

ESPECIAL: Conheça o System Center Service Manager
A ferramenta de gerenciamento de serviços da Microsoft



Edição 16



Por dentro do MPLS
Analisando os recursos
e vantagens desse protocolo

Ambientes atualizados com WSUS
Dominando o Windows
Server Update Services

MCSA WINDOWS SERVER 2012

Prepare-se para
obter a certificação



SEU CARRO TEM SEGURO, SUA SAÚDE TEM SEGURO, MAS E O SEU EMPREGO... TÁ SEGURO??

Ministério do Trabalho e Emprego

NÃO DEIXE JUSTAMENTE A SUA CARREIRA FICAR EM RISCO!

Manter-se atualizado com todas as novidades do mercado de desenvolvimento é obrigação de todo bom programador. Faça agora mesmo um seguro para a sua carreira. Seja um assinante MVP!

Saia do risco!

TENHA ACESSO A:



+DE **290** CURSOS ONLINE



09 REVISTAS MENSAIS



9.000 VÍDEO-AULAS

POR
APENAS **69,90**
MENSAL

QUEM TEM ESTÁ TRANQUILO.



DEVMEDIA

Acesse: www.devmedia.com.br/mvp



Edição 16 • 2014



Assine agora e tenha acesso a todo o conteúdo da DevMedia: www.devmedia.com.br/mvp

EXPEDIENTE

Editor

Eduardo Spinola (eduspinola@gmail.com)

Sub Editores

Marco Antônio Pereira Araújo (maraujo@devmedia.com.br)

Rodrigo Oliveira Spinola (rodrigo.devmedia@gmail.com)

Consultor Técnico

Luís Gabriel Nascimento Simas

Jornalista Responsável Kaline Dolabella - JP24185

Capa e Diagramação Romulo Araujo

Atendimento ao leitor

A DevMedia possui uma Central de Atendimento on-line, onde você pode tirar suas dúvidas sobre serviços, enviar críticas e sugestões e falar com um de nossos atendentes. Através da nossa central também é possível alterar dados cadastrais, consultar o status de assinaturas e conferir a data de envio de suas revistas. Acesse www.devmedia.com.br/central, ou se preferir entre em contato conosco através do telefone 21 3382-5038.

Publicidade

publicidade@devmedia.com.br – 21 3382-5038

Anúncios – Anunciando nas publicações e nos sites do Grupo DevMedia, você divulga sua marca ou produto para mais de 100 mil desenvolvedores de todo o Brasil, em mais de 200 cidades. Solicite nossos Media Kits, com detalhes sobre preços e formatos de anúncios.

Fale com o Editor!

É muito importante para a equipe saber o que você está achando da revista: que tipo de artigo você gostaria de ler, que artigo você mais gostou e qual artigo você menos gostou. Fique a vontade para entrar em contato com os editores e dar a sua sugestão!

Se você estiver interessado em publicar um artigo na revista ou no site Infra Magazine, entre em contato com o editor, informando o título e mini-resumo do tema que você gostaria de publicar:



EDUARDO OLIVEIRA SPÍNOLA

eduspinola.wordpress.com

@eduspinola / @Java_Magazine

Sumário

04 – Windows Server Update Services : Ambientes atualizados com WSUS

[Luiz Cláudio Tebexreni Bezerra]

10 – Certificação MCSA: Obtendo certificação em Windows Server 2012

[Thiago Fernandes Andrade Costa]

15 – Conhecendo o System Center Service Manager

[Nadilson Roberto Ferreira Júnior]

25 – Protocolo MPLS: Estudo sobre aspectos funcionais

[Christiane Borges Santos]

Windows Server Update Services : Ambientes atualizados com WSUS

As vantagens de se utilizar o Update Services no ambiente corporativo

Planejar, implementar e manter o bom funcionamento do ambiente de infraestrutura são as principais atividades dos administradores de redes modernos. Após o ambiente estar em funcionamento e os recursos estarem sendo entregues ao cliente (arquivos, e-mails, aplicações, etc.), é necessário manter a operação com o melhor funcionamento possível.

Dentre as diversas rotinas diárias na operação de servidores e computadores que possuem sistemas operacionais Microsoft em uma rede corporativa, podemos destacar a verificação das atualizações do Windows. Esta é uma atividade muito importante e que em muitos casos não recebe a devida atenção. É importante frisar que é uma função do administrador de redes analisar, implantar e gerenciar as atualizações.

Devido à grande quantidade de produtos Microsoft vendidos e utilizados pelo mercado, a quantidade de atualizações disponibilizadas também é alta. Como é necessário realizar o download das atualizações através da internet, o volume de dados pode se tornar um problema. Além disso, o gerenciamento dessas atualizações se torna uma tarefa complicada para o administrador de redes, afinal, desta forma, seria necessário acessar fisicamente cada computador, realizar o download no site do Windows Update, para só então efetuar a instalação delas.

O WSUS, ou Windows Server Update Services, é uma ferramenta que auxilia o administrador de redes a implementar as atualizações no ambiente. Através de um console centralizado, o WSUS fornece recursos necessários para gerenciar e distribuir as atualizações.

Este artigo visa esclarecer o uso desta ferramenta, apresentando as suas principais funcionalidades, al-

Fique por dentro

Manter um ambiente de infraestrutura de servidores e computadores com sistemas operacionais e produtos Microsoft atualizado é um grande desafio para os administradores de rede. Neste cenário, os updates do Windows são disponibilizados para corrigir problemas, aumentar a segurança e o desempenho dos sistemas e aplicações. Porém, é um árduo trabalho manter o parque de computadores atualizado. Para facilitar essa gestão, existe o WSUS (Windows Server Update Services), uma ferramenta que ajuda os administradores de redes a planejar a implantação das atualizações em seus ambientes. Deste modo, os pontos destacados neste artigo serão úteis aos administradores responsáveis por gerenciar os computadores e servidores da corporação, contribuindo para compreensão de como o WSUS pode ser utilizado em uma infraestrutura de TI, os cuidados necessários a serem tomados antes de se implementar as atualizações e boas práticas que podem ser empregadas.

gumas melhores práticas, cuidados necessários durante seu uso, além de alguns exemplos que demonstram como é importante a sua utilização.

O que são as atualizações do Windows?

As atualizações do Windows nada mais são do que complementos disponibilizados pela Microsoft para corrigir problemas que foram identificados durante o uso do produto e evitar a ocorrência de erros ou ameaças que possam deixar o sistema vulnerável, aumentando a segurança do computador e, em alguns casos, melhorar o desempenho.

As atualizações são lançadas frequentemente, e para manter a melhor performance e menor vulnerabilidade do sistema, é necessário realizar o download destas através do site do Windows Update. É neste site que a Microsoft centraliza a distribuição das atualizações.

