

Obtenha a nuvem sem riscos

Veja como obter a nuvem que
você deseja – com a privacidade
e a proteção que você precisa



Índice

Leitura estimada de 18 minutos

- Introdução** Pense diferente sobre a nuvem híbrida
- Capítulo 1** Crie uma vez, implemente em qualquer lugar
- Capítulo 2** Dados criptografados seja qual for o destino
- Capítulo 3** Permaneça sempre disponível para seus clientes
- Capítulo 4** Obtenha a plataforma construída para o propósito da nuvem
- Capítulo 5** Integre o armazenamento dentro da sua multicloud híbrida
- Conclusão** Obtenha a nuvem que você deseja com a segurança e a privacidade de dados que você precisa

© Copyright IBM Corporation 2020.

Direitos Restritos a Usuários do Governo dos Estados Unidos - Uso, duplicação ou divulgação restritos pelo GSA ADP Schedule Contract com a IBM Corp. NOTA: As páginas da web da IBM podem conter outros avisos proprietários e informações de direitos autorais que devem ser observados.

IBM, o logotipo IBM e ibm.com são marcas comerciais da International Business Machines Corp., registradas em vários países no mundo todo. Outros nomes de produtos e serviços podem ser marcas comerciais da IBM ou de outras empresas. Uma lista atual de marcas comerciais da IBM está disponível na web em “Informações de copyright e de marca comercial” em www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

67Q9DDOR

Introdução

Pense diferente sobre a nuvem híbrida

A nuvem continua sendo um grande gerador de negócios. As organizações estão transferindo cargas de trabalho para uma arquitetura de nuvem híbrida que combina infraestrutura local com modelos de nuvem pública e privada.

Nesta jornada contínua para a nuvem, segurança, custo e flexibilidade são importantes. Por um bom motivo. De acordo com uma pesquisa recente do Ponemon, 59% das empresas sofreram uma violação de dados causada por terceiros.¹ Enquanto a nuvem oferece benefícios claros de agilidade e permite o compartilhamento de dados por toda a empresa, também pode expor os dados no processo, acarretando riscos. O mercado também está exigindo serviços e produtos digitais novos e melhores, e seu modelo de nuvem precisa ajudar você a atender a essa demanda levando ao mercado mais rapidamente. Os custos de implementação e gerenciamento

da nuvem podem ser uma preocupação, especialmente os custos da expansão da carga de trabalho conforme a demanda flutua e cresce.

Essas necessidades convergentes exigem uma nova forma de pensar sobre a nuvem híbrida. O que a sua organização precisa é de uma nuvem sem riscos. Isso significa uma nuvem com privacidade e proteção de dados. Uma nuvem com disponibilidade. Uma nuvem com migração de carga de trabalho e preços previsíveis. E também nuvem com a abertura e flexibilidade que você espera.

Essa abordagem requer uma plataforma local exclusiva. Mas nem todas as plataformas são criadas da mesma forma.

Continue lendo para ver como o IBM Z[®] ajuda você a capturar as oportunidades da nuvem híbrida.

Capítulo 1

Crie uma vez, implemente em qualquer lugar

“Os desenvolvedores poderão desenvolver um novo ambiente normalmente em menos de uma hora e depois desligá-lo quando não precisarem mais, tudo sem precisar esperar na fila pelos recursos de hardware do Z.”

Mika Lomu
Consultor de Soluções Principal, Tieto

Crie e modernize para atender às necessidades dos clientes

A demanda dos clientes por novos serviços digitais e de inteligência artificial (IA) está acarretando uma mudança para as experiências nativas em nuvem. Sua organização tem a tarefa de criar e modernizar esses serviços usando uma rápida abordagem de DevOps. Isso exige abertura e estrutura.

Atualmente, os desenvolvedores usam diversas ferramentas de código aberto, incluindo Kubernetes, Docker e Ansible, entre outras. Essas ferramentas permitem que uma aplicação seja criada uma vez e implementada em qualquer lugar, acelerando o *time to market*.

A rápida criação e implantação de aplicações de código aberto

também requer uma abordagem eficiente, com automação e escalabilidade. A containerização ajuda a agilizar o *time to market*, pois permite que as aplicações sejam empacotadas junto com suas dependências de software. Um pipeline de criação de software para toda a empresa com processos de integração/entrega contínua (CI/CD) faz com que o desenvolvimento nativo em nuvem seja mais eficiente. Gerenciamento e orquestração consistentes usando automação também criam eficiências.

