

Melhores práticas para testes de desempenho de SSD

Como avaliar resultados de teste de desempenho de SSD SPC-1C

Todos sabem que as unidades de estado sólido são rápidas. Embora alta velocidade seja uma ótima característica, o desempenho consistente é essencial. Isso porque as centrais de dados trabalham à base de acordos de nível de serviço (SLAs), que exigem o mesmo nível de desempenho de armazenamento rápido 24 horas por dia, 7 dias por semana, 365 dias por ano, independentemente da complexidade da carga de trabalho ou das constantes mudanças nos níveis de intensidade de E/S. Então, como podemos avaliar a sustentabilidade do desempenho da SSD?

Critérios para avaliação de fornecedores de SSD

Ao avaliar fornecedores e produtos de SSD para empresas:

1. Peça aos fornecedores que as afirmações referentes ao desempenho de produto sejam validadas por um auditor comprovado e independente.
2. Certifique-se de que a metodologia de teste utilize cargas de trabalho de nível empresarial que incluam E/Ss predominantemente aleatórias por segundo, e que empregue operações de consulta e de atualização. Processamento de transações online, e-mail e aplicativos de banco de dados proporcionam esse tipo de carga de trabalho.
3. Confirme se o teste avalia e informa sobre a responsividade do usuário (eliminando excursões) e latência com respeito aos níveis mutáveis de intensidade de E/S. Esse é um indicador importante da consistência do desempenho, pois mostra o nível de variação no tempo de resposta do usuário final.
4. Peça ao fornecedor que informe qual é a duração do teste. Testes de uma hora são adequados para medir o desempenho geral, mas insuficientes para comprovar a consistência a longo prazo. É necessário que o teste dure 8 horas para coletar uma quantidade suficiente de dados brutos que possam ser extrapolados de forma confiável para comprovar a consistência do desempenho a longo prazo.
5. Certifique-se de que o teste de desempenho possa ser reproduzido e que utilize métricas de teste consistentes. Isso facilita comparações entre os produtos dos fornecedores.
6. Por último, solicite que os resultados de teste sejam disponibilizados pelo auditor ao público em geral.

Melhores práticas para testes de desempenho de SSD



Benchmark de desempenho do SPC-1C

O benchmark (ponto de referência) de armazenamento SPC-1C do SPC (Storage Performance Council - Conselho de desempenho de armazenamento)¹ é uma forma de avaliar o desempenho sustentado no nível do dispositivo e comparar componentes de armazenamento individuais, como SSDs, HDDs, HBAs/controladoras, pequenos subsistemas de armazenamento (gabinete único) e softwares de armazenamento. A carga de trabalho do SPC-1C consiste em um conjunto de operações de E/S criado especificamente para demonstrar o desempenho de um pequeno subsistema de armazenamento ao executar funções típicas de aplicativos vitais para a empresa. Embora as cargas de trabalho empresariais variem, o teste SPC-1C utiliza cargas de trabalho sintetizadas, escaláveis e reais, que representam um segmento de aplicações empresariais caracterizadas por operações de E/S predominantemente aleatórias e requerem operações de consulta e de atualização (ex.: sistemas OLTP, sistemas de banco de dados e aplicativos de servidor de e-mail).

A metodologia do teste SPC-1C é a melhor abordagem, pois é claramente definida, é independente de plataformas e é compatível com sistemas operacionais muito usados, como o Windows e o Linux. Isso possibilita fazer comparações objetivas entre os produtos de diversos fornecedores e estabelecer uma base de referência uniforme para todos os fabricantes de SSD. Além disso, essa metodologia mede e fornece dados de tendência referentes à latência e à responsividade do usuário com respeito aos níveis mutáveis de intensidade de E/S. Por fim, o SPC é uma organização respeitada e comprovada do setor de armazenamento, que também oferece serviços de auditoria independentes e publica os resultados dos testes de desempenho online.

Como analisar as métricas e resultados de testes de benchmark de desempenho SPC-1C

O SPC (Storage Performance Council) produz dois relatórios de cada teste de benchmark de desempenho SPC-1C: um breve resumo executivo e um relatório de divulgação total, mais longo e detalhado.

As quatro métricas mais importantes a considerar nos relatórios de benchmark de desempenho SPC-1C são: SPC-1C IOPS, capacidade total de ASU (Total ASU Capacity), nível de proteção de dados (Data Protection Level) e preço da configuração do armazenamento (Priced Storage Configuration, ou preço total). Essas métricas serão discutidas nas próximas seções.

Tabela 1: Resultados de desempenho da unidade Seagate® Pulsar.2™

Dados de benchmark do SPC 1C V1.3 relatados	
Produto de armazenamento testado (TSP): Seagate Pulsar.2/ST400FM002	
Métrica	Resultados relatados
SPC-1C IOPS	14.008,36
Capacidade total de ASU (GB)	399,931
Nível de proteção de dados	Desprotegido

SPC-1C IOPS

SPC-1C IOPS representa o número máximo de E/Ss complexas que podem ser processadas por segundo pelo dispositivo com um fornecimento consistente de tempo médio de resposta inferior a 30 ms (30/1000 de 1 segundo), conforme definido na especificação do SPC-1C. Como regra geral, quanto maior for o número de IOPS, mais rápido será o dispositivo. Por exemplo, na Tabela 1, o IOPS sustentado da SSD Seagate® Pulsar.2™ (400 GB) é de 14.008,36 durante a utilização total (400 GB).