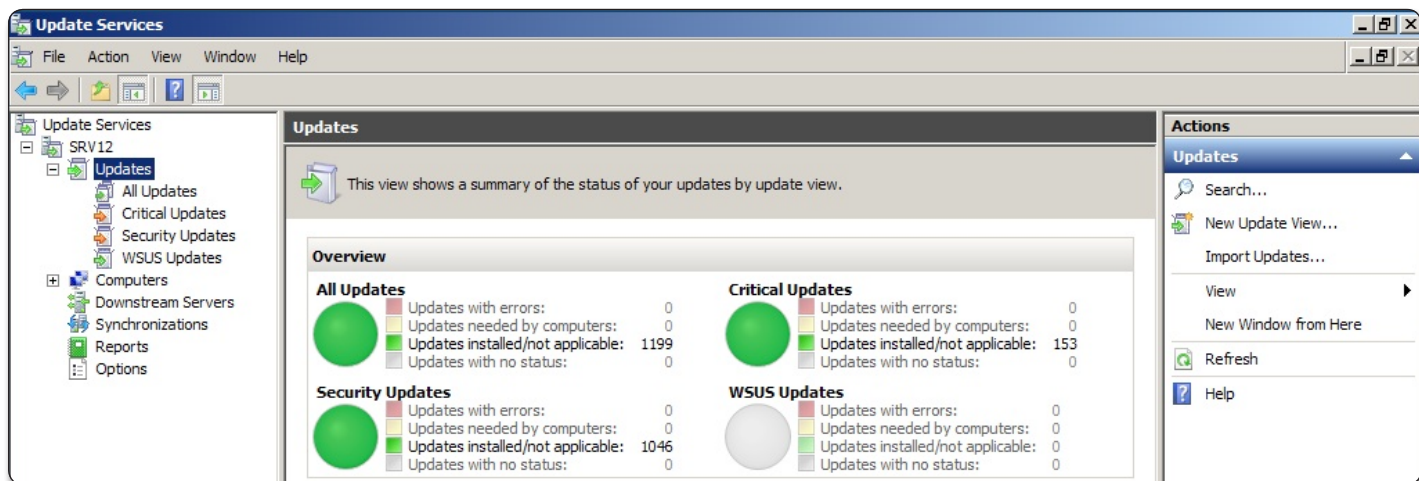


Figura 1. Console de gerenciamento do WSUS

Para um usuário doméstico essa não é uma tarefa complicada, já que, em muitos casos, as atualizações são configuradas para serem realizadas automaticamente assim que disponibilizadas. E nestes casos, quando o usuário desliga o computador, é informado que o Windows efetuará a instalação das atualizações.

Em um ambiente corporativo, no entanto, a tarefa de manter os computadores da rede atualizados pode ser um tanto quanto árdua; afinal, não é incomum um parque de máquinas com mais milhares de computadores e servidores.

Cenário empresarial

Em um cenário empresarial, o esforço utilizado, por exemplo, para atualizar um parque com mais de 1.000 computadores clientes e diversos servidores seria elevado, já que a única forma de realizar a instalação das atualizações seria manualmente (neste processo, o analista de TI precisa acessar o computador de cada usuário, realizar o download da atualização, para realizar a instalação, máquina a máquina). O consumo da banda de internet seria altíssimo, pois cada computador precisaria acessar o site do Windows Update para realizar o download das atualizações necessárias, individualmente. Deste modo, teríamos os arquivos de instalação com múltiplas cópias espalhadas pelos computadores da rede, causando um grande desperdício de consumo de banda de internet. Além disso, você não teria o controle de quais atualizações foram instaladas, qual o status dos computadores, entre outras informações.

Existem ainda os casos em que o controle de atualizações é parte do programa de auditoria da empresa. Muitas organizações possuem um rígido controle de auditoria nos seus processos internos, e em muitos casos, o departamento de TI também faz parte deste programa de auditoria.

Assim, a organização define que o departamento de TI deve conter um plano de gerenciamento de riscos para estar em conformidade com as suas diretrizes.

Para que este programa possa ser implementado no departamento de TI, é necessário identificar as vulnerabilidades que podem comprometer as informações da organização (entende-se como

informação, dados, tecnologias que suportam essa informação, pessoas, processos, infraestrutura, etc.).

Dentre os diversos tipos de vulnerabilidade que podem ser identificados, podemos destacar:

- Estações sem antivírus, ou com antivírus desatualizado;
- Estações sem atualizações de sistema operacional e aplicativos;
- Utilização de senhas fracas,
- Usuários sem permissão acessando dados que não são do escopo do seu trabalho;
- Usuários sem permissão de acesso ao datacenter podendo entrar na sala e ter contato com os equipamentos.

A partir dessa análise de vulnerabilidades, é necessário especificar quais serão os controles que devem ser adotados para que evitar os riscos relacionados. Por exemplo, caso seja definido que as estações de trabalho que não possuem as atualizações do Windows instaladas podem representar algum risco ou vulnerabilidade no ambiente, é preciso criar um controle para que este risco seja mitigado. Assim, poderíamos definir que os computadores devem estar em conformidade quando estiverem 100% atualizados, a fim de evitar vulnerabilidades de segurança e oferecer maior estabilidade ao ambiente.

Para atingir esses objetivos é extremamente importante ter o controle dos servidores e computadores que estão ou não atualizados. Caso não exista um controle gerenciável e centralizado, torna-se muito difícil definir como estão os status das atualizações e dos computadores.

O que é o WSUS?

Para que possamos atingir os objetivos mencionados no parágrafo anterior, a Microsoft disponibiliza o Windows Server Updates Services, ou WSUS.

O WSUS permite aos administradores de rede gerenciar as atualizações dos produtos Microsoft em um console centralizado (veja a Figura 1). Através dele, é possível implantar as atualizações disponibilizadas aos computadores e servidores que fazem parte da rede.

O WSUS irá ajudar a manter a eficiência operacional do ambiente de rede, além de aumentar a estabilidade do ambiente de produção.

Com o WSUS o administrador de rede irá realizar o download das atualizações em um local centralizado, analisar, aprovar e reprovar as atualizações conforme as necessidades de seu ambiente.