Como é possível habilitar uma abordagem nativa em nuvem simplificada e ainda manter a segurança e a disponibilidade?



Habilite uma experiência nativa de nuvem com o Red Hat OpenShift no IBM Z

O IBM Z oferece um [ecossistema nativo em nuvem](#) para acesso e uso por administradores, desenvolvedores e arquitetos, sem a exigência de habilidades de programação específicas do IBM Z. Agora, é possível criar, implantar, gerenciar, orquestrar e automatizar por meio de um processo integrado em um sistema projetado para ser seguro e resiliente.

Com o IBM Z, você pode oferecer novas aplicações e serviços com confiança, adotando ferramentas de código aberto e containerização. O [Red Hat® OpenShift® está disponível agora no IBM Z](#). O OpenShift é uma plataforma de código aberto totalmente integrada que oferece suporte para a criação de aplicações por meio da implantação. Ele combina a portabilidade e agilidade de contêineres e Kubernetes com a segurança, a escalabilidade e a confiabilidade do IBM Z. A plataforma permite criar aplicações uma vez e implementá-las em qualquer lugar.

Diversas opções aprimoram ainda mais sua capacidade de criar e gerenciar na nuvem com o Red Hat OpenShift no IBM Z. O IBM [z/OS® Cloud Broker](#) permite que suas aplicações OpenShift interajam facilmente com dados e aplicações no IBM Z. Com o [Linux® no Z](#) é possível executar facilmente o OpenShift em um ambiente de nuvem

privada local. E o [Red Hat Ansible Automation Platform](#) oferece um manual para automatizar processos no IBM Z, tornando-o uma parte valiosa do ecossistema da Red Hat.

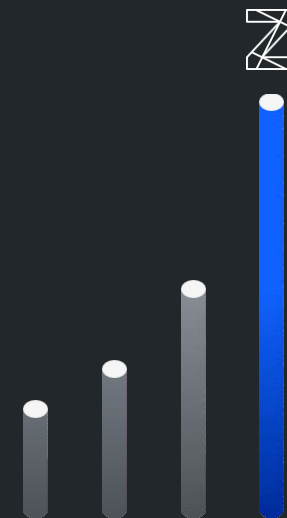
O IBM Z também se integra às ferramentas de código aberto preferenciais dos seus desenvolvedores, incluindo Docker, Git e Jenkins. Essa integração permite um desenvolvimento direto e eficiente por meio de um pipeline corporativo de CI/CD integrado, respaldado pela segurança e pelo escalonamento do IBM Z. Kubernetes e contêineres dão aos seus desenvolvedores a liberdade de criar e modernizar serviços na nuvem privada. E com IBM z/OS® Container Extensions é possível integrar perfeitamente soluções criadas no Linux e implementadas no z/OS.

Também no suporte da sua experiência nativa em nuvem, há os [IBM Cloud™ Paks](#) para IBM Z. Modulares, baseados em código aberto e projetados para serem seguros, os Cloud Paks ajudam a transferir rapidamente para a nuvem as principais aplicações de negócio do IBM Z.

O IBM Z dá suporte à experiência nativa em nuvem completa para ajudar você a transformar e inovar rapidamente. É por isso que, com o IBM Z, as organizações conseguem diminuir o *time to market* para novas aplicações em até 52%.²

52%

time to market mais rápido para novas aplicações com o IBM Z²



59%

mais aplicações novas²



112%

mais recursos novos em uma cadência mais rápida²



Capítulo 2

Dados criptografados seja qual for o destino

Mantenha os dados protegidos e privados em um mundo de multicloud híbrida

Os consumidores ficaram mais preocupados com a privacidade de seus dados – assim como os reguladores. Em 2019, foram aplicadas muitas muitas relacionadas aos regulamentos do GDPR. Violações e uso indevido de dados corporativos de alto perfil aumentaram o escrutínio dos consumidores sobre como as empresas usam e compartilham seus dados. Essas tendências, justamente com novos regulamentos, como a

Lei de Privacidade do Consumidor da Califórnia e a Lei de Proteção de Dados Pessoais da Tailândia, indicam que o pêndulo está oscilando em direção a mais privacidade e proteção de dados pessoais.

