego obszaru udostępnianej przestrzeni. Zamawiający dokonał stosownej zmiany w powyższym zakresie w Załączniku E1 do SIWZ dla Części I.

Pytanie nr 8

Dotyczy: Załącznika E1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I oraz Załącznika E 2 do SIWZ dla Części II WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU CZĘŚĆ II.

Zamawiający w Załączniku E 1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I w tabeli 1.2 NAS - Moduł blokowy (macierz flash), lp. 1 „Pojemność użytkowa” oraz w Załączniku E 2 do SIWZ dla Części II WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU CZĘŚĆ II, rozdział 1.Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS, lp. 2 „Pojemność użytkowa” wymaga aby „Dostarczana przestrzeń NETTO musi być zbudowana w oparciu o dyski SSD (MLC lub SLC – maksymalna pojemność dysku 3,8 TB) lub karty pamięci flash o pojemności pojedynczej karty nie większej niż 10TB.”.

Standardowa pojemność dysków SSD dostępnych aktualnie na rynku to 3,84 TB. Czy Zamawiający dopuści ofertę zawierającą dyski 3,84 TB?

Odpowiedź:

Tak, Zamawiający dopuszcza ofertę zawierającą dyski SSD o pojemności 3,84TB. Zamawiający dokonał stosownej zmiany w powyższym zakresie w Załączniku E1 do SIWZ dla Części I oraz Załączniku E 2 do SIWZ dla Części II

Pytanie nr 9:

Dotyczy: Załącznika E1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I oraz Załącznika E2 do SIWZ dla Części II WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU CZĘŚĆ II.

Zamawiający w Załączniku E 1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I w tabeli 1.2 NAS - Moduł blokowy (macierz flash), oraz Załączniku E 2 do SIWZ dla Części II WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU CZĘŚĆ II, 1. Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS, lp. 3 „Deduplikacja i kompresja in-line (w locie)” wymaga aby macierz posiadała zarówno funkcjonalność Deduplikacji jak i kompresji:

- „Macierz musi umożliwiać deduplikację. Wymaga się dostarczenia licencji deduplikacji na całą oferowaną pojemność macierzy (...)”
- „Macierz musi realizować kompresję na poziomie blokowym (...)”

Jednocześnie w końcowym akapicie Zamawiający podkreśla, że „Zamawiający wymaga, aby dostarczane urządzenie realizowało funkcjonalność Kompresji.”.

Czy zatem oferowana macierz flash ma realizować jednocześnie zarówno kompresję jak i deduplikację?

Odpowiedź

Zamawiający zgodnie z zapisami SIWZ wymaga dostarczenia macierzy posiadających wymaganą funkcjonalność deduplikacji i kompresji wraz z niezbędnymi licencjami. Zamawiający oczekuje na etapie wdrożenia uruchomienia kompresji.

Pytanie nr 10:

Dotyczy: Załącznika E 1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I

Zamawiający w Załączniku E1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I w tabeli 1.2 NAS - Moduł blokowy (macierz flash), lp. 7 „Obudowa” wymaga aby „Macierz dyskowa musi zostać dostarczona w szafie stelażowej RACK 19” lub w dedykowanej szafie producenta macierzy.”

Jednocześnie Moduł plikowy (platforma/główka NAS) nie posiada Elementu/cechy „Obudowa”.

Czy należy to rozumieć tak, że dwa Moduły blokowe (macierz flash) mają zostać dostarczone w odrębnych szafach RACK?

Gdzie w takim wypadku będą zainstalowane moduły plikowe?

Warto zaznaczyć w tym przypadku, że obie macierze C.STO.NAS (zawierające moduły plikowe i blokowe flash) zmieszczą się do jednej szafy RACK 19" o wysokości 42U.

Prosimy o wyjaśnienie ile szaf RACK 19" należy dostarczyć?

Odpowiedź:

Moduł NAS jest oddzielnym, nie integralnym elementem macierzy blokowej.

Zamawiający dopuszcza również rozwiązanie, w którym NAS moduł plikowy jest w jednej szafie z macierzą blokową.

Pytanie nr 11:

Dotyczy: Załącznika E 1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I oraz Załącznika E 2 do SIWZ dla Części II WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU CZĘŚĆ II.

Zamawiający w Załączniku E 1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I w tabeli 1.2 NAS - Moduł blokowy (macierz flash), oraz w Załączniku E 2 do SIWZ dla Części II WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU CZĘŚĆ II, rozdział 1.Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS specyfikuje parametry techniczne macierzy określonych jako flash lub FLS.

Czy Zamawiający oczekuje, że zaoferowane produkty będą z kategorii macierzy SOLID-STATE ARRAYS (All Flash) tj.:

- *zaprojektowane z myślą o obsłudze wysoko wydajnych półprzewodnikowych nośników danych,*
- *posiadające dedykowaną nazwę i model,*
- *nie posiadające możliwości obsługi dysków obrotowych.?*

Jednocześnie informujemy, że zaproponowany opis wskazujący na rozwiązania All Flash nie stanowi istotnego ograniczenia konkurencji, ponieważ ilość producentów posiadająca takie rozwiązania jest bardzo bogata. Na poparcie tego faktu zamieszczamy link do raportu Gartnera, w którym sklasyfikowanych jest 12 producentów macierzy All Flash <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-468QQKP&ct=170714&st=sb>.

Odpowiedź:

W opisie parametrów Zamawiający dopuszcza rozwiązania oparte wyłącznie na:

- nośnikach danych typu dyski SSD,
- nośnikach typu karty flash.

Zamawiający nie określa klasy, typu dla oferowanej macierzy.

Pytanie nr 12:

Dotyczy: Załącznika E 1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I

Zamawiający w tabeli na str. 8, pod „Uwagami dotyczącymi wdrożenia” specyfikuje parametry dotyczące rozbudowy macierzy dyskowych C.STO.NAS w ramach prawa opcji. Prosimy o uściślenie wymaganych parametrów w wymaganiach dotyczących zamówienia podstawowego tj.:

- „NETTO SSD – Minimalna pojemność przestrzeni NETTO w oparciu o dyski SSD (pojemność pojedynczego dysku max. 2TB w technologii MLC lub SLC) lub karty flash o pojemności pojedynczej karty nie większej niż 9TB.” Gdy w wymaganiach podstawowych widnieje wymaganie o treści „Dostarczana przestrzeń NETTO musi być zbudowana w oparciu o dyski SSD (MLC lub SLC – maksymalna pojemność dysku 3,8 TB) lub karty pamięci flash o pojemności pojedynczej karty nie większej niż 10TB.”

Czy Zamawiający dopuści zaoferowanie dysków SSD o maksymalnej pojemności 3,84 TB.

- „NETTO SAS – Minimalna pojemność przestrzeni NETTO w oparciu o dyski SAS (pojemność pojedynczego dysku max. 2TB, prędkość obrotowa min. 10k obr/min.) lub o dyski SSD (pojemność pojedynczego dysku max. 2TB w technologii MLC lub SLC), lub karty Flash o pojemności pojedynczej karty nie większej niż 9TB.”

W przypadku modułu blokowego Flash nie wymaga dostarczenia dysków obrotowych. Wnosimy o usunięcie tego wymagania.