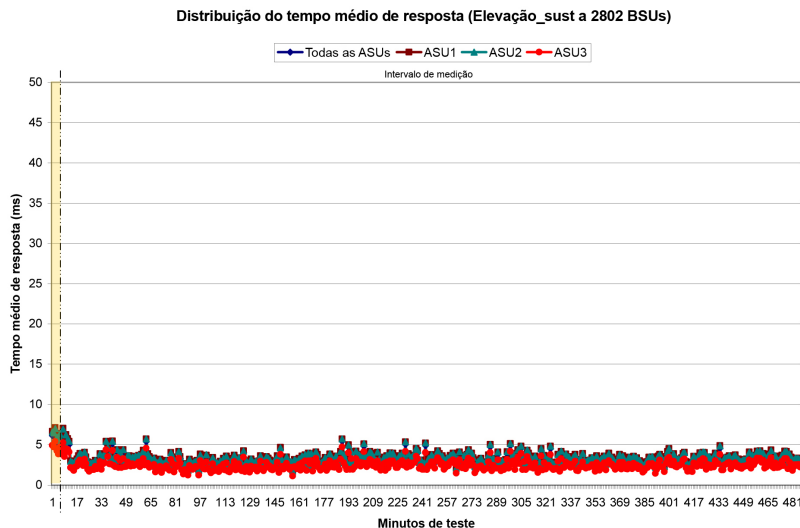
Ao avaliar o SPC-1C IOPS quanto ao desempenho sustentável, também é necessário considerar o tempo médio de resposta e a linearidade da distribuição do tempo médio de resposta por toda a duração do período mensurado. Por exemplo, a Tabela 2 mostra que a SSD Pulsar.2™ forneceu consistentemente 14.008 E/Ss com um tempo médio de resposta de 3,13 ms, muito abaixo do limite de especificação de 30 ms, com uma distribuição linear (uma linha reta, sem picos para cima e para baixo). Quanto mais reta for a linha de distribuição, mais consistente será o desempenho fornecido pelo dispositivo.

¹ www.storageperformance.org

Melhores práticas para testes de desempenho de SSD



Tabela 2: Sustentabilidade — Gráfico de distribuição de tempo médio de resposta (ms) da Seagate® Pulsar.2™



Observe que os tempos médios de resposta permanecem bem abaixo do limiar de 30 ms e que a linha de distribuição é reta (linear) por todo o período de teste.

Capacidade total da unidade de armazenamento de aplicativos (ASU)

A ASU total representa a capacidade total de armazenamento endereçável do usuário lido e gravado no decorrer da execução do teste de benchmark SPC-1C. Para avaliar o desempenho quando toda a capacidade de armazenamento de um dispositivo está sendo usada, certifique-se de que a ASU total seja 100% da capacidade de armazenamento disponível do dispositivo. Por exemplo, se você comprar uma SSD de 400 GB, assegure-se de que a ASU total seja 400 GB, para saber qual nível de desempenho esperar. Uma ASU total de 200 GB (50% da capacidade total do dispositivo) indicaria uma SSD “short-stroked” (em que somente uma parcela da unidade é usada) e alteraria os resultados de desempenho e ROI. O desempenho seria mais rápido em um dispositivo que utiliza 50% da capacidade, em comparação a um disco que utiliza 100% da capacidade, mas os cálculos de IOPS/\$ seriam distorcidos.

Nível de desempenho de dados

O Nível de desempenho de dados indica a presença de proteção de dados caso ocorra um ponto único de falha. (Isso se refere à configuração RAID, não à criptografia de dados no dispositivo.) Atualmente, os testes SPC-1C concentram-se em componentes individuais e, portanto, um valor de *desprotegido* nesse campo indica que um dispositivo de armazenamento único foi avaliado. A Seagate espera que, no futuro, os testes SPC-1C enfoquem configurações *protegidas*, para possibilitar aos profissionais de TI comparar configurações de dispositivos espelhados e RAID, e modelar a escalabilidade com maior facilidade.

Conclusão

Ao avaliar o desempenho de SSD, siga as melhores práticas do setor e use avaliações de terceiros para validar as afirmações do fornecedor. Certifique-se de que os testes de desempenho sejam realizados durante um período prolongado, para garantir que um estado de operação consistente tenha sido alcançado (em comparação ao estado desempenho inicial). Ao usar os resultados dos testes de benchmark de desempenho SPC-1C, procure números altos de IOPS em conjunto com tempos médios de resposta baixos e distribuição de tempo médio de resposta linear por toda a duração do período de teste. Além disso, confirme o valor da capacidade total de ASU para certificar-se de que os seus cálculos de IOPS/\$ sejam realistas em relação a como você pretende usar SSDs no seu ambiente.

www.seagate.com