Além da proteção, seus clientes agora esperam privacidade e controle dos seus dados. Como é possível oferecer isso?



Proteja dados qualificados, seja qual for o destino, com o IBM Z

[IBM Data Privacy Passports no IBM z15](#) é uma tecnologia consolidada de auditoria e proteção centrada em dados (DCAP) que tem a capacidade de proteger dados qualificados ao longo da jornada, definindo controles de proteção de dados adequados para a sua empresa. Ele pode ajudar a reduzir os riscos associados a uma violação de segurança e também pode ajudar a atender aos requisitos de conformidade.³

Proteger dados em uma empresa é um desafio. A criptografia seletiva de dados, o método tradicional de proteção de dados, pode custar caro e consumir muitos recursos. Com a [criptografia pervasiva no IBM z15](#), você não precisa mais escolher os dados a serem criptografados. É possível executar até 19 bilhões de transações totalmente criptografadas por dia,⁴ sem impacto nos SLAs e sem mudanças nas aplicações. A criptografia em nível de rede ajuda a proteger seus dados contra possíveis ataques enquanto estão em movimento. A criptografia em nível de conjunto de dados foi projetada para impedir ataques internos que possam comprometer dados não criptografados. E o novo [IBM Fibre Channel Endpoint Security para IBM Z](#) aumenta o valor da criptografia pervasiva, protegendo os dados que fluem entre as plataformas do Z ou através de

da Rede de Área de Armazenamento da plataforma do Z para o seu armazenamento.

À medida que a criptografia é adotada mais amplamente, as organizações precisam gerenciar um conjunto crescente de chaves de criptografia para ajudar a manter a disponibilidade e a segurança das informações criptografadas. O IBM Enterprise Key Management Foundation (EKMF) Web Edition foi projetado para gerenciar as chaves para a criptografia do conjunto de dados do IBM z/OS no IBM Z com eficiência e segurança. Sua organização também precisa gerenciar complexidades relacionadas ao cumprimento de novos regulamentos. O isolamento da carga de trabalho ajuda os clientes a lidar com a complexidade da conformidade pela qual podem ser responsáveis, mantendo a integridade das aplicações e seus dados separados um do outro.

Com o IBM z15, é possível usar o IBM Secure Execution para Linux para fornecer isolamento escalável para cargas de trabalho individuais a fim de proteger contra ataques, como acesso administrativo mal-intencionado. Implemente serviços protegidos e isolados em um único servidor IBM Z, sem precisar executar em partições lógicas fisicamente separadas (LPARs).⁵

Ao proteger seus dados, independentemente da fonte de dados em repouso e em movimento, você pode conquistar a confiança de clientes e parceiros no cenário de nuvem em plena evolução.

“Com o IBM Z cuidando de toda a criptografia, posso ter certeza de que todos os dados dos nossos clientes estão seguros, sem a necessidade de nenhuma contribuição do desenvolvedor na camada de aplicação – o que facilita muito a minha vida.”

Johan Bosch
Diretor Executivo, Emid →



Capítulo 3

Permaneça sempre disponível para os seus clientes

Esteja disponível e resiliente para atender às demandas de “atividade constante”

Os clientes esperam que seus serviços estejam sempre ativos e acessíveis – 24 horas por dia, 7 dias por semana, 365 dias por ano. Isso significa que seus sistemas de TI precisam estar sempre ativos. Isso exige os mais altos níveis de disponibilidade, tempo de atividade e resiliência dos sistemas.

Até os sistemas mais confiáveis exigem tempo de inatividade planejado para manutenção de rotina e patches de segurança. Ter um [sistema resiliente](#) significa que é possível voltar a funcionar e se recuperar rapidamente de manutenção e interrupções planejadas.

Mantenha-se resiliente com o IBM Z

O IBM Z foi projetado para manter seus sistemas disponíveis e resilientes. A plataforma permite que você atenda às necessidades do cliente oferecendo 99,99999% de disponibilidade.⁶

O [IBM Z Instant Recovery](#) mantém seus sistemas resilientes ao reduzir o impacto do tempo de inatividade planejado e não planejado. Com esse recurso, você libera desempenho, capacidade e “núcleos escuros” adicionais do sistema no IBM Z para acelerar as atividades de

desligamento e inicialização após o tempo de inatividade. Depois que o IBM Z é inicializado, é possível recuperar rapidamente as cargas de trabalho – sem aumentar os custos de software da IBM. O resultado? O [IBM z15](#) volta a funcionar normalmente na metade do tempo, quando comparado ao [IBM z14](#).⁷

Com disponibilidade superior para operações diárias e resiliência para quando há necessidade de tempo de inatividade, o IBM Z é a plataforma “sempre ativa” para a Era Digital.