Odpowiedź:

Tak, zamawiający dopuszcza ofertę zawierającą dyski SSD o maksymalnej pojemności 3,84TB lub karty pamięci flash o pojemności pojedynczej karty nie większej niż 10TB.

Zamawiający usunął zapis (błąd pisarski w wymaganiach ogólnych) w przypadku modułu blokowego Flash nie wymaga dostarczenia dysków obrotowych.

Pytanie nr 13:

Dotyczy: Załącznika E 1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I

Zamawiający w Załączniku E 1 do SIWZ dla Części I WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I w pkt. 1. Macierz I - C.STO.NAS - pojemności NETTO CAŁKOWITA –

8 TiB - 1 szt. wymaga dostarczenia 1 szt. macierzy C.STO.NAS. Jednocześnie we wstępie Zamawiający wskazuje, że wykonawcy są zobowiązani do dostawy :

- Macierz I - C.STO.NAS - pojemności NETTO CAŁKOWITA – 8 TiB - 1 szt.
- Macierz II - C.STO.NAS - pojemności NETTO CAŁKOWITA – 10 TiB – 1 szt.

Czy Zamawiający oczekuje ofert zawierających dwie macierze C.STO.NAS (jedna 8 TiB i druga 10 TiB) zawierających swoje moduły plikowe i blokowe czy też jednej macierzy C.STO.NAS z dwoma modułami blokowymi 8 i 10 TiB?

Odpowiedź:

Zamawiający oczekuje oferty na dwie macierze C.STO.NAS, każda z nich składa się z macierzy blokowej i główki NAS. Wg wymagań zapisanych w SIWZ:

„Zamawiający wymaga dostarczenia i wdrożenia macierzy NAS.

- Macierz I - C.STO.NAS - pojemności NETTO CAŁKOWITA – 8 TiB - 1 szt.
- Macierz II - C.STO.NAS - pojemności NETTO CAŁKOWITA – 10 TiB – 1 szt.

Każda z dwóch macierzy C.STO.NAS składa się z modułu plikowego (platforma/główka NAS opis parametrów w tabeli 1.1 Moduł plikowy) i modułu blokowego (macierz flash opis parametrów w tabeli 1.2 NAS moduł blokowy). Zamawiający nie dopuszcza stosowania dedykowanych wewnętrznych modułów (INTERNAL) do macierzy blokowych, które realizują NAS”.

Pytanie nr 14:

Dotyczy: Załącznika E 2 do SIWZ dla Części II WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU CZĘŚĆ II.

Zamawiający w Załączniku E 2 do SIWZ dla Części II WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU CZĘŚĆ II w pkt. 1. Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS, lp. 8 „Tryby ochrony danych” Zamawiający wymaga aby „Macierz posiadała funkcjonalność publikowania zasobów dyskowych LUN w jednym z wymienionych poniżej typów zabezpieczeń:

Typ 1:

- RAID 1+0 (RAID 10);
- RAID 5;
- RAID 6.”

Większość rozwiązań klasy All Flash posiada „swoje” dedykowane tryby zabezpieczeń przed awarią poszczególnych nośników SSD będących ewolucją ww. trybów, które są charakterystyczne dla macierzy klasycznych (hybrydowych). Dedykowane tryby zabezpieczenia danych przed utratą wpływają na zwiększoną wydajność macierzy oraz obniżenie czasu odbudowy danych na sprawnych nośnikach.

Czy Zamawiający dopuści macierze dyskowe posiadające dedykowane tryby zabezpieczeń chroniących dane przed ich utratą w przypadku uszkodzenia min. 2 nośników danych lub zgodne z rekomendacjami producenta?

Odpowiedź:

Zamawiający dodał w Załączniku E2 do SIWZ zapis w tabeli „Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS” punkt lp. 12 „bezpieczeństwo danych”:

„Macierz posiada nadmiarową pojemność przeznaczoną na odbudowę uszkodzonych dysków. Urządzenie rezerwuje nadmiarową pojemność wymaganą do odbudowy co najmniej jednego dysku/nośnika flash w ramach każdej półki, a pojemność ta nie może być składową deklarowanej pojemności użytkowej macierzy NETTO.

Macierz zapewnia nieprzerwany dostęp do danych w przypadku niedostępności/awarii dowolnego elementu dostarczonego rozwiązania. Macierz zapewnia w razie utraty zasilania zabezpieczenie przed utratą danych”.

Pytanie nr 15:

Dotyczy: Załącznika E 2 do SIWZ dla Części II WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU CZĘŚĆ II.

Zamawiający w Załączniku E 2 do SIWZ dla Części II WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU CZĘŚĆ II w pkt. 2. Parametry techniczne macierzy - C.STO.UNI.4, lp. 1 Pojemność użytkowa wymaga aby przestrzeń „NETTO SSD - Minimalna pojemność przestrzeni NETTO SSD była zbudowana w oparciu o dyski SSD (pojemność pojedynczego dysku max. 2 TB w technologii MLC lub SLC) lub karty flash o pojemności pojedynczej karty nie większej niż 9TB”.

Jednocześnie dla macierzy FLS oraz modułu Flash w części pierwszej Zamawiający wymaga aby ta sama warstwa danych była zbudowana w oparciu o dyski maksymalnie 3,8 TB lub karty 10 TB.

Czy Zamawiający dopuści macierz C.STO.UNI.4 wyposażoną w dyski SSD o pojemności max 3,84 TB przy zachowaniu pojemności Netto oraz wydajności wskazanej w SIWZ?

Odpowiedź:

Tak, zamawiający dopuszcza ofertę zawierającą dyski SSD o pojemności 3,84TB lub karty pamięci flash o pojemności pojedynczej karty nie większej niż 10TB. Zamawiający dokonał stosownej zmiany w powyższym zakresie Załączniku E 2 do SIWZ dla Części II.

Pytanie nr 16:

Dotyczy: Załącznika E 2 do SIWZ dla Części II WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU CZĘŚĆ II.

Zamawiający w Załączniku E 2 do SIWZ dla Części II WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU CZĘŚĆ II w pkt. 2. Parametry techniczne macierzy - C.STO.UNI.4, lp. 1 Pojemność użytkowa wymaga aby przestrzeń NETTO NL-SAS – minimalna pojemność przestrzeni NETTO w oparciu o dyski NL-SAS (pojemność pojedynczego dysku max. 4TB, prędkość obrotowa min. 7.2k obr/min.) lub o dyski SAS (pojemność pojedynczego dysku max. 1,8 TB, prędkość obrotowa min. 10k obr/min.).

Czy Zamawiający dopuści macierz C.STO.UNI.4 wyposażoną w dyski NL-SAS o pojemności max 8 TB przy zachowaniu pojemności Netto oraz wydajności wskazanej w SIWZ?

Jednocześnie informujemy, że zmiana taka wpłynie na zredukowanie ilości zajętych slotów na dyski w półkach macierzy a więc jednocześnie na zmniejszenie poboru prądu.

Odpowiedź:

Zamawiający nie dopuszcza rozwiązania opartego o dyski NL-SAS o pojemności 8TB.

Pytanie nr 17:

Dotyczy: Załącznika E 2 do SIWZ dla Części II WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU CZĘŚĆ II.

