



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

PROCESSO ADMINISTRATIVO N.: P2022/179181-1

REFERÊNCIA: Pregão Eletrônico n. 008/2022

RESPOSTA AO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

Trata-se de resposta ao pedido de esclarecimento ao edital do Pregão Eletrônico n. 008/2022, objetivando a aquisição de licenças de uso e equipamentos de tecnologia da informação bem como a realização de serviços para configuração do ambiente a ser montado visando a criação de cluster com utilização de storage para aumentar a capacidade de armazenamento, ter disponibilidade e redundância no funcionamento do Data Center deste Conselho, solicitado pela empresa PRIMETECH INFORMÁTICA EIRELI, inscrita no CNPJ sob o n 03.812.745/0002-24, doravante denominada PETICIONANTE, nos termos apresentados no expediente colacionado aos autos (Id: 419611).

O pedido preenche os requisitos legais, pois foi apresentado por meio eletrônico e tempestivamente, em atendimento ao disposto no subitem 3.1. do edital c/c art. 19, do Decreto n. 5.450/2005.

A PRIMETECH INFORMÁTICA EIRELI apresenta o seguinte questionamento, que já vai acompanhado da respectiva resposta:

1. No termo de referência solicita: “3.5.1.25.3. Deve suportar memória do tipo não volátil NVDIMM, ou memória persistente, em no mínimo, 12 slots de memória; ”Atualmente os principais fabricantes (HPE, Lenovo, Huawei) de servidores retiraram de seu portfólio o suporte a memórias NVDIMM pelo custo ser muito elevado e pouca aderência a servidores e memórias desse tipo. Dessa forma, entendemos que não será necessário a oferta de servidores com memórias do tipo NVDIMM. O nosso entendimento está correto?

Resposta: Sim, uma vez que se as fabricantes não trabalham mais com tal modelo, entende-se que deve ser ofertado o item mais atualizado do mercado.

2. No termo de referência solicita: “3.5.1.4. 32 slots de memória e fornecidos 4X RDIMM de 128 GB DDR4 3200 ou 8X RDIMM de 64 GB DDR4 3200; ”e “3.5.1.25.1. Módulos de memória RAM tipo DDR4 RDIMM (Registered DIMM) ou LRDIMM (Load and Reduced DIMM) com tecnologia de correção ECC (Error Correcting Code) e velocidade de, no mínimo, 2933MHz em 4





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

módulos de 128 (cento e vinte e oito) GB”. Em um subitem informam que podemos ofertar módulos de 128GB ou 64GB e em outro subitem Só tem a informação de módulo de 128GB. Poderiam esclarecer, se podemos ofertar módulos de 128GB ou 64GB, desde que respeitamos o total solicitado?

Resposta: Exatamente pode ser ofertado 4 módulos de 128Gb ou 8 de 64, desde que respeitado o total de 512Gb.

3. No termo de referência solicita: “3.5.1.6. 2 slots PCIe livres;” devido ser solicitado servidor com 1U de altura, para acomodar todas as placas solicitadas, não será possível ter slots livres ao final da configuração. Entendemos que serão aceitos servidores com todas as placas solicitadas, porém, sem slots livres. O nosso entendimento está correto?

Resposta: Exatamente pode ser ofertado 4 módulos de 128Gb ou 8 de 64, desde que respeitado o total de 512Gb.

4. Item 2

No termo de referência solicita : “3.5.2.15.3. A solução de armazenamento deve oferecer os seguintes níveis de proteção RAID: 0, 5, 6, 10;”

A IBM e diversos outros fabricantes excluíram dos modelos lançados mais recentemente o suporte a RAID 0 e 10 , exclusivamente em função da falta de uso destes em detrimento dos RAID 5 e 6 . Como está sendo exigido suporte a RAID 0 e 10 , demonstraremos abaixo que o RAID 1 DISTRIBUÍDO , que é proprietário da IBM , tem equivalência com o tradicional RAID 0 e 10 . DRAID 1 (Distributed RAID 1) foi lançando recentemente , em Nov-2019 na atualização do IBM Spectrum Virtualize, que é o software de gerência dos Storages IBM da família Flash System .

Desta forma , faremos uma breve explicação conceitual sobre RAID tradicional (TRAIID) e RAID distribuído (DRAID) com o objetivo de demonstrarmos a equivalência (na verdade superioridade) em segurança e desempenho entre o DRAID1 e o RAID10 :

RAID 10 Tradicional (Outros fabricantes

O RAID 10 tradicional é a junção do espelhamento do RAID 1 mais a performance do RAID 0. Ele utiliza Divisão de Dados e Espelhamento, só podendo ser executado por no mínimo 4 discos. E, nele, os dados são divididos em blocos que são escritos em todos os discos, de forma simultânea. Para sua execução, são necessários, pelo menos, dois subgrupos de discos em RAID 1, que são agregados em um único RAID 0. Assim, o arranjo total permite que os dados sejam gravados em todos os discos simultaneamente, sendo que cada subgrupo fica com um disco para produção e outro para espelhamento.