“Graças às nossas operações mundiais, precisamos que nossos sistemas estejam disponíveis ininterruptamente, ou seja, confiança é uma prioridade para nós. Com o IBM Z, nunca tivemos problemas de desempenho ou confiabilidade que abalasse nossa confiança na tecnologia.”

Ian Wilson

Diretor Geral, Fort Vale

“A confiabilidade do IBM Z é impressionante; nos 20 anos em que trabalho com a plataforma IBM Z, nunca tivemos uma hora sequer de tempo de inatividade não planejado.”

Mike Riggs

Diretor de Tecnologia da Informação Judicial, Escritório da Secretaria Executiva da Suprema Corte do Estado da Virginia

Capítulo 4

Obtenha a plataforma construída para o propósito da nuvem

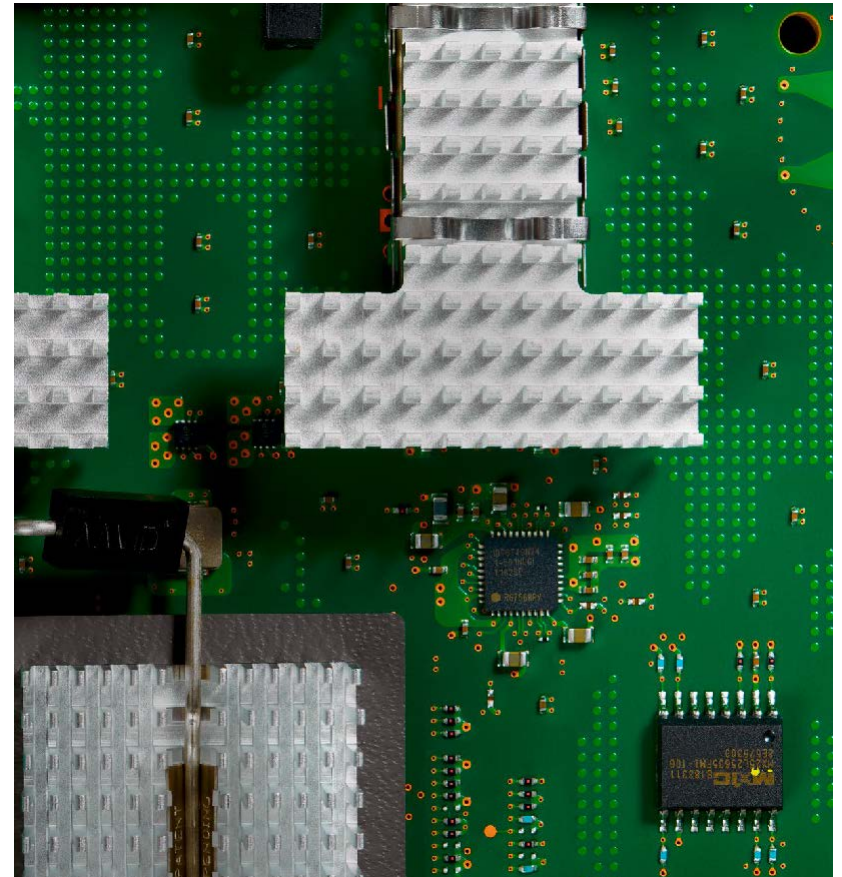
“Com o Tailored Fit Pricing, não precisamos mais nos preocupar em prever a demanda. Em vez disso, podemos manter a capacidade e pagar somente pelo que usamos.”

Terry Glover
Diretor de Infraestrutura, Dillard's

Encontre uma plataforma que se ajuste às suas necessidades de capacidade

As demandas da nuvem requerem uma abordagem de computação flexível para sua infraestrutura de TI. Sua organização precisa ter acesso a recursos de computação sob demanda. Você precisa de modelos de consumo flexíveis para atender à demanda flutuante e ao escalonamento das cargas de trabalho. E você precisa poder implantar suas cargas de trabalho no modelo de nuvem que escolher: público, privado, híbrido ou uma combinação entre eles.