Zamawiający w tabeli na str.9, pod „Uwagami dotyczącymi wdrożenia” specyfikuje parametry dotyczące rozbudowy macierzy dyskowych C.STO.UNI.4 w ramach prawa opcji. Zawarte tam parametry są niespójne z parametrami w wymaganiach dotyczących zamówienia podstawowego tj. :

- „NETTO SSD – Minimalna pojemność przestrzeni NETTO w oparciu o dyski SSD (pojemność pojedynczego dysku max. 2TB w technologii MLC lub SLC) lub karty flash o pojemności pojedynczej karty nie większej niż 9TB.”

Czy Zamawiający dopuści macierz C.STO.UNI.4 wyposażoną w dyski SSD o pojemności max 3,84 TB przy zachowaniu pojemności Netto oraz wydajności wskazanej w SIWZ?

Odpowiedź:

Zamawiający dopuszcza ofertę zawierającą dyski SSD o pojemności 3,84TB lub karty pamięci flash o pojemności pojedynczej karty nie większej niż 10TB. Zamawiający dokonał stosownej zmiany w powyższym zakresie w Załączniku E 2 do SIWZ dla Części II.

Pytanie nr 18

dotyczące: Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS , NAS Moduł blokowy (macierz flash), C.STO.UNI.4

U większości producentów dyskowych rekomendowany poziom zabezpieczenia to ochrona przed jednoczesną awarią dowolnych dwóch dysków (RAID6 lub inny równoważny).

Odpowiedź na pytanie jest w interesie Zamawiającego a także gwarantuje otrzymanie porównywalnych technicznie ofert.

Jaki poziom oferowanego mechanizmu zabezpieczenia wymaga zamawiający dla wszystkich wymienionych w CZĘŚCI I oraz CZĘŚCI II macierzy ?.

Odpowiedź:

Zamawiający w zapisach SIWZ opisał poziom zabezpieczenia przed utratą danych, w jaki sposób chronić się przed jednoczesną awarią dysków. A dodatkowo Zamawiający dodał w Załączniku E2 do SIWZ zapis w tabeli „Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS” punkt lp. 12 „bezpieczeństwo danych”:

„Macierz posiada nadmiarową pojemność przeznaczoną na odbudowę uszkodzonych dysków. Urządzenie rezerwuje nadmiarową pojemność wymaganą do odbudowy co najmniej jednego dysku/nośnika flash w ramach każdej półki, a pojemność ta nie może być składową deklarowanej pojemności użytkowej macierzy NETTO. Macierz zapewnia nieprzerwany dostęp do danych w przypadku niedostępności/awarii dowolnego elementu dostarczonego rozwiązania. Macierz zapewnia w razie utraty zasilania zabezpieczenie przed utratą danych”.

Pytanie nr 19

dotyczące: Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS , NAS Moduł blokowy (macierz flash) – Pojemność użytkowa

Zamawiający opisując w punkcie 1 „Pojemność użytkowa” parametr maksymalnej pojemności dysku SSD wskazał wielkości 3,8 TB. Większość czołowych producentów opisuje ten parametr jako 3,84 TB.

Czy Zamawiający uzna za spełniający wymagania maksymalnej pojemności dysk opisany do drugiego miejsca po przecinku, czyli 3,84 TB?

Odpowiedź:

Zamawiający dopuszcza ofertę zawierającą dyski SSD o pojemności 3,84TB lub karty pamięci flash o pojemności pojedynczej karty nie większej niż 10TB. Zapis ten dotyczy konfiguracji dysków SSD i kart pamięci flash dla wszystkich macierzy opisanych w SIWZ.

Pytanie nr 20

dotyczące: Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS , NAS Moduł blokowy (macierz flash), C.STO.UNI.4 - Pojemność użytkowa

Najnowsze macierze wykorzystują standard NVMe, który pozwala na osiągnięcie zdecydowanie większych wydajności niż standard SAS przy wykorzystaniu zupełnie nowych kart Flash, w związku z tym ograniczenia na rozmiar kart flash nie powinny być identyczne dla różnych rodzajów macierzy.

Czy zamawiający zaakceptuje dla wszystkich oferowanych macierzy najnowocześniejsze rozwiązanie spełniające wymagania wydajnościowe oparte o karty pamięci flash o pojemności pojedynczej karty nie większej niż 20TB w przypadku zastosowania kart ze złączem typu NVMe?

Odpowiedź:

Nie. W prowadzonym postępowaniu Zamawiający nie specyfikuje macierzy opartych o łącza NVM.

Zamawiający oczekuje realizacji wymagań opisanych w SIWZ.

Pytanie nr 21

dotyczące: Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS , NAS Moduł blokowy (macierz flash), C.STO.UNI.4 – Pamięć podręczna

Często dostępna w ramach macierzy pamięć podręczna (PAMIĘĆ RAM) jest wykorzystywana do różnych celów w tym do obsługi systemu operacyjnego samej macierzy. W praktyce oznacza, to, że wielkość dostępnej pamięci podręcznej netto (PAMIĘĆ RAM) przeznaczonej do obsługi operacji odczytu i zapisu jest znacznie mniejsza niż fizycznie dostarczona/zainstalowana.

Odpowiedź na pytanie jest w interesie zamawiającego tak aby otrzymać porównywalne oferty. W innym przypadku Zamawiający mimo wyspecyfikowania „dużej” wielkości wymaganej pamięci podręcznej (PAMIĘĆ RAM) może otrzymać np. tylko 50% „efektywnej” przestrzeni co oznacza znacznie gorszą wydajność macierzy.

W związku z powyższym jaki procent wymaganej pamięci podręcznej (PAMIĘĆ RAM), musi być przeznaczony na obsługę operacji odczytu i zapisu danych (operacji wejścia/wyjścia)? Czy zamawiający oczekuje aby pamięć RAM była w 90% dostępna do operacji wejścia / wyjścia?.

Odpowiedź:

Według zapisów w SIWZ macierz musi posiadać określoną pojemność PAMIĘCI RAM.

Zamawiający nie specyfikuje tak szczegółowych parametrów, które są podane w powyższym pytaniu np. ilość operacji wejścia/wyjścia do odczytu i zapisu. Zamawiający oczekuje realizacji wymagań podanych w SIWZ.

Pytanie nr 22

dotyczące: Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS , NAS Moduł blokowy (macierz flash), C.STO.UNI.4 ,

Standard NVMe jest powszechnie uznany za rozwiązanie referencyjne dla macierzy dyskowych i pozwala na osiągnięcie zdecydowanie większych wydajności niż standard SAS.

Dodatkowo ze względu na zastosowanie macierzy typu NVMe komunikacja w macierzach wielo-kontrolerowych często zachodzi poprzez protokół Fibre Channel (16 lub 32 Gbps).

W związku z powyższym czy Zamawiający zaakceptuje dla wszystkich oferowanych macierzy najnowsze technicznie rozwiązanie oparte o architekturę typu NVMe i redundantną komunikację klastrową pomiędzy kontrolerami macierzowymi z wykorzystaniem protokołu Fibre Channel (16 lub 32 Gbps)?

Odpowiedź:

Nie. W prowadzonym postępowaniu Zamawiający nie specyfikuje macierzy opartych o łącza NVM.

Zamawiający oczekuje realizacji wymagań opisanych w SIWZ.