Dentre as principais funções do WSUS, podemos destacar as seguintes:

- Download centralizado das atualizações. Ao invés de realizar o download, por exemplo, de 15 atualizações disponibilizadas em cada um dos 1.000 computadores da organização, o WSUS irá realizar o download uma única vez, e através do seu console o administrador irá definir para quais grupos de computadores estas atualizações serão liberadas e instaladas, evitando o uso de banda de internet, consumindo apenas a rede interna para distribuição dos pacotes;
- Agendar a sincronização com o Windows Update. O administrador pode definir em quais horários o servidor irá sincronizar com o Windows Update, e assim realizar o download das atualizações no horário de menor consumo de banda;
- Análise das atualizações. É indicado que se possua um ambiente de homologação para que seja possível realizar testes com as atualizações antes de aplicá-las em um ambiente de produção. Através do console de gerenciamento as atualizações podem ser aprovadas para um grupo restrito de computadores destinados a funcionar como teste. Desta forma as atualizações são aplicadas e é verificado qual o resultado gerado. Caso não seja satisfatório, a atualização pode ser reprovada e não aplicada em produção. Se não for detectada nenhuma anomalia pós-instalação, deve ser aplicada no ambiente de produção;
- Definir os produtos Microsoft que serão verificados e atualizados. Em um ambiente de rede, você pode ter diversos produtos instalados, como Exchange Server, TMG, Office, entre outros. Através do WSUS, você pode definir quais produtos serão verificados para que seja realizado o download das atualizações;
- Criar regras para aprovações automáticas. Em muitos casos, os administradores desejam economizar tempo e trabalho criando regras para aprovações automáticas de atualizações. Assim, caso seja uma atualização de segurança, ou uma atualização crítica, por exemplo, elas serão automaticamente aprovadas para serem disponibilizadas para os computadores;
- Definir grupos de computadores para melhor gerenciamento. É possível criar grupos de computadores para gerenciar as atualizações. Desta forma o administrador pode segregar os computadores por versão (por exemplo: versões do Windows: 2008, 2008R2, 2012) e assim melhorar o gerenciamento das atualizações;
- Manutenção do Servidor WSUS. O WSUS possui uma ferramenta que realiza uma verificação na sua base de dados, removendo atualizações defasadas, computadores que não estão mais em utilização e arquivos desnecessários dentro do servidor;
- Notificações por e-mail. O console permite a criação de regras de notificação, enviando relatórios de novas atualizações disponíveis e status das atualizações por e-mail;

- Geração de reports gerenciais. O WSUS permite criar diversos reports gerenciais, demonstrando os status das atualizações, computadores que foram atualizados, que estão pendentes, etc.

Produtos e tipos de atualizações

Quanto maior o porte da organização, mais produtos e tecnologias ela utilizará para atender as suas demandas. Nestes ambientes, são implantados diversos tipos de servidores e aplicações. Assim, em um mesmo ambiente podemos ter vários produtos, como:

- Windows Server - Versões 2003, 2003 R2, 2008, 2008 R2, 2012 e 2012 R2;
- Servidores – Exchange Server, SQL Server, Lync Server, System Center, etc.;
- Estações de Trabalho – Windows XP, Vista, 7 e 8;
- Aplicações – Office 2007, 2010 e 2013.

Diante de tamanha diversidade de produtos, periodicamente a Microsoft disponibiliza atualizações. Neste contexto, o WSUS, além de identificar os produtos que são utilizados na rede (afinal, não faz sentido baixar as atualizações do Windows Server 2003 se todo o parque de servidores é Windows Server 2008), classifica as atualizações em categorias, apresentadas a seguir:

- Critical Updates – É uma atualização disponibilizada para correção de um problema específico, além de fornecer maior estabilidade e desempenho ao produto;
- Definition Updates – Tipo de atualização de software que contém adições ao banco de dados de um produto. Bastante comum para produtos como o Outlook, que contém, por exemplo, novas definições para lixo eletrônico;
- Drivers – Uma atualização de software necessária para algum dispositivo de hardware específico (drivers de adaptadores de rede, vídeo, som);
- Feature Packs – Esse tipo de atualizado representa uma nova funcionalidade de um produto que é distribuída após o seu lançamento. Geralmente, essa funcionalidade será incluída na próxima versão completa. Exemplos de Feature Packs são as atualizações do Microsoft .NET Framework;
- Security Updates – É uma atualização disponibilizada para sanar alguma vulnerabilidade relacionada à segurança de um produto. As vulnerabilidades de segurança são classificadas com base em sua gravidade (crítica, importante, moderada ou baixa);
- Service Packs – É um pacote que contém todas as atualizações disponibilizadas desde o lançamento do produto. O Windows 7 Service Pack 1, por exemplo, possui todas as atualizações que foram distribuídas desde o seu lançamento, acumulados em um único pacote de atualizações;
- Tools – Um utilitário ou um recurso adicional que pode ser instalado para realizar alguma tarefa. Como exemplo, podemos citar o Network Diagnostic Tool, que é uma ferramenta disponibilizada em forma de atualização para o WSUS. Ela pode ser empregada para realizar diagnósticos diversos de rede, como análise e identificação de problemas;

- Update Rollups – Um conjunto testado de atualizações diversas, disponibilizado em um único pacote. As atualizações de versão do Internet Explorer são Updates Rollups;
- Updates – Atualização disponibilizada para correção de um problema, não classificado como crítico e nem relacionado à segurança.

A importância de se manter um ambiente atualizado

Mas afinal, qual a importância real de se manter um ambiente atualizado? Um ambiente atualizado irá proporcionar um sistema operacional mais estável e confiável, onde o usuário conseguirá utilizar melhor os recursos disponibilizados e irá desenvolver com maior eficiência e eficácia as suas atividades.

Para que se possa atingir esses objetivos, a correta utilização dos recursos oferecidos pelo WSUS irá proporcionar ao administrador de redes um ambiente confiável, já que estará tratando as vulnerabilidades de segurança, mantendo a estabilidade do ambiente, de forma centralizada e, principalmente, oferecendo melhor experiência para o usuário final, entregando o serviço (leia-se estações de trabalho a pleno funcionamento) com os níveis de exigência que a organização deseja.

Cuidados necessários

Apesar da facilidade de gerenciamento agregada pelo serviço do WSUS, é necessário ter cuidado com a sua utilização. O fato de termos um gerenciamento centralizado das atualizações que são disponibilizadas não indica necessariamente que problemas não ocorrerão.

Existem diversas situações que devem ser consideradas antes que as atualizações sejam liberadas para o ambiente de produção, mesmo estas tenham sido testadas e validadas em um ambiente de homologação. Para exemplificar, serão descritos dois casos recorrentes que geram problemas e demandam tempo para que se encontre a melhor solução.

No primeiro caso, temos problemas relacionados à utilização de aplicações e sistemas de instituições bancárias. Os departamentos e usuários que necessitam utilizar esses sites e aplicações geralmente são colaboradores de alta criticidade. Dentre estes, podemos citar os departamentos a seguir: Folha de Pagamento, Contas a Pagar, Financeiro, Contabilidade, entre outros.

Os usuários desses departamentos possuem atividades que são críticas, visto que o impacto da indisponibilidade dos serviços relacionados é alto para a organização. Por exemplo, se os computadores da equipe de RH não funcionarem corretamente durante o período de fechamento da folha de pagamento, poderá acarretar problemas sérios para organização, como uma multa por atraso.

Então, quando existem incidentes que envolvem este tipo de serviço (aplicações e sites de companhias bancárias), e este tipo de usuário (de departamentos críticos), o tempo de resolução necessita ser curto, já que são atividades de grande importância e de alto impacto para a organização.