Além disso, você precisa de uma infraestrutura de TI adequada às suas necessidades de capacidade. Este será o caso se você for uma empresa da Fortune 500, uma startup ou qualquer posição intermediária. Você precisa da capacidade de lidar com suas cargas de trabalho mais desafiadoras e permanecer sempre em atividade para os seus clientes. No entanto, você não precisa pagar mais do que realmente precisa.



Atenda às suas necessidades exclusivas de capacidade e carga de trabalho com o IBM Z

O novo [IBM z15](#) foi projetado para o data center de nuvem moderno. Atenda às necessidades crescentes ou exclusivas de carga de trabalho, liberando capacidade adicional por meio da nova aceleração no chip. Essa funcionalidade disponibiliza recursos de computação adicionais no IBM Z para cargas de trabalho definidas, como criptografia e compactação. Encaixe o IBM Z diretamente ao seu data center na nuvem com pacotes flexíveis criados para a nuvem.

Obtenha previsibilidade no seu modelo de precificação de carga de trabalho, mesmo quando as cargas de trabalho flutuam e escalam. O IBM Z Tailored Fit Pricing é um modelo flexível de precificação de software que simplifica drasticamente o cenário de precificação existente por meio de opções de implementação personalizadas para o ambiente do seu IBM Z. Duas alternativas de precificação ao modelo tradicional de média de quatro horas oferecem estabilidade de preço perfeitamente adaptada às demandas da Era Digital.

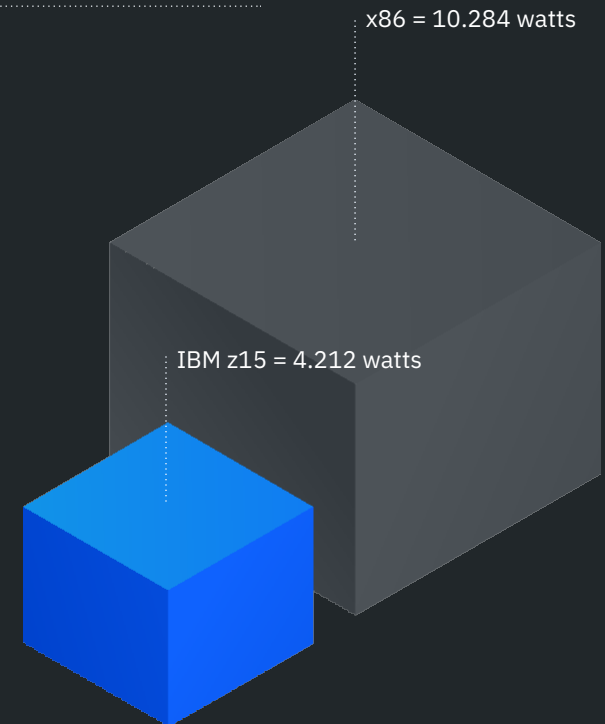
O IBM Z foi projetado para organizações de todos os portes, setores e necessidades de capacidade. A família IBM z15 aumenta drasticamente sua capacidade em mais de 1.800 vezes, desde o modelo básico de estrutura única T02 até o T01 multiestruturado totalmente equipado.⁸ Isso faz com que o Z seja ideal para atender às demandas de negócio de todos os níveis e para escalar conforme sua empresa cresce. Os modelos básicos oferecem economia significativa de custo de consumo de energia e espaço em relação às arquiteturas x86.

“Computação flexível” significa recursos, modelos de consumo e precificação, além de um espaço de infraestrutura, adequados às suas necessidades. E o IBM Z oferece isso.

Um z15 de estrutura única pode economizar uma média de

59%
por ano

em custo de consumo de energia vs. cargas de trabalho x86 executando com o mesmo rendimento.⁹



Proteja 100% dos dados

Ao ampliar os recursos de segurança e proteção do IBM Z, o IBM Storage ajuda a proteger 100% dos seus dados na multicloud híbrida. Em uma rede confiável compartilhada pelo IBM Z, todos os seus dados são criptografados tanto no armazenamento, quanto quando estão em movimento na rede. Com o IBM DS8900F como seu armazenamento primário para dados de produção e o IBM TS7770 como um armazenamento secundário para proteção de dados e backup, seus dados são 100% criptografados e podem ser acessados apenas por dispositivos autorizados, independentemente de onde estejam na multicloud híbrida.