Pytanie nr 23

dotyczące: Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS , NAS Moduł blokowy (macierz flash), C.STO.UNI.4 ,

Ilość kontrolerów dyskowych nie jest jedynym wyznacznikiem skalowalności. Bardzo istotna jest również moc obliczeniowa każdego z kontrolerów (mierzona np. poprzez liczbę zainstalowanych core procesora). Poniżej przedstawiona normatywna tabela stosowana jako referencje w sektorze publicznym.

Liczba core procesora na kontroler	Wymagana liczba kontrolerów do dostarczenia	Wymagana rozbudowa do danej liczby kontrolerów
od 6 do 8	8	12
od 10 do 14	6	10
od 16 do 20	4	8
od 20	2	6

Czy w związku z przedstawionymi informacjami Zamawiający uzna za spełnienie wymagania macierz klasy NVMe wyposażona w dwa kontrolery macierzowe gdzie każdy posiada minimum 20 Core Procesora ?.

Odpowiedź:

Nie. W prowadzonym postępowaniu Zamawiający nie specyfikuje macierzy opartych o łącza NVM.

Zamawiający oczekuje realizacji wymagań opisanych w SIWZ.

Pytanie nr 24

dotyczące: Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS – Skalowalność

Zamawiający opisując w punkcie 11 tabeli „Skalowalność” parametr maksymalnej ilości kontrolerów dla MACIERZ I wyznaczył wartość 10 szt. Standardem wszystkich czołowych producentów jest rozbudowa macierzy do 8 szt. kontrolerów.

Czy Zamawiający uzna za spełniającą wymaganie macierz rozbudowywalną do 8 szt. kontrolerów dla „MACIERZY I” w przypadku spełnienia wymagań wydajnościowych oczekiwanych od tej macierzy?.

Odpowiedź:

Zamawiający zmienił zapis dotyczący skalowalności, rozbudowy macierzy w zakresie ilości kontrolerów. Macierz I - brak wymagań, Macierz II rozbudowa do 8 kontrolerów.

Pytanie nr 25 – w związku z licznymi pytaniami dotyczącymi wyjaśnienia i modyfikacji treści SIWZ prosimy o zmianę terminu składania ofert.

Odpowiedź:

Zamawiający dokonał zmiany terminu składania i otwarcia ofert na 30.08.2018 r.

Pytanie nr 26

dotyczące: WYMAGANIA MINIMALNE DLA SPRZĘTU – CZĘŚĆ I - Ogólne uwagi do parametrów technicznych macierzy.

Najnowsze trendy rynkowe dla rozwiązań NAS rozdzielają funkcje macierzy od zainstalowanego na kontrolerach/serwerach z oprogramowaniem realizujące oczekiwane funkcje. U czołowych producentów rozwiązanie to składa się z macierzy oraz oprogramowania funkcyjnego stanowiącego logikę całego rozwiązania, do którego dobierane są z rynku najlepiej dopasowane kontrolery/serwery innych producentów.

Taka forma budowy rozwiązania optymalizuje koszty a także uniezależnia Zamawiającego oraz całe rozwiązanie od jednego producenta a kontrolery/serwery są w łatwy sposób wymienne.

Czy Zamawiający uzna za spełniające wymagania rozwiązanie, gdzie poszczególne komponenty logiczne czyli macierz a także oprogramowanie logiczne pochodzą od jednego producenta (będą kompletnym produktem opatrzonym numerem seryjnym) natomiast same kontrolery/serwery zostaną dobrane z rynku w celu optymalizacji kosztów całego rozwiązania

Odpowiedź:

Nie, Zamawiający nie uzna powyższego rozwiązania za spełnienie wymagań zawartych w SIWZ.

Pytanie nr 27**Pytania do specyfikacji technicznej macierzy dyskowych - Część I.****Pytanie do wymagań technicznych, załącznik A1a, tabela 1.2 Moduł blokowy (macierz flash), wiersz 8 „Tryby ochrony danych”.**

Zamawiający oczekuje dostarczenia rozwiązania macierzowego, które wyposażone jest w niezależne przyłącza min. SAS 12Gb/s. Wykonawca zwraca uwagę, że wydajność rozwiązania dyskowego nie wynika wprost z technologii SAS użytej do połączeń dysków, a z wewnętrznej architektury urządzenia, umiejętnego skalowania, wykorzystania jednostek obliczeniowych, zarządzania pamięcią CACHE, itp. Dla rozwiązania macierzowego najważniejszymi parametrami pozostają wydajność wyrażona w IOPS oraz MB/s, czasami odpowiedzi i skalowalnością. Wykonawca ma możliwość dostarczenia rozwiązania spełniającego wymagania Zamawiającego, w konkurencyjnej cenie wykorzystującego do połączeń dyskowych SAS 6Gb/s.

Czy w związku z powyższym Zamawiający dopuści równie wydajne do specyfikowanego rozwiązanie macierzowe All Flash Array klasy Enterprise, posiadające podwójne niezależne przyłącza SAS 6 Gb/s, gdzie każdy z kontrolerów macierzy ma jednoczesny dostęp do wszystkich wewnętrznych napędów dyskowych poprzez łącza SAS oraz skalującej się do m.in. 4 800 000 IOPS?

Odpowiedź:

Zamawiający wyraża zgodę, na zastosowanie połączenia Dual - 4 łącza SAS 6GB/s - z zapewnieniem jednoczesnego dostępu z każdego z kontrolerów do wszystkich wewnętrznych napędów dyskowych. Przy jednoczesnym spełnieniu wszystkich wymagań wydajnościowych, a zastosowane rozwiązanie wyklucza wysycenie obsługiwanych przez łącza SAS komponentów.

Pytanie nr 28**Pytanie do wymagań technicznych, załącznik A1a, tabela 1.2 Moduł blokowy (macierz flash), wiersz 9 „Architektura macierzy”**

Zamawiający oczekuje dostarczenia macierzy dyskowych "Macierz I" oraz „Macierz II", każda wyposażona w min. 4 kontrolery do obsługi danych. Wykonawca zwraca uwagę, że wydajność rozwiązania dyskowego nie wynika wprost z ilości użytych elementów składowych, a z wewnętrznej architektury urządzenia, umiejętnego skalowania, wykorzystania jednostek

obliczeniowych, zarządzania pamięcią CACHE, itp. Dla rozwiązania macierzowego najważniejszymi parametrami pozostają wydajność wyrażona w IOPS oraz MB/s, czasami odpowiedzi i skalowalnością. Wykonawca ma możliwość dostarczenia rozwiązania spełniającego wymagania wydajnościowe Zamawiającego, w konkurencyjnej cenie wykorzystującego mniejszą ilość kontrolerów ale o większej mocy obliczeniowej.

Czy w związku z powyższym Zamawiający dopuści spełniające wymagania wydajnościowe macierze dyskowe All Flash Array klasy Enterprise, każda wyposażona w 2 kontrolery do obsługi danych?

Odpowiedź:

Zamawiający nie wyraża zgody na zmianę parametrów zapisanych w SIWZ.