Para exemplificar o tema exposto, podemos citar diversos casos em que o suporte de TI de determinado banco informa que as suas

aplicações são compatíveis com quaisquer versões do Internet Explorer, ou que suporta todas as versões do Java.

Porém, após a instalação de atualizações do Internet Explorer, em muitos casos, alguns sites de bancos não funcionam mais, ou não funcionam como esperado, como por exemplo: a página não é carregada corretamente, os plug-ins travam, etc.

Uma das causas desses problemas pode ser a incompatibilidade de versão. Não é incomum que, por exemplo, uma atualização do Internet Explorer seja incompatível com a aplicação do banco, e, até mesmo, que esta aplicação ainda não tenha sido testada na nova versão do navegador. Independente do motivo, é necessário começar a investigação o quanto antes para encontrar a razão do problema e poder aplicar uma solução.

No entanto, até se chegar a um ponto de resolução, são perdidas várias horas nas tratativas. Se estes casos ocorrerem em períodos de fechamento de folha de pagamento, por exemplo, está estabelecido o caos na TI. Assim, o usuário poderá alegar que não entregou suas atividades nos prazos definidos pelo seu departamento porque o TI não resolveu o problema a tempo.

Para evitar ao máximo esse tipo de situação, é extremamente importante termos um ambiente de teste para aplicar as atualizações e validar o seu funcionamento, verificando se o resultado da instalação está de acordo com o que a mesma se propõe, não gerando problemas.



Não perca tempo reinventando a roda!

COBREBEMX

Componente completo para sua Cobrança por Boleto Bancário e Débito em Conta Corrente

Mais de 40 exemplos em diversas linguagens de programação

Geração e leitura de arquivos (remessa e retorno) nos padrões FEBRABAN e CNAB

Testes e Downloads gratuitos em nosso site

ACESSE E CONHEÇA O COMPONENTE EM:
WWW.COBREBEM.COM

Muitos problemas são evitados realizando esses procedimentos de teste antes da liberação para produção, e desta forma gera-se uma credibilidade maior para o departamento de TI.

Um caso que ganhou bastante notoriedade aconteceu no começo de abril de 2013, quando a Microsoft disponibilizou a atualização de segurança KB2823324 para sistemas operacionais Windows 7.

Após a instalação da atualização era solicitado que o computador fosse reiniciado para concluir a operação. No entanto, durante o processo de inicialização era apresentado uma das seguintes mensagens de erro:

- “O Windows falhou ao iniciar. Uma mudança de hardware ou software pode ter sido a causa.”;
- “Windows failed to start. A Recent hardware or software change might be the cause.”;
- Em alguns computadores, uma tela azul também foi apresentada com os erros: c000021a, 0xC000003a ou 0xc000000e.

Este problema foi gerado por uma incompatibilidade desta atualização com um software de terceiros, chamado GBPlugin, utilizado por diversos sites de bancos para acesso a serviços online (*Internet Banking*).

Várias soluções poderiam ser aplicadas, como desinstalar a atualização manualmente, por linha de comando, restaurar para a última configuração válida, utilizar a restauração de sistema e, em muitos casos, a solução de contorno não apropriada, a formatação do computador.

Na época, foram relatados em muitos fóruns especializados e listas de e-mails, casos de administradores de redes descrevendo os problemas e efeitos que estavam vivenciando, causados por esta atualização. Diversas situações foram discutidas, onde parques de máquinas com mais de 500 computadores estavam parados devido aos problemas gerados por causa dessa atualização, e consequentemente, quais ações que o departamento de TI estava utilizando para resolver os incidentes.

Mas, qual a relação do WSUS com esta atualização?

O console do WSUS possui uma opção em que é possível configurar aprovações automáticas. Neste tipo de configuração, o administrador pode definir quais os tipos de atualizações serão autorizadas sem que ele precise intervir para autorizá-las manualmente. Por padrão, o WSUS classifica as atualizações de segurança e críticas desta forma; assim, não é necessária intervenção do administrador para aprovar este tipo de atualização. Com isso, conclui-se o que aconteceu na época.

Muitos administradores mantinham aprovações automáticas para atualizações de segurança e críticas, e desta forma, não aplicaram as mesmas em ambientes de teste. Logo, com a aplicação em massa no ambiente de produção, o impacto foi enorme em diversas empresas.

Como foi possível observar, não é indicado manter atualizações com aprovação automática, já que, mesmo sendo atualizações importantes para o ambiente, que irão corrigir eventuais falhas no sistema, não é possível garantir que não haverá incompatibilidade com softwares de terceiros, como no caso supracitado.

Cenários de implantação

Quando o administrador de redes identifica a necessidade da utilização do WSUS para poder gerenciar melhor as atualizações do Windows, ele deve planejar como o WSUS será implementado.

Durante este período de análise, alguns fatores podem ser levados em consideração para definição do melhor cenário a ser empregado, a saber:

- Quantidade de servidores;
- Quantidade de computadores clientes;
- Número de escritórios remotos (filiais).

Dentre as diversas possibilidades de cenários, as mais comuns são as implementações simples ou com diversos servidores.

Implantação simples

A implantação simples consiste em um servidor Windows com a ferramenta do WSUS instalada. Este servidor irá sincronizar ao Windows Update, através do Firewall corporativo, para verificar as novas atualizações disponíveis. Caso existam novas atualizações, o WSUS irá realizar o download. Feito isso, o administrador poderá analisar as atualizações e aprová-las para que sejam distribuídas para os computadores clientes, conforme demonstrado na **Figura 2**.

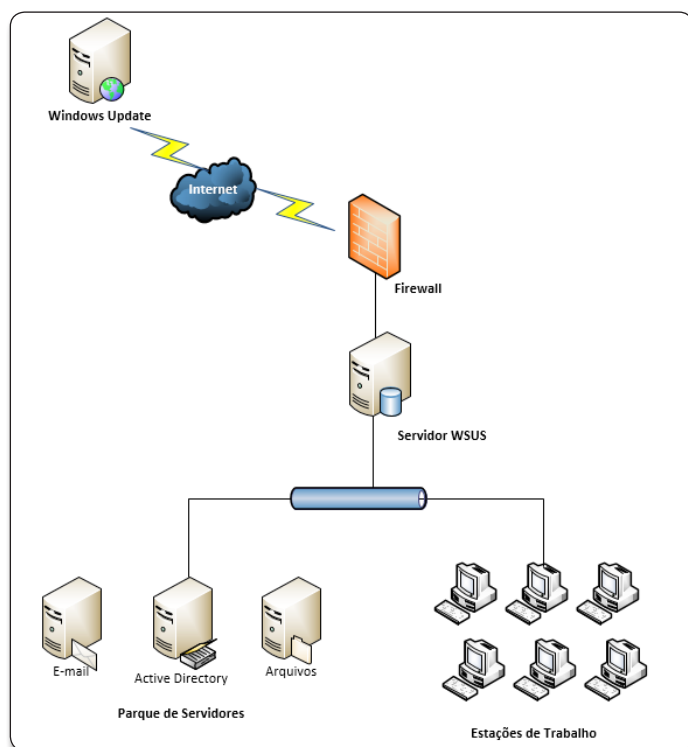


Figura 2. Cenário de implantação simples do WSUS

Implementação de vários servidores WSUS

Dependendo das necessidades do ambiente, é possível implementar cenários com vários servidores. De acordo com a quantidade de computadores da rede, ou então, no caso de a corporação