Por exemplo, você pode usar os sistemas de hospedagem do IBM Z para acessar dados com segurança em toda uma grade de sistemas T7770 conectados, mesmo que eles não estejam no mesmo local físico. Os recursos de transferência de dados que oferecem criptografia 100% de todos os dados da grade ajudarão sua organização a acompanhar os regulamentos e os requisitos de conformidade.

Armazenamento cibernético resiliente

Todas as empresas precisam de medidas para impedir que os dados sejam alterados, corrompidos ou excluídos no caso de uma interrupção ou ataque. Seu armazenamento precisa ter alta disponibilidade e recursos de recuperação de desastres para ajudar a recuperar o acesso aos dados em poucos segundos e manter acordos de nível de serviço sem interrupções. E você pode precisar de uma camada adicional de proteção de “air-gap” para manter uma cópia de alguns dos seus dados fora do local, em sistemas de fita.

O armazenamento cibernético resiliente do IBM Z é fundamental para a sua multicloud híbrida.

O IBM DS8900F protege seus dados contra modificações ou exclusões em decorrência de erros do usuário ou ataques de ransomware, permitindo que você continue entregando seus resultados de negócio.

Com failover de quase zero segundo em uma “grade” conectada de até oito sistemas, a solução de fita virtual do IBM TS7770 foi projetada para oferecer alta disponibilidade e recuperação de desastre, e ela se integra com sistemas de fita física para criar uma verdadeira proteção “air-gap”.¹²



Conclusão

Obtenha a nuvem que você deseja com a privacidade e a segurança de dados que você precisa

Para aproveitar as oportunidades no cenário de nuvem, sua organização precisa ter uma infraestrutura de TI superior. Ela precisa ser segura, porém aberta, resiliente e disponível, porém flexível, e alinhada às suas necessidades atuais, mas capaz de escalar conforme as necessidades mudam. Obtenha a nuvem sem riscos com o IBM Z.

[Explore o novo IBM z15](#) →

Para obter mais informações, entre em contato com seu parceiro comercial.



Referências

1 59% das empresas afirmaram ter sofrido uma violação de dados causada por um de seus fornecedores ou terceiros. Nos EUA, esse percentual é ainda mais alto: 61% – um aumento de 5% em relação ao estudo do ano anterior e um aumento de 12% desde 2016.

Fonte: Risco de dados no ecossistema de terceiros: Terceiro estudo anual do Relatório de Pesquisa do Ponemon Institute © patrocinado pela Opus; nov. 2018 (aprovação segura de citação).

2 Empresas que usam o mainframe transformador desenvolveram 2x o número de novos recursos em aproximadamente metade do tempo.

As empresas viram os benefícios relacionados ao oferecimento de mais funcionalidade aos negócios – 59% mais novas aplicações, 112% de novos recursos em uma cadência mais rápida (ciclo de vida de desenvolvimento 27% mais rápido para novas aplicações e 52% mais rápido para novos recursos). IDC Business Value White Paper, patrocinado em conjunto pela IBM e pela Broadcom, O valor de negócios do mainframe transformador, agosto de 2019.

3 O Data Privacy Passports oferece suporte a fontes de dados que podem ser acessadas via conexão JDBC. Podem variar com base no tipo de dados, no esquema do banco de dados, no uso de dados e em consultas SQL.

4 Limitação de responsabilidade: essa taxa de transação é baseada em medições internas de uma configuração do z15 que consiste em duas LPARs de oito vias e um ICF de quatro vias em execução com a criptografia do conjunto de dados e a criptografia CF ativada. Usando esses resultados, as taxas de transação do z15 em tamanho real foram projetadas usando o padrão LSPR MIPS. O desempenho vivenciado por cada usuário pode variar.

5 O isolamento criptográfico usa chaves de criptografia especiais no hardware. O IBM Secure Execution é compatível com o z15 mais recente e com as máquinas de geração LinuxONE III (incluindo o T02 e o LT2).