Pytanie nr 29

Pytanie do wymagań technicznych, załącznik A1, tabela 1.2 Moduł blokowy (macierz flash), wiersz 3 „Deduplikacja i kompresja inline (w locie)”

Zamawiający wymaga dostarczenia macierzy dyskowych „Macierz I” oraz „Macierz II” umożliwiających deduplikację. Macierze te będą stosowane jako podsystem dyskowy dla rozwiązania NAS wobec czego zgodnie z wiedzą i doświadczeniem wykonawcy deduplikacja powinna być wykonywana na warstwie której dotyczy. W tym wypadku ze względu na przeznaczenie, warstwą logiczną kontrolującą operacje IO na macierzy jest warstwa platformy/główek NAS. Dlatego najbardziej wydajne i efektywne z punktu widzenia redukcji danych będzie wykonywanie deduplikacji w warstwie plikowej.

Czy w związku z powyższym Zamawiający dopuści alternatywny sposób spełnienia wymagania i dopuści rozwiązanie umożliwiające deduplikację realizowaną przez platformę/główną NAS bez negatywnego wpływu wydajność macierzy blokowej tj. na ilość operacji IO oraz na czas odpowiedzi?

Odpowiedź:

Zamawiający wyraża zgodę i dopuszcza rozwiązanie umożliwiające deduplikację realizowaną przez platformę/główną NAS bez negatywnego wpływu na wydajność macierzy blokowej tj. na ilość operacji IO oraz na czas odpowiedzi. Jednocześnie Zamawiający oczekuje spełnienia wszystkich wymagań dotyczących deduplikacji części blokowej macierz zapisanych w SIWZ załącznik A1, tabela 1.2 Moduł blokowy (macierz flash), wiersz 3 „Deduplikacja i kompresja inline (w locie)”.

Pytanie nr 30

Pytania do specyfikacji technicznej macierzy dyskowych - Część II.

Pytanie do wymagań technicznych, załącznik A2a, tabela 1. Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS, wiersz 9 „Tryby ochrony danych”.

Zamawiający oczekuje dostarczenia rozwiązania macierzowego, które wyposażone jest w niezależne przyłącza min. SAS 12Gb/s. Wykonawca zwraca uwagę, że wydajność rozwiązania dyskowego nie wynika wprost z technologii SAS użytej do połączeń dysków, a z wewnętrznej architektury urządzenia, umiejętnego skalowania, wykorzystania jednostek obliczeniowych, zarządzania pamięcią CACHE, itp. Dla rozwiązania macierzowego najważniejszymi parametrami pozostają wydajność wyrażona w IOPS oraz MB/s, czasami odpowiedzi i skalowalnością. Wykonawca ma możliwość dostarczenia rozwiązania spełniającego wymagania Zamawiającego, w konkurencyjnej cenie wykorzystującego do połączeń dyskowych SAS 6Gb/s. Czy w związku z powyższym Zamawiający dopuści równie wydajne do specyfikowanego rozwiązanie macierzowe All Flash Array klasy Enterprise, posiadające podwójne niezależne przyłącza SAS 6 Gb/s, gdzie każdy z kontrolerów macierzy ma jednoczesny dostęp do wszystkich wewnętrznych napędów dyskowych poprzez łącza SAS oraz skalującej się do m.in. 4 800 000 IOPS?

Odpowiedź:

Zamawiający wyraża zgodę, na zastosowanie połączenia Dual - 4 łącza SAS 6GB/s - z zapewnieniem jednoczesnego dostępu z każdego z kontrolerów do wszystkich wewnętrznych napędów dyskowych. Przy jednoczesnym spełnieniu wszystkich wymagań wydajnościowych, a zastosowane rozwiązanie wyklucza wysycenie obsługiwanych przez łącza SAS komponentów.

Pytanie nr 31

Pytanie do wymagań technicznych, załącznik A2a, tabela 1. Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS, wiersz 10 „Architektura macierzy”

Zamawiający oczekuje dostarczenia macierzy dyskowej „Macierz I”, wyposażonej w min. 8 kontrolerów do obsługi danych. Wykonawca zwraca uwagę, że wydajność rozwiązania dyskowego nie wynika wprost z ilości użytych elementów składowych, a z wewnętrznej architektury urządzenia, umiejętnego skalowania, wykorzystania jednostek obliczeniowych, zarządzania pamięcią CACHE, itp. Dla rozwiązania macierzowego najważniejszymi parametrami pozostają wydajność wyrażona w IOPS oraz MB/s, czasami odpowiedzi i skalowalnością. Wykonawca ma możliwość dostarczenia rozwiązania spełniającego wymagania wydajnościowe Zamawiającego, w konkurencyjnej cenie wykorzystującego mniejszą ilość kontrolerów ale o większej mocy obliczeniowej. Czy w związku z powyższym Zamawiający

dopuszczać spełniającą wymagania wydajnościowe macierz dyskową All Flash Array klasy Enterprise, wyposażoną w 6 kontrolerów do obsługi danych?

Odpowiedź:

Zamawiający nie wyraża zgody na zmianę parametrów zapisanych w SIWZ dotyczących ilości kontrolerów macierzy C.STO.FLS w punkcie „Architektura macierzy”.

Zamawiający zmienił zapis dotyczący skalowalności, tj. rozbudowy macierzy w zakresie ilości kontrolerów. Macierz I - brak wymagań, Macierz II rozbudowa do 8 kontrolerów.

Pytanie nr 32

Pytanie do wymagań technicznych, załącznik A2a, tabela 1. Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS, wiersz 10 „Architektura macierzy”,

Zamawiający oczekuje dostarczenia macierzy dyskowej „Macierz II”, wyposażonej w min. 6 kontrolerów do obsługi danych. Wykonawca zwraca uwagę, że wydajność rozwiązania dyskowego nie wynika wprost z ilości użytych elementów składowych, a z wewnętrznej architektury urządzenia, umiejętnego skalowania, wykorzystania jednostek obliczeniowych, zarządzania pamięcią CACHE, itp. Dla rozwiązania macierzowego najważniejszymi parametrami pozostają wydajność wyrażona w IOPS oraz MB/s, czasami odpowiedzi i skalowalnością. Wykonawca ma możliwość dostarczenia rozwiązania spełniającego wymagania wydajnościowe Zamawiającego, w konkurencyjnej cenie wykorzystującego mniejszą ilość kontrolerów ale o większej mocy obliczeniowej. Czy w związku z powyższym Zamawiający dopuści spełniającą wymagania wydajnościowe macierz dyskową All Flash Array klasy Enterprise, wyposażoną w 4 kontrolery do obsługi danych?

Odpowiedź:

Zamawiający nie wyraża zgody na zmianę parametrów zapisanych w SIWZ dotyczących ilości kontrolerów macierzy C.STO.FLS w punkcie „Architektura macierzy”.

Zamawiający zmienił zapis dotyczący skalowalności, tj. rozbudowy macierzy w zakresie ilości kontrolerów. Macierz I - brak wymagań, Macierz II rozbudowa do 8 kontrolerów.