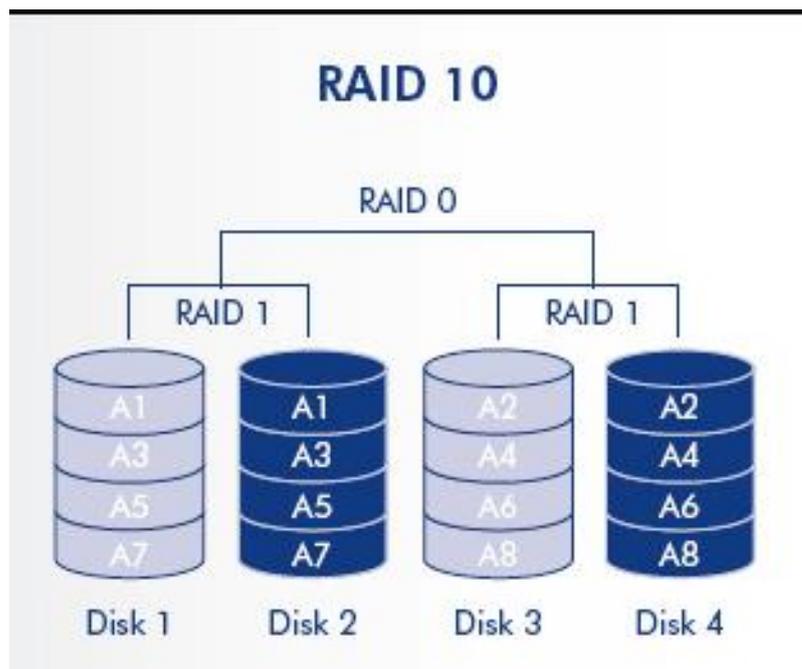


SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Isso aumenta a performance de escrita, mas aumenta o custo por ter que haver o dobro de discos. Tradicional (TRAIID) tem um ponto fraco, pois sofre de reconstruções lentas da unidade devido a todas as gravações que precisam ser colocadas em fila para serem gravadas em uma única unidade. Além disso, o hot spare custa dinheiro, mas não contribui com nada para o array até que haja uma falha.

Quando uma unidade falha em uma matriz TRAIID, é iniciado um processo que ajudará a corrigir a situação. Lembre-se de que o Spare está sentado ao lado sem fazer absolutamente nada. Em caso de falha, a unidade sobressalente avança para ser usada pela matriz como uma unidade de substituição. Neste ponto, o sobressalente está preparado para começar a receber dados de paridade do resto do array. Infelizmente, como o sobressalente é um único drive, o restante dos drives devem colocar seus dados de paridade na fila também e o sobressalente se torna um gargalo que retarda o processo. Esse gargalo é a fraqueza de que o TRAIID sempre sofrerá. No passado essa fraqueza não era um grande problema. Mas, como as capacidades dos drives continuaram a aumentar, o gargalo do hot spare tornou-se mais um problema e os tempos de reconstrução continuaram aumentando.

Dessa forma, o RAID 10 consegue entregar um desempenho de gravação excelente, sem deixar a desejar no fator segurança, mas em caso de reconstrução o processo pode ser muito demorado.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Distributed RAID 1 (IBM)

Para eliminar os pontos fracos dos RAIDs tradicionais (reconstrução lenta e disco Spare sem utilidade) , a IBM criou o RAID distribuído (DRAID). No DRAID, o Spare é incluído e distribuído por todo o array. Isso significa que o sobressalente é um participante ativo na matriz e sempre contribui para o desempenho. Essa abordagem também ajuda a resolver o problema de reconstrução que os clientes enfrentam com o TRAIID.

Um dos maiores benefícios do RAID distribuído (DRAID) em relação ao RAID tradicional (TRAIID) é a velocidade de reconstrução da unidade. Portanto, quando uma unidade falha em uma matriz DRAID, muitas coisas ocorrem rapidamente. Lembre-se de que o Spare está ativamente espalhado por toda matriz DRAID, proporcionando desempenho, em vez de simplesmente ficar sentado de lado e não fazer nada como faz com o TRAIID.