possuir um escritório central e algumas filiais, você pode ter a necessidade de implantar mais de um servidor WSUS. No exemplo da **Figura 3**, temos uma empresa com sede em SP e duas filiais, em MG e RJ. Com este cenário, ao invés de termos um servidor em cada estado realizando o download das atualizações, temos um servidor principal, em SP, que é responsável por realizar o download das atualizações. O servidor que possui a função de se comunicar com o Windows Update é chamado de servidor Upstream. Nas filiais, os servidores sincronizam com o WSUS Upstream, para realizar o download das atualizações. Estes servidores são denominados Downstream.

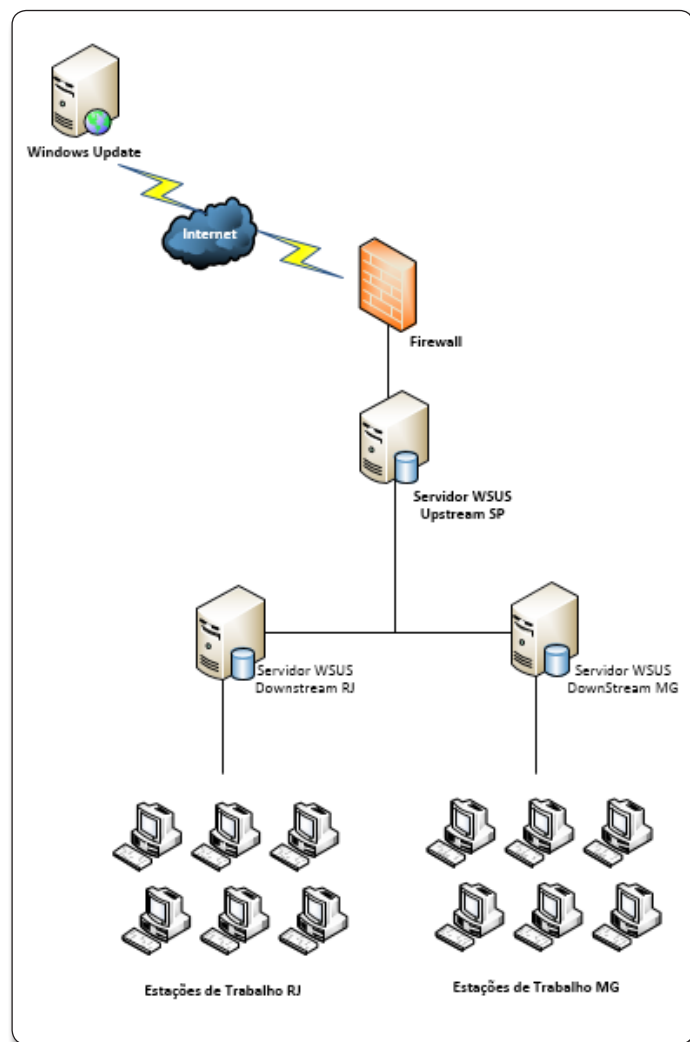


Figura 3. Cenário de implantação de vários servidores do WSUS

Este cenário possibilita um gerenciamento centralizado dos dados, ao invés de possuir um servidor em cada localidade fazendo a mesma função.

O WSUS tem como principal objetivo sanar os problemas dos administradores de rede quanto a atualizações do parque de servidores e computadores de redes corporativas. Ele fornece uma administração centralizada para o planejamento, download, liberação, instalação e acompanhamento dos status das atualizações necessárias, visando manter o ambiente seguro, com maior eficiência e desempenho.

Porém, é preciso planejar muito bem as liberações das atualizações dentro do WSUS, já que, não necessariamente, todas as atualizações disponíveis irão funcionar corretamente em um ambiente de produção. Deste modo, é necessário validar as atualizações para que seja minimizada a ocorrência de problemas, principalmente em relação a softwares de terceiros. Nesse contexto, uma boa alternativa para validação das atualizações é manter um ambiente de homologação que viabilize a realização de testes antes da implementação em ambiente de produção.

Assim, manter-se atualizado e em conformidade com as regras da companhia será um objetivo de alcance tangível com o uso do Windows Server Update Services.

Autor



Luiz Cláudio Tebexreni Bezerra

luizctbezerra@gmail.com

Administrador de Redes Windows Senior pela All Net Group, com ampla experiência no planejamento, implementação e administração de servidores na plataforma Microsoft e seus produtos. Formado em Administração de Empresas com Ênfase em TI pela Faculdade Impacta de Tecnologia, possui as certificações Microsoft (MCP, MCSA, MCSA, MCSE, MCSA+M, MCSE+M, MCTS, MCITP, MCT), ITIL e ISO 20.000.



Links:

Visão geral do Windows Server Update Services

<http://technet.microsoft.com/library/hh852345.aspx>

Como implantar o WSUS na sua empresa

<http://technet.microsoft.com/pt-BR/library/hh852340.aspx>

Explorando o console do WSUS

<https://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/4573.explorando-a-console-do-wsus-3-0-sp2-pt-br.aspx>

Certificação MCSA: Obtendo certificação em Windows Server 2012

Conheça as principais características da certificação MCSA em Windows Server 2012

As certificações Microsoft estão presentes no setor de TI há muitos anos e vêm ganhando importância em um mercado de trabalho cada vez mais disputado e exigente. Com a crescente oferta de emprego no setor, verificamos que muitas vagas não são preenchidas por falta de qualificação dos candidatos, principalmente em determinados produtos e tecnologias que exigem um conhecimento técnico aprofundado. Para obter destaque e se tornar apto a concorrer às melhores oportunidades, as certificações se tornam um objetivo comum entre os profissionais que buscam reconhecimento.

Na área de infraestrutura, a Microsoft oferece uma série de exames que compõem as certificações voltadas para os sistemas operacionais de máquinas cliente, como por exemplo, o Windows 7 e 8, e de servidores de rede, como é o caso do Windows Server 2012 na formação MCSA, a qual será discutida com maiores detalhes nos tópicos a seguir.

Tendo em vista os profissionais que estão em busca de um sólido crescimento na carreira de infraestrutura em TI, neste artigo serão abordadas as principais características da formação MCSA em Windows Server 2012. Entre alguns assuntos, serão destaque: o que é a certificação MCSA, como são compostos os exames e seus formatos de questão, os cursos preparatórios oficiais, onde e como se inscrever nos exames, assim como o conteúdo técnico abordado nas três provas requisitadas para a obtenção da certificação.