Pytanie nr 33

Pytanie do wymagań technicznych, załącznik A2a, tabela 1. Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS, wiersz 6 „Pamięć podręczna”,

W wymaganiach wydajnościowych dla obu macierzy C.STO.FLS Zamawiający stawia bardzo duże wymagania wydajnościowe przy zachowaniu czasów odpowiedzi poniżej 5ms, równocześnie jednak dopuszczone jest rozwiązanie wykorzystujące dyski SSD do realizacji wymaganej pojemności pamięci cache. Zwracamy uwagę, że pamięć cache realizowana w ten

sposób ma o rząd wielkości gorsze czasy dostępu od zwykle stosowanej pamięci DDR. Sugerujemy Zamawiającemu przyjrzenie się wymaganiom wydajnościowym Systemów, które będą wykorzystywały macierze C.STO.FLS i weryfikację wymagań dla pamięci Cache. Na podstawie własnych doświadczeń sugerujemy wprowadzenie podobnego zapisu jak w przypadku macierzy blokowej C.STO.NAS z Części I dot. zakazu stosowania dysków Flash/SSD jako pamięci cache. Dodatkowo Zamawiający nie zastosował zapisów podstawowego zabezpieczenia pracy pamięci cache jakimi są m.in. mirrorowanie oraz podtrzymania zasilania pamięci cache na wypadek awarii zasilania.

Czy w związku z powyższym, działając we własnym interesie Zamawiający uzupełni wymagania dla pamięci cache macierzy C.STO.FLS o zapisy jak w macierzy C.STO.NAS, jak niżej?

- a) „Zamawiający nie dopuszcza możliwości zastosowania dysków SSD lub kart pamięci FLASH jako pamięci cache”.
- b) „Wymagane jest podtrzymanie bateryjne pamięci Cache kontrolerów macierzowych przez minimum 48 h lub czas niezbędny na przeniesienie pamięci Cache na dyski wewnętrzne lub do pamięci flash.”
- c) „Mirrorowanie lub inna technologia dublująca pamięć Cache pomiędzy kontrolerami macierzowymi”

Odpowiedź:

Zamawiający wprowadził odpowiednie zmiany w załącznikach:

A2a, tabela 1. Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS, wiersz 6 „Pamięć podręczna”,

A1a, 1.2 NAS - Moduł blokowy (macierz flash), wiersz 5 „Pamięć podręczna”,

E 1 do SIWZ Wymagania minimalne dla Sprzętu Część I,

E 2 do SIWZ Wymagania minimalne dla Sprzętu Część II.

Pytanie nr 34

Pytanie do wymagań technicznych, załącznik A2a, tabela 1. Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS, wiersz 5 „Wydajność”

Czy w trakcie wykonywania testów wydajnościowych opisanych w Załączniku 14, wymagane funkcjonalności redukcji danych kompresja i deduplikacja mają być włączone dla całej testowanej przestrzeni dyskowej?

Odpowiedź:

W trakcie wykonywania testów wydajnościowych opisanych w Załączniku nr 14 kompresja i deduplikacja mają być włączone na testowanych zasobach.

Pytania do Załącznika 14, osadzony w dokumencie „Załącznik C1 do SIWZ Wzór Umowy dla Cz.I.PDF”

Pytanie nr 35

W załączniku nr 14, wynik dla parametru MIN WYDAJNOŚĆ MACIERZY IOPS dla pojedynczego testu, Zamawiający określa na podstawie wzoru:

„MIN_WYDAJNOŚĆ_MACIERZY_IOPS = MAX_READ + MAX_WRITE / 2”

Analizując dalszy scenariusz testów oraz sposób obliczania parametrów wg. Wykonawcy wzór powinien mieć postać:

„MIN_WYDAJNOŚĆ_MACIERZY_IOPS = MAX_READ + MAX_WRITE”

Chyba, że Zamawiający chce celowo sztucznie obniżyć o połowę osiągnięte przez macierz wyniki IOPS w zapisach (wyniki z dwóch VM w konfiguracji 3, maksimum z przebiegów zapisu: run1, run3, run5, run7).

Prosimy o poprawę wzoru lub wyjaśnienia, gdyż ma to znaczący wpływ na wymiarowanie macierzy i cenę oferty.

Odpowiedź:

Zamawiający dokonał zmiany treści Załącznika nr 14 do Wzoru umowy dla Części I stanowiącego Załącznik C 1 do SIWZ .

Pytanie nr 36

W załączniku 14 w opisie wyliczania parametru READ_RESP odnoszą się państwo do przebiegów 1 i 3 opisanych jako „run1_10kiopsRandomReads, run3_50kiopsRandomReads”, tymczasem w konfiguracji dla programu VDBENCH przebieg 3 jest zdefiniowany na 20 000 IOPS:

„rd=run3_20kiopsRandomReads,wd=randomRead,iorate=20000,elapsed=1200,interval=5”.

Czy w opisie READ_RESP powinno być: „run1_10kiopsRandomReads, run3_20kiopsRandomReads”, czy może definicja przebiegu 3 powinna mieć postać:

„rd=run3_50kiopsRandomReads,wd=randomRead,iorate=50000,elapsed=1200,interval=5”?

Odpowiedź:

Zamawiający dokonał zmiany treści Załącznika nr 14 do Wzoru umowy dla Części I stanowiącego Załącznik C 1 do SIWZ.

Pytanie nr 37

W załączniku 14 w opisie wyliczania parametru WRITE_RESP odnoszą się państwo do przebiegów 1 i 3 opisanych jako „run1_10kiopsRandomWrites, run3_50kiopsRandomWrites”, tymczasem w konfiguracji dla programu VDBENCH przebieg 3 jest zdefiniowany na 20 000

IOPS:

„rd=run3_20kiopsRandomWrites,wd=randomWrite,iorate=20000,elapsed=1200,interval=5”.

Czy w opisie WRITE_RESP powinno być: „run1_10kiopsRandomWrites, run3_20kiopsRandomWrites”, czy może definicja przebiegu 3 powinna mieć postać:

„rd=run3_50kiopsRandomWrites,wd=randomWrite,iorate=50000,elapsed=1200,interval=5”?

Odpowiedź:

Zamawiający dokonał zmiany treści Załącznika nr 14 do Wzoru umowy dla Części I stanowiącego Załącznik C 1 do SIWZ.

Pytanie nr 38

Pytanie dotyczy sposobu wymiarowania macierzy dyskowych na wymagania IOPS oraz czasów odpowiedzi:

Załącznik Ala, tabela 1.2 NAS - Moduł Blokowy (macierz flash), wiersz 4 „Wydajność”. Zamawiający stosuje zapis wskazujący na łączne traktowanie wymagania ilości IOPS i czasów odpowiedzi „Wynik, osiągnięty przez dostarczoną macierz dyskową określony atrybutem MIN WYDAJNOŚĆ MACIERZY IOPS (operacji wejścia/wyjścia na sekundę) przy maksymalnym średnim czasie odpowiedzi określonym atrybutem MAX ŚREDNI CZAS ODPOWIEDZI osiągnięty w teście Vdbench zgodnym z wewnętrzną procedurą testową CI RF.”