Como o sobressalente está espalhado por todas as unidades na matriz DRAID, isso possibilita que todas as unidades comecem a gravar dados de paridade simultaneamente, o que pode tornar a reconstrução mais de 5x mais rápida do que com o mesmo número de unidades em uma matriz TRAIID. Devido à tecnologia subjacente ao DRAID 1, as gravações de dados são aproximadamente 25% mais rápidas do que gravações semelhantes no TRAIID 1.

As matrizes RAID 1 distribuídas (DRAID 1) consistem em duas faixas espelhadas que são distribuídas por todas as unidades membro. Essas matrizes distribuídas podem suportar apenas 2 unidades, sem área de reconstrução, e de 3 a 16 unidades, com uma única área de reconstrução. As matrizes distribuídas RAID 1 podem tolerar uma única unidade membro com falha quando uma área de reconstrução está instalada. Se uma unidade membro falhar em uma matriz RAID 1 distribuída que contém apenas duas unidades membro, ou se a área de reconstrução não estiver mais disponível, a matriz se degradará. Ao contrário do RAID 5 e 6 distribuído, o RAID 1 distribuído não contém faixas de paridade. Para restaurar a redundância de matrizes de armazenamento distribuídas degradadas, o processo de reconstrução no local é usado, reconstruindo os dados diretamente de volta na unidade do membro substituído. Matrizes RAID distribuídas degradadas com apenas duas unidades membro usam o processo de reconstrução no local para restaurar a redundância, copiando os dados diretamente de volta na unidade membro substituída.

O Distributed RAID 1 é similar ao RAID 10 tradicional, porém, tem a vantagem de utilizar arranjos com menos discos e ainda possui a





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

possibilidade de utilizar discos SPARE (sobressalentes) em sua matriz, oferecendo a mesma segurança com uma performance superior .
Abaixo a documentação e em destaque o resumo do conceito do DRAID 1 , que por ser um RAID 1 distribuído, tem equivalência com o RAID 1 (mirror) + 0 (stripping = espanar = distribuir) . No caso o RAID 0 faz uma distribuição dos blocos pelos diversos discos , da mesma forma que o DRAID. Segue link com mais detalhes:

<https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=897/ENUS220-419&infotype=AN&subtype=CA>
<https://www-01.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?htmlfid=897/ENUS220-419&infotype=AN&subtype=CA>

Overview:

- DRAID 1 support provides the ability to extend distributed RAID advantages to smaller pools of drives. This improves performance over traditional RAID 1 implementations, allowing users to make better use of flash technology.

Adding DRAID 1 support provides the ability to establish DRAID mirroring to smaller numbers of drives than with other levels of DRAID, reducing the minimum cost requirements to implement DRAID in a system. Traditional RAID 1 writes to one drive from the host but can read from both. Distributing the primary data between the drives in DRAID allows both reading and writing to both drives, improving overall performance in both I/O operations and during rebuilds. DRAID 1 supports a minimum of two drives, with no requirement to establish a rebuild area in two-drive configurations. Two-drive configurations are limited to SCM devices and flash drives, where the cost of additional devices can make DRAID 6 impractical in some instances. Para facilitar o entendimento do funcionamento do DRAID 1 e , usando a ferramenta oficial para dimensionamento de Arrays (Storage Modeller) , fizemos uma simulação utilizando 11 discos de 2.4TB SAS em DRAID1 . No documento em anexo (Simulação DRAID 1 layout) , a primeira tela é a configuração criada e na segunda o resultado , acrescido de explicações para facilitar o entendimento .

Desta forma , entendemos que será aceito a oferta de DRAID 1 em substituição ao TRAIID 0 e 10 . O nosso entendimento está correto ?

Resposta: Sim, uma vez que deve ser ofertado o item mais atualizado do mercado ou a nova solução empregada atualmente.





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Informo que os esclarecimentos prestados possuem efeito aditivo e vinculante ao edital.

Em face ao exposto, dê ciência ao peticionante do conteúdo deste expediente, com a publicação do mesmo no site do Crea-MS.

Campo Grande/MS.

DAYANE LUCAS DA SILVA
Pregoeira





Documento assinado com certificado digital por **DAYANE LUCAS DA SILVA Gerente**, em **19/12/2022**, às **15:45**, conforme horário oficial de Campo Grande, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [DECRETO Nº 8.539, DE 8 DE OUTUBRO DE 2015](#)

Este documento é cópia do original. Para conferir o original, acesse o site <https://ecrea.crea.ms.org.br/ConsultaPublica/ValidarDocumentoProcessoAdministrativo?codigoVerificador=ktSPnL5OkaxfJXLNqAeoA>