6 As soluções do IBM z15 foram projetadas para oferecer 99,99999% de disponibilidade.

Limitação de Responsabilidade: No cálculo do valor esperado, foram utilizados dados internos baseados em medições e projeções. Os servidores z15 devem ser configurados em um sysplex paralelo usando o z/OS 2.3 ou superior; gerenciamento de recuperação de dados e middleware por GDPS nos sistemas de distância e armazenamento Metro, incluindo carga de trabalho em vários sites GDPS Metro e disponibilidade contínua de GDPS, e DS888X com IBM HyperSwap. A tecnologia de resiliência necessária deve ser ativada, como duplex de estrutura CF gerenciada pelo sistema, gerenciamento de falhas do Sysplex e gerenciador de provisionamento de capacidade. Outras configurações podem oferecer diferentes características de disponibilidade.

7 O IBM System Recovery Boost (recuperação instantânea) no z15 permite que uma partição do z/OS retorne aos SLAs de pré-desligamento em até 50% menos tempo do que no z14.

Limitação de responsabilidade: as partições do z15 z/OS se beneficiam do IBM System Recovery Boost por um período de aumento de 30 minutos durante o desligamento e 60 minutos durante a reinicialização. As medições são realizadas em um ambiente controlado, que executa

uma carga de trabalho desenvolvida pela IBM no z/OS 2.4, que compreende transações on-line que acessam WAS, CICS, MQ, IMS e Db2. Foram feitas comparações entre o z15 com o IBM System Recovery Boost e o z14. Os resultados individuais dos clientes podem variar.

8 O intervalo de MIPS no z15 T02 é de 98 a 183.267 MIPS para o maior modelo z15 T01, representando uma razão de 1870.

9 Um z15 de estrutura única economiza até 40% ao ano no custo de consumo de energia ao consolidar cargas de trabalho dos sistemas de modelo x86 comparados.

O modelo z15 comparado consiste em três gavetas de CPC contendo 108 IFLs e uma gaveta de E/S para dar suporte a armazenamento em rede e armazenamento externo. O consumo de energia do z15 é estimado usando-se a ferramenta de planilha do z15 Preliminary Power Estimator, presumindo a utilização máxima da CPU. Os sistemas x86 foram executados em várias utilizações da CPU, de acordo com 15 pesquisas com clientes, representando os níveis de desenvolvimento, teste, garantia de qualidade e produção da utilização e do rendimento da CPU. Foram testadas três cargas de trabalho, consistindo em uma combinação de bancos de dados e servidores de aplicações líderes. Cada carga de trabalho consolidada foi executada no mesmo rendimento e tempo de resposta de SLA no Z e no x86. O consumo de energia no x86 foi medido enquanto cada sistema estava sob carga. Os dados de desempenho do z15 e o número de IFLs foram projetados a partir dos dados reais de desempenho do z14, incluindo uma melhoria de desempenho de 10% no z15. Os modelos x86 comparados são todos os sistemas de dois soquetes que contêm uma combinação dos seguintes modelos de processadores x86: Xeon E5-2667 v4 de 8 núcleos, Xeon E7-8857 v2 de 12 núcleos, Xeon E5-2680 v3 de 12 núcleos, Xeon E5-4650 de 8 núcleos, Xeon E5-2650 de 8 núcleos e Xeon E5-2690 v4 de 14 núcleos. O armazenamento externo é comum a ambas as plataformas e não está incluído no consumo de energia. Supõe-se que o IBM Z e o x86 estejam em execução ininterrupta. Supõe-se uma taxa média de energia comercial nos EUA de US\$ 0,10 por kWh. Supõe-se uma taxa de eficiência de uso de energia de 1,67 (precisa-se de 67% de energia adicional para resfriar o data center).

10 Os resultados são baseados em medições internas de dados da IBM em um EC12 (8 CPs, 32 GB de memória principal) ao migrar conjuntos de dados com mais de 6000 3390 trilhas de tamanho. Os resultados variam de acordo com o cliente, com base em cargas de trabalho, configurações, níveis de software e quantidade/tamanho dos conjuntos de dados que estão sendo transferidos.

11 As métricas de desempenho são baseadas em testes internos da IBM, usando-se a tecnologia zHyperLink (leitura em 4K) em um ambiente controlado.

12 Alta disponibilidade e recuperação de desastre com failover de cerca de zero segundo em até oito sistemas TS7770 redundantes. Um DS8800 replica simultaneamente até dois TS7770s, resultando em um ponto de recuperação absoluto igual a zero.