Tymczasem załącznik 14 opisujący test programem Vdbench traktuje te parametry oddzielnie. Maksymalna wydajność IOPS jest wyliczana bez analizowania czasów odpowiedzi związanych z przebiegami dla jakich została osiągnięta, a maksymalne czasy odpowiedzi są wyliczane na podstawie maksimów z przebiegów 1 i 3, które są sztywno ustawione odpowiednio na $8 \times 10k = 80\,000$ IOPS oraz $8 \times 20k = 160\,000$ IOPS. Dodatkowo, proszę zwrócić uwagę, że wymagania wydajnościowe dla macierzy C.STO.NAS to $100\,000$ IOPS. Jeżeli macierz zostanie zwymiarowana przez Wykonawcę dokładnie na parametry $100\,000$ IOPS i 5 ms czasu odpowiedzi to taka konfiguracja pomimo, że prawidłowa nie przejdzie testu, gdyż w przebiegu 3 gdzie wystąpią największe mierzone wg wzoru czasy odpowiedzi, macierz zostanie obciążona nie na projektowaną wartość $100\,000$ IOPS tylko na wartość 60% większą tj. $160\,000$ IOPS. Test nie powinien zakładać konieczności wykorzystania mechanizmów QoS na platformie VMware lub macierzy dyskowej, gdyż może to wpłynąć negatywnie na czasy odpowiedzi, a raczej dostosować konfigurację przebiegów i parametr „iorate” do faktycznych potrzeb testu. W celu zastosowania jednakowego podejścia przez wykonawców do wymiarowania macierzy i wyceny oferowanego rozwiązania prosimy o poprawę wymagań i albo zmianę opisu wymagań w wierszu 4 tabeli lub poprawę scenariusza testów programem Vdbench.

Czy biorąc pod uwagę powyższe, Zamawiający zmieni zapisy SIWZ?

Odpowiedź:

Zamawiający dokonał zmiany treści Załącznika nr 14 do Wzoru umowy dla Części I stanowiącego Załącznik C 1 do SIWZ.

Pytania do Załącznika 14, „Załącznik C2 do SIWZ Wzór Umowy dla Cz.II.PDF”**Pytanie nr 39**

W załączniku nr 14, wynik dla parametru MIN WYDAJNOŚĆ MACIERZY IOPS dla pojedynczego testu, Zamawiający określa na podstawie wzoru:
„MIN_WYDAJNOŚĆ_MACIERZY_IOPS = MAX_READ + MAX_WRITE / 2”

Analizując dalszy scenariusz testów oraz sposób obliczania parametrów wg. Wykonawcy wzór powinien mieć postać:

„MIN_WYDAJNOŚĆ_MACIERZY_IOPS = MAX_READ + MAX_WRITE” lub ewentualnie
„MIN_WYDAJNOŚĆ_MACIERZY_IOPS = (MAX_READ + MAX_WRITE) / 2”

Chyba, że Zamawiający chce celowo sztucznie obniżyć o połowę osiągnięte przez macierz wyniki IOPS w zapisach.

Prosimy o poprawę wzoru lub wyjaśnienia gdyż ma to znaczący wpływ na wymiarowanie macierzy i cenę oferty. Czy biorąc pod uwagę powyższe, Zamawiający zmieni zapisy SIWZ?

Odpowiedź:

Zamawiający dokonał zmiany treści Załącznika nr 14 do Wzoru umowy dla Części II stanowiącego Załącznik C 2 do SIWZ.

Pytanie nr 40

Pytanie dotyczy testu programem Vdbench dla macierzy C.STO.FLS

W akapicie opisującym sposób wyliczanie READ_RESP ostatnie zdanie ma brzmienie „READ_RESP zostanie wyliczony jako średnia arytmetyczna z wartości READ_VM_RESP z wszystkich 6 maszyn wirtualnych.”

Czy słusznie zakładamy, że jest tu błąd i powinno być „..... z wszystkich 2 maszyn wirtualnych „?”

Odpowiedź:

Zamawiający dokonał zmiany treści Załącznika nr 14 do Wzoru umowy dla Części II stanowiącego Załącznik C 2 do SIWZ.

Pytanie nr 41

Pytanie dotyczy konfiguracji scenariusza testy programem Vdbench macierzy dyskowych C.STO.FLS

W specyfikacji macierzy dyskowych C.STO.FLS oczekują państwo dostarczenia macierzy, które mają umożliwić osiągnięcie odpowiednio 1mln i 0,5mln IOPS. Scenariusz testu programem Vdbench budzi nasze zastrzeżenia, ponieważ w obecnej postaci uniemożliwia prawidłową weryfikację czy dostarczone macierze rzeczywiście dotrzymują wymaganych parametrów.

a) Zastrzeżenia do konfiguracji przebiegów i obliczania „MIN_WYDAJNOŚĆ_MACIERZYIOPS” dla Macierzy C.STO.FLS z wymaganiem $\geq 1\text{mln}$ IOPS

- i. Testy będą wykonywane blokiem 4Kb. Jest to słuszne pod warunkiem, że większość systemów jakie będą wykorzystywały dostarczone macierze, rzeczywiście będzie zapisywać/odczytywać takim blokiem. Można oczywiście spotkać takie bazy danych i nie są one rzadkością, jednak dla większości baz danych przyjmuje się, że średnio jest to blok 8kb. Jeżeli Zamawiający nie ma całkowitej pewności z jakim blokiem będą pracowały planowane systemy, bezpieczniejsze może być przyjęcie bloku 8Kb. Prosimy o weryfikację tego założenia, aby uniknąć potencjalnej sytuacji w której jako Wykonawca dostarczymy macierz, która spełnia wymagania i przeszła testy odbiorowe, a jest niewystarczająca dla projektowanych systemów.
- ii. Kolejna wątpliwość dotyczy uzyskania w teście wyniku 1 mln IOPS i faktu czy przygotowany scenariusz i konfiguracja przebiegów dla programu Vdbench odzwierciedla planowaną charakterystykę pracy docelowych systemów informatycznych.

18 maszyn wirtualnych, posługuje się taką samą konfiguracją przebiegów, wobec czego pomiar będzie dotyczył 100% odczytów a później 100% zapisów, typu losowego i sekwencyjnego. Następnie maksymalne wyniki są po prostu do siebie dodane tzn. jeżeli wykonawca dostarczy macierz która w odczytach (losowych lub sekwencyjnych) osiągnie nie więcej niż 600k IOPS, a w zapisach (losowych lub sekwencyjnych) osiągnie 400k IOPS, to w sumie, wg wzoru macierz przejdzie test 1mln IOPS (zakładając, że wzór na minimalną pojemność jest błędny - pytanie 1). Taki test, w żaden sposób nie odzwierciedla zwykle występującej charakterystyki IO, gdzie przyjmuje się wpływ zapisów na odczyty np. w stosunku 80% do 20% co jest typowe dla baz danych.

Sam test będzie przeprowadzony blokiem 4kb, co oznacza, że większość macierzy typu Flash osiągnie lepsze wyniki IOPS w przebiegu 3 i 4 dla ruchu sekwencyjnego, gdzie należy się spodziewać większego procentu trafień w cache odczytu i zapisu. Należy się spodziewać, że zgodnie ze wzorem do ostatecznego wyniku testu zostaną wzięte pomiary właśnie z ruchu 100% sekwencyjnego, co w żaden sposób nie odzwierciedla

charakterystyki ruchu IO większości typowych baz danych, a raczej systemów typu backup, plikowych i CCTV.

Prosimy o weryfikację, czy nie wystąpił tu błąd, w założeniach do przebiegu testu i sposobu obliczania wyniku końcowego.

iii. Obecna konfiguracja testu uniemożliwia przeprowadzenie pomiaru czasów odpowiedzi dla 1mln operacji IOPS.

18 maszyn wirtualnych korzysta z konfiguracji przebiegów z parametrem „iorate=max”, co oznacza, że serwery obciążą macierz na maksymalną możliwą ilość operacji. Dodatkowo dwie maszyny wirtualne, które mają mierzyć czasy odpowiedzi w zależności od przebiegu będą obciążać macierz w sumie ruchem 20k lub 100k IOPS.