Conhecendo a certificação MCSA e seus exames

A Microsoft já passou por algumas reformulações em sua extensa grade de certificações. Por exemplo, a primeira formação deixou de possuir a sigla MCSA

Fique por dentro

O mercado de trabalho na área de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) está em constante crescimento e demanda cada vez mais profissionais altamente qualificados para atuarem em produtos e ambientes com cenários específicos. Com base nisso, este artigo tem como objetivo abordar a formação MCSA em Windows Server 2012, o formato e o conteúdo dos exames, assim como fornecer algumas dicas para os profissionais que pretendem obter sua primeira certificação oficial em infraestrutura com a tecnologia Microsoft.

(*Microsoft Certified Systems Administrator*), sendo alterada para MCITP-SA (*Microsoft Certified IT Professional – Server Administrator*) após a chegada do Windows Vista e do Windows Server 2008. Na intenção de retomar o reconhecimento já consolidado no mercado das certificações entre os profissionais de TI, a Microsoft voltou a adotar a sigla MCSA, porém com um diferente significado: *Microsoft Certified Solutions Associate*, passando esta nomenclatura a vigorar até os dias de hoje, após os lançamentos dos sistemas operacionais Windows 7/Windows Server 2008 R2 e Windows 8/Windows Server 2012.

Atualmente, a formação MCSA em Windows Server 2012 é composta por três exames, sendo cada um deles pré-requisito para que se obtenha a certificação. Ao concluir o primeiro, 70-410, o profissional obtém o certificado MCP (*Microsoft Certified Professional*), que o credencia para os próximos dois exames, 70-411 e 70-412 (**Figura 1**). O passo a passo indica a sequência em que os exames deverão ser realizados e concluídos, sendo os mesmos disponibilizados aos profissionais desde o mês de setembro de 2012, dias após o lançamento do sistema operacional Windows Server 2012, ocorrido no dia 04 do mesmo mês.

Cada um dos exames possui conteúdo distinto, porém algumas funcionalidades e recursos do Windows Server 2012 serão cobrados novamente de forma mais aprofundada nos exames 70-411 e 70-412. Para orientar na preparação e guiar seus estudos, a Microsoft disponibiliza na Internet (veja a seção **Links**) o conteúdo completo reunindo todos os tópicos detalhados juntamente com um valor percentual de questões que podem ser cobradas de cada um deles.



Figura 1. Exames que compõem a certificação MCSA Windows Server 2012

Formato das questões e características dos exames

Para a realização do exame, o profissional terá a opção de escolher entre vários idiomas disponíveis, inclusive o Português do Brasil (pt-BR). No entanto, como boa parte do material encontrado na Internet e nos principais centros de treinamento oficiais da Microsoft está em inglês, é aconselhável agendar os exames no mesmo idioma. Para aqueles que tiveram toda sua trajetória de estudos no idioma inglês, é aconselhável que optem pelo mesmo para a realização dos exames, pois a Microsoft traduz boa parte dos termos técnicos originalmente conhecidos, o que acaba confundindo o raciocínio durante a leitura das questões.

Quanto ao formato das questões, boa parte delas é de múltipla escolha, contendo apenas uma ou mais alternativas corretas. Também encontramos questões denominadas pela Microsoft como “hot area”, na qual o candidato clica e arrasta um ou mais blocos de opções contendo sugestões de resposta para solucionar problemas propostos dentro de um determinado cenário.

O número de questões para cada exame varia de 45 a 55, com tempo limite para conclusão de aproximadamente 100 minutos. É importante ressaltar que o tempo proposto é mais do que suficiente para responder a todas as questões, que são distribuídas entre perguntas objetivas (contendo uma ou mais alternativas corretas) e outras que possuem um cenário um pouco mais complexo para resolução, pois envolvem conhecimento mais avançado e/ou mais de uma funcionalidade/recurso.

A nota mínima necessária para obter aprovação é 700 pontos de um total de 1000, ou seja, 70% do exame. Em caso de reprovação, também é possível utilizar a promoção denominada Segunda Chance (*Second Shot*), que possibilita o candidato a refazer o exame sem qualquer custo (ver seção **Links**). O valor da inscrição custa aproximadamente R\$175, de acordo com a taxa cambial do momento.

Como informado, a Segunda Chance é uma promoção, portanto torna-se interessante pesquisar a respeito para saber o período em que ela estará em vigor.

Como se preparar para os exames

Na busca por um melhor embasamento acerca do conteúdo a ser estudado, recomenda-se a inscrição nos cursos oferecidos pelos centros de treinamento que possuem parceria com a Microsoft. Procure dar preferência aos centros que possuem a titulação *Gold Certified Partner*, pois além de oferecerem os cursos oficiais seguindo o padrão de ensino e melhores práticas adotadas pela Microsoft, eles também obtiveram tal reconhecimento pela ótima

infraestrutura oferecida aos seus alunos nos laboratórios montados para execução dos exercícios práticos sugeridos.

Os cursos são oferecidos de forma presencial e fornecem todo o material exclusivo da formação Microsoft, que é distribuído de forma modular e segmentada abordando todos os tópicos necessários para a realização dos exames. As aulas são ministradas por um profissional com uma vasta experiência prática de mercado na área de infraestrutura de TI, principalmente por utilizar ou já ter utilizado as tecnologias e produtos Microsoft, que por sua vez exige dos centros de treinamento parceiros a contratação de instrutores certificados com o título de MCT – *Microsoft Certified Trainer*.

Procure fazer contato com outras pessoas que por ventura já realizaram algum curso oficial da Microsoft. Uma boa indicação é essencial. É muito importante frisar que será o instrutor quem irá fornecer exemplos práticos no emprego das funcionalidades do produto no seu dia-a-dia. Portanto, é aconselhável tomar conhecimento do nome e trajetória profissional/acadêmica pesquisando a seu respeito na Internet antes de fazer a escolha.

Os centros de treinamento oficialmente licenciados pela Microsoft primam pela infraestrutura impecável de suas instalações e laboratórios, utilizando um ambiente virtualizado de máquinas cliente e servidores para ilustração de exemplos e exercícios práticos.

Para aqueles que não dispõem de tempo para frequentar aulas presenciais com hora marcada ou ainda não podem investir o valor de matrícula dos mesmos, existem boas opções de cursos online que podem ser assistidos a qualquer hora do dia, necessitando apenas de uma máquina com conexão à Internet. No entanto, é bom tomar cuidado ao fazer a escolha, mantendo as mesmas dicas já informadas para os cursos realizados nos centros de treinamento oficiais, na qual indicação e pesquisa são essenciais.

Ao começar os estudos para o primeiro exame da formação MCSA, o 70-410: Instalando e configurando o Windows Server 2012, é importante focar inicialmente nos procedimentos de instalação do sistema operacional e em algumas de suas configurações mais básicas como, por exemplo: informações sobre os requisitos de hardware; saber diferenciar os tipos de versão; e conhecer melhor as novas características funcionais em relação à versão anterior, o Windows Server 2008 R2. Outra dica é pesquisar por vídeos e textos explicativos sobre o exame ou determinada funcionalidade que poderá ser cobrada em algumas das questões.

Para fixar o conteúdo estudado, é possível encontrar simulados na Internet que contêm modelos de questões para cada um dos exames da formação. Tais simulados são fundamentais na

preparação, pois muitos deles abrangem todo o material a ser estudado, oferecendo melhor orientação quanto ao conteúdo em que o profissional possa sentir alguma dificuldade.

Conteúdo do exame 70-410

No primeiro exame da formação MCSA: Windows Server 2012, serão cobradas questões sobre: como instalar e configurar servidores utilizando as funções e recursos do sistema operacional; a funcionalidade Hyper-V para criação e gerenciamento de máquinas virtuais; a implantação e configuração dos principais serviços de rede; a instalação e administração do AD (*Active Directory*); assim como a criação e o gerenciamento das diretivas de grupo (GPOs).

A seguir é apresentada uma breve descrição de cada um dos tópicos:

- **Instalar e configurar servidores (15-20%):** Neste tópico, serão cobradas questões sobre como planejar e efetuar a instalação/configuração do Windows Server 2012 conforme as necessidades de sua empresa. Também serão cobradas questões sobre armazenamento local, como tipos de discos e volumes;
- **Configurar funções e recursos do servidor (15-20%):** O foco deste tópico está na configuração de funções e recursos do sistema operacional. Por exemplo: serviços de arquivos, compartilhamentos, impressão e acesso remoto;
- **Configurar o Hyper-V (15-20%):** Neste tópico é necessário saber como criar e configurar máquinas virtuais dentro de uma infraestrutura corporativa utilizando o Hyper-V. Também será exigido conhecimento sobre a criação/configuração de discos e redes virtuais;
- **Implantar e configurar os principais serviços de rede (15-20%):** O foco deste tópico está na implantação e configuração dos principais serviços de rede disponíveis no Windows Server 2012. Entre eles, destacam-se: DHCP, DNS e os protocolos IPv4 e IPv6;
- **Instalar e administrar o Active Directory (15-20%):** Compreende, ainda que de forma inicial, a instalação e administração do Active Directory (AD). Além disso, é necessário saber como instalar um DC, criar, gerenciar e administrar contas de usuários, de computadores e seus respectivos grupos, assim como as OUs (Unidades Organizacionais), importantes na organização da estrutura das respectivas contas;
- **Criar e gerenciar diretivas de grupo (15-20%):** Este tópico cobra conhecimentos básicos sobre as GPOs (Diretivas de Grupo). Assim, é necessário ter domínio sobre a criação e configuração de GPOs, diretivas de segurança e de restrição de aplicação, bem como configurações do Firewall do Windows Server 2012 utilizando as diretivas de grupo.

Conteúdo do exame 70-411

No segundo exame da formação MCSA: Windows Server 2012, os tópicos se assemelham aos encontrados no exame 70-410, porém de forma mais aprofundada, tanto em seu conteúdo, como na abordagem técnica com maior foco na implantação, gerenciamento e manutenção dos servidores.

Estarão presentes questões sobre como implantar, gerenciar e manter os servidores, monitoramento de desempenho, confi-

guração de serviços de arquivos e impressão, configuração do DirectAccess, VPN e roteamento de rede, entre outros.

A seguir é apresentada uma breve descrição de cada um dos tópicos:

- **Implantar, gerenciar e manter servidores (15-20%):** Neste tópico, serão cobradas questões sobre como implantar e gerenciar imagens de servidores, efetuar o gerenciamento de atualizações utilizando a ferramenta WSUS e monitorar o desempenho dos servidores em tempo real ou através de coleta automatizada de eventos;
- **Configurar serviços de arquivo e impressão (15-20%):** O foco está na configuração dos serviços que envolvem arquivos e impressão, passando também pela criptografia de dados e auditoria. Assim, entre os assuntos abordados, podemos destacar: configuração do serviço DFS (*Distributed File System*) e FSRM (*File Server Resource Manager*), criptografia de arquivos e discos, e configuração de políticas de auditoria avançada;
- **Configurar serviços de rede e acesso remoto (15-20%):** Este tópico exige uma visão mais aprofundada sobre alguns dos assuntos presentes no exame anterior, principalmente o DNS (*Domain Name System*), como configurar zonas e registros DNS, VPN, roteamento e a ferramenta DirectAccess;
- **Configurar uma infraestrutura de servidor de diretivas de rede (10-15%):** Tópico que talvez ainda seja pouco conhecido para usuários que possuem menos experiência em Windows Server, abrange tarefas como configurar um servidor de políticas de rede (*Network Policy Server - NPS*) e configurar o NAP (*Network Access Protection*). Trata-se de funções específicas para proteção da rede corporativa utilizando o Windows Server 2012;
- **Configurar e gerenciar o Active Directory (AD) (15-20%):** Este tópico apresenta questões mais específicas e avançadas no que tange a configuração e o gerenciamento do AD. Compreende questões relacionadas à como configurar contas utilizadas para autenticação de serviços, configuração de controladores de domínio (DC – *Domain Controllers*), manutenção do AD e configuração de políticas de senhas para contas de usuários do domínio;
- **Configurar e gerenciar políticas de grupo (GPOs) (15-20%):** As políticas de grupo, mais conhecidas como GPOs, estarão presentes em todos os exames da formação MCSA em Windows Server 2012. No exame 70-411, é necessário conhecimento mais amplo e específico em assuntos do tipo: configurar de que forma as políticas serão processadas (ordem e precedência, por exemplo), gerenciamento dos objetos das políticas (backup, restauração, cópia e importação) e preferências das GPOs (automatização do mapeamento de drives na rede, configurações do painel de controle e customizações do navegador).

Conteúdo do exame 70-412

No terceiro e último exame da formação MCSA: Windows Server 2012, iremos observar um conteúdo voltado para a alta disponibilidade de recursos e serviços, assim como a implantação de soluções avançadas de rede, armazenamento de dados, identificação e acesso. Além de estudar o conteúdo especificado para o exame 70-412, também se faz necessário manter os tópicos dos

exames anteriores em dia, pois alguns deles serão aprofundados, como os serviços de rede DNS e DHCP, assim como configurações avançadas do *Active Directory* (AD).