Nigdzie nie przewidziano wygenerowania ruchu na poziomie 1mln IOPS dla którego zostanie zrobiony pomiar czasów odpowiedzi. Jeżeli dla zadanej charakterystyki ruchu IO, macierz zostanie zaprojektowana na osiągnięcie 1mln IOPS przy czasach odpowiedzi do 5ms, to przebiegi z parametrem „iorate=max” mogą wygenerować nawet 2mln IOPS ale czasy odpowiedzi będą odpowiednio większe, co uniemożliwi przeprowadzenie testu czasów odpowiedzi i odbioru. Test nie powinien zakładać konieczności wykorzystania mechanizmów QoS na platformie VMware lub macierzy dyskowej, gdyż może to wpłynąć negatywnie na czasy odpowiedzi, a raczej dostosować konfigurację przebiegów i parametr „iorate” do faktycznych potrzeb i założeń wydajnościowych testu.

Zachodzi również możliwość, której Zamawiający nie wziął pod uwagę. Przy obecnych zapisach Wykonawca ma możliwość przeprowadzenia testu osobno na ilość operacji IOPS (18 maszyn), a po jego zakończeniu na czas odpowiedzi (2maszyny). Przy tak przeprowadzonym teście wynik czasów odpowiedzi będzie mierzony dla 20k i 100k IOPS a nie 1mln IOPS. Zamawiający nie zastrzegł bowiem czy oprogramowanie Vdbench ma być uruchomione równocześnie na wszystkich maszynach, a poszczególne przebiegi (run1..4) mają pokrywać się w czasie na wszystkich 20 maszynach.

iv. Kolejne zastrzeżenie to mierzenie czasów odpowiedzi przy założeniu bloku 1Kb. Test takim blokiem, bardzo łatwo wygeneruje założone w przebiegach 2x10k IOPS i 2x50k IOPS i umożliwi osiągnięcie niskich czasów odpowiedzi, w rzeczywistości systemy i bazy nie pracują z takim blokiem. Jeżeli Zamawiający zdecydował się na blok 4Kb dla IOPS, to czasu odpowiedzi powinny być mierzone również dla takiego bloku - w przeciwnym

wypadku jest to test pusty obliczony jedynie na ułatwienie wykazania spełnienia wymagania.

b) Zastrzeżenia do konfiguracji przebiegów i obliczania „MIN_WYDAJNOŚĆ_MACIERZY_IOPS” dla Macierzy C.STO.FLS z wymaganiem $\geq 0,5$ mln IOPS do 1mln IOPS Ponieważ jedyna różnica w scenariuszu testu programem Vdbench to ilość maszyn wirtualnych, Wykonawca ma takie same zastrzeżenia jak opisane powyżej dla macierzy z wymaganiem 1mln IOPS.

Czy biorąc pod uwagę wszystkie powyżej przedstawione zastrzeżenia (pkt a.i-iv; pkt b), Zamawiający podtrzymuje zapisy SIWZ i oczekuje dostarczenia macierzy dyskowych C.STO.FLS które spełnią tak przygotowany scenariusz testów?

Odpowiedź:

Zamawiający dokonał zmiany treści Załącznika nr 14 do Wzoru umowy dla Części II stanowiącego Załącznik C 2 do SIWZ.

Pytanie nr 42

Czy Zamawiający dopuści rozwiązanie, w którym maksymalna gwarantowana wydajność jednej macierzy to 800kt IOPS?

Odpowiedź:

Zamawiający nie wyraża zgody na zmianę parametrów zapisanych w SIWZ.

Pytanie nr 43

W Załączniku E 2 do SIWZ dla Części II w L.p. 7 dotyczącym Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS . Zamawiający dla Liczba portów zewnętrznych wymaga:

Minimalna liczba sztuk portów FC typu frontend określona atrybutem LICZBA PORTÓW FC, o prędkości minimalnej określonej parametrem PRĘDKOŚĆ PORTÓW FC. Dopuszczalne wartości atrybutu PRĘDKOŚĆ PORTÓW FC: - 8 [Gbps] - 16 [Gbps],

Czy Zamawiający dopuści rozwiązanie, w którym maksymalna ilość portów FC per macierz to 20 x 16Gbps? Doświadczenia producenta macierzy AllFlash implikują taką maksymalną ilość portów jako wystarczającą do wysycenia wydajności macierzy.

Odpowiedź:

Zamawiający nie wyraża zgody na zmianę parametrów zapisanych w SIWZ.

Pytanie nr 44

W Załączniku E 2 do SIWZ dla Części II w L.p. 10 dotyczącym Parametry techniczne macierzy - C.STO.FLS . Zamawiający dla Architektura macierzy wymaga:

Zainstalowane minimum ilość kontrolerów określone atrybutem LICZBA KONTROLERÓW do obsługi danych pracujące nadmiarowo w trybie Active/Active. Oferowane rozwiązanie musi być pojedynczą macierzą dyskową. Niedopuszczalna jest dostarczenie rozwiązania składającego się z wielu macierzy dyskowych.

Wiodący producent macierzy AFA stworzył produkt, w którym 800k IOPS osiągane jest z pojedynczej pary kontrolerów. Czy Zamawiający dopuści rozwiązanie, w którym, dla jak najlepszej optymalizacji współczynnika U/IOPS, całość wymaganej wydajności jest realizowana przez pojedynczą parę kontrolerów?

Odpowiedź:

Zamawiający nie wyraża zgody na zmianę parametrów zapisanych w SIWZ.

- II. Jednocześnie Zamawiający Ponadto na podstawie art. 38 ust. 4 ustawy Prawo zamówień publicznych proponuje dokonać modyfikacji w Załączniku C1 do SIWZ - Wzór umowy dla Części I oraz Załączniku C2 do SIWZ - Wzór umowy dla Części II w § 9 ust. 15 pkt. 3) dodaje zapis na końcu „Dla potwierdzenia wykonania serwisu, informacja o jego realizacji zostanie zawarta w odpowiednim raporcie za 3- miesięczny okres gwarancji o którym mowa w ust. 19” oraz w Załączniku nr 5 do Wzoru umowy dodając zapis pod tabelą:

„Uwaga:

W ostatnim kwartale każdego roku trwania gwarancji, w terminie uzgodnionym z Zamawiającym, Wykonawca przeprowadzi serwis prewencyjny. Wykonawca na co najmniej 5 dni przed wykonaniem serwisu prewencyjnego przedstawi Zamawiającemu w celu akceptacji propozycje terminu wykonania przedmiotowego serwisu”.

- III. Termin składania i otwarcia ofert dla Części I oraz Części II ulega przesunięciu na dzień 30.08.2018 r.
- IV. Tekst SIWZ wraz z załącznikami został ujednolicony zmiany wprowadzono niebieskim zaznaczeniem.
- V. Działając na podstawie art. 38 ust 4a. pkt 2) ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych Zamawiający informuje, że przekazał powyższą zmianę Urzędowi Publikacji Unii Europejskiej, jako sprostowanie ogłoszenia w dniu 20 sierpnia 2018 r.

DYREKTOR
Centrum Informatyki
Resortu Finansów

Jarosław Abramczyk
/ podpis na oryginale/