A seguir é apresentada uma breve descrição de cada um dos tópicos:

- **Configurar e gerenciar a alta disponibilidade (15-20%):** Neste tópico, serão abordadas questões sobre o processo de configuração e gerenciamento da alta disponibilidade de recursos e serviços fornecidos pelos servidores de sua rede. Exemplo: configurar o balanceamento de carga na rede (NLB), cluster de failover (tolerância a falhas) e migração de máquinas virtuais;

- **Configurar soluções de arquivo e armazenamento (15-20%):** Este tópico exige uma visão mais aprofundada dos serviços relacionados a arquivos (FSRM) do que a observada no exame 70-411. Verificamos ainda um novo recurso pertencente ao Windows Server 2012: o DAC (*Dynamic Access Control*). Este apresenta uma nova concepção para controle de acesso e auditoria de dados. Também serão abordadas algumas soluções avançadas para efetuar a configuração e otimização do armazenamento de dados em sua infraestrutura de servidores;

- **Implementar a recuperação de desastres e continuidade dos negócios (15-20%):** Foco predominante nas melhores práticas de recuperação de desastres envolvendo a infraestrutura de servidores na rede. Destacam-se entre elas: configuração e gerenciamento de backups, recuperação de servidores e configuração de tolerância a falhas em nível de site;

- **Configurar serviços de rede (15-20%):** Requer conhecimento avançado na implantação de soluções envolvendo os principais serviços de rede, como DNS e DHCP. Será abordado ainda outro novo recurso da versão 2012 do Windows Server, o IPAM (*IP Address Management*), que se trata de uma ferramenta de

implantação e gerenciamento dos endereços IP de toda a rede;

- **Configurar a infraestrutura do Active Directory (15-20%):** Outro tema que esteve presente nas provas anteriores, o *Active Directory* também é cobrado no último exame. Sendo assim, este tópico cobrará questões sobre como configurar uma floresta ou domínio, configurar relações de confiança, configurar sites do AD e gerenciar a replicação do *Active Directory* e do SYSVOL;
- **Configurar soluções de identidade e acesso (15-20%):** O último tópico do exame 70-412 envolve conhecimento na implantação de soluções presentes no Windows Server 2008, mas que receberam atualizações no Windows Server 2012, como implementar o ADFS v2.1 (*Active Directory Federation Services*), instalar e configurar o AD CS (*Active Directory Certificate Services*), gerenciar os certificados de segurança e instalar e configurar o AD RMS (*Active Directory Rights Management Services*).

Objetivos da formação

A formação MCSA em Windows Server 2012 é destinada aos profissionais da área de infraestrutura em TI que buscam adquirir conhecimento técnico aprofundado no sistema operacional para servidores mais utilizado pela grande maioria das empresas. A certificação é considerada um diferencial na busca por uma vaga no mercado de trabalho de acordo com suas pretensões na carreira. A formação em Windows Server 2012 é descrita hoje como um requisito mínimo por muitos gestores da área que buscam profissionais qualificados.

É interessante ressaltar que a certificação MCSA: Windows Server 2012 não exige que o profissional realize novos exames de renovação, sendo válido enquanto a versão do sistema operacional for suportada pela Microsoft.

Conhecimento faz diferença!

Agilidade: Acompanhamento de projetos ágeis distribuído através do Daily Meeting

engenheria de software magazine

Edição 29 :: Ano 3

Projeto Diagrama de sequência na prática

Projeto Como inserir padrões de projeto através de refatorações - Parte 2

Agilidade: Negociação de contratos em projeto

engenheria de software magazine

Edição 28 :: Ano 2

SOA Processo e levantamento de requisitos de negócios - Parte 2

Qualidade de Software Definição, características e importância

Agilidade: Medição de Software: Um importante processo

engenheria de software magazine

Edição 24 :: Ano 2

Gerenciamento de Configuração Definição + Ferramentas

Teste Execute testes funcionais com Hudson e Selenium RC

Processo A importância da comunicação no processo de software

Aulas desta edição: Estratégias de Teste Funcional baseadas em Casos de Uso - Partes 5 a 9

+ de 290 vídeos para assinantes

Faça já sua assinatura digital! | www.devmedia.com.br/es

Faça um upgrade em sua carreira

Em um mercado cada vez mais focado em qualidade, ter conhecimentos aprofundados sobre requisitos, metodologia, análises, testes, entre outros, pode ser a diferença entre conquistar ou não uma boa posição profissional. Sabendo disso a DevMedia lançou uma publicação totalmente especializada em Engenharia de Software. Todos os meses você pode encontrar artigos sobre Metodologias Ágeis; Metodologias tradicionais (document driven); ALM (application lifecycle); SOA (aplicações orientadas a serviços); Análise de sistemas; Modelagem; Métricas; Orientação à Objetos; UML; testes e muito mais. **Assine Já!**



Dito isso, a partir da conclusão dos três exames que compõem a MCSA, o profissional estará apto a prosseguir para a certificação MCSE, podendo optar por se especializar em até oito módulos, como: Infraestrutura de Servidor; Infraestrutura de Desktop; Nuvem Privada; Plataforma de Dados (SQL Server); Business Intelligence; Mensagens (Exchange Server); Comunicação (Lync Server) e Sharepoint. Para a manutenção do certificado MCSE, no entanto, é necessário realizar um novo exame a cada três anos, demonstrando que o profissional se manteve atualizado na respectiva tecnologia/produto conforme o módulo escolhido.

Como se inscrever nos exames

Para efetuar a inscrição em qualquer um dos exames da Microsoft, basta se cadastrar através do site da empresa Prometric (veja a seção **Links**), que é um dos principais centros autorizados pela Microsoft para marcação dos exames.

Basicamente, além do cadastro inicial (nome e e-mail) o site irá solicitar a escolha de um local (geralmente um centro de treinamento) para a realização do exame, a numeração da prova (70-410, por exemplo) e os dados para pagamento, que pode ser feito por meio de cartão de crédito internacional. Por fim, é válido informar que caso seja necessário, é possível reagendar o exame conforme a disponibilidade do local escolhido.

Windows Server 2012 R2: O que muda no conteúdo das provas?

No dia 18 de outubro de 2013, a Microsoft lançou a mais nova versão de seu sistema operacional voltado para servidores: o Windows Server 2012 R2. A própria empresa tratou este lançamento como apenas uma atualização da versão 2012, ao contrário do que ocorreu entre as versões 2008 e 2008 R2, onde foi possível observar um sistema bastante modificado e melhorado em relação ao anterior. Apesar do lançamento ter sido discreto, os profissionais de infraestrutura em TI irão observar algumas novas funcionalidades na versão R2 do Windows Server 2012, que possui como uma de suas melhores características a capacidade de suportar grandes cargas de trabalho, além de maior integração com nuvens privadas e públicas.

Para certificar a competência do profissional com esses novos recursos, a Microsoft passou a cobrar o novo conteúdo relacionado ao Windows Server 2012 R2 nos três exames da formação MCSA desde Janeiro de 2014. Para conhecer os detalhes sobre o que mudou em cada exame, com uma descrição dos tópicos sobre o

2012 R2, acesse o endereço indicado na seção **Links**. No exame 70-412, por exemplo, alguns assuntos que eram cobrados até o final do ano passado foram substituídos, sendo deslocados para o exame 70-414 (segundo e último exame da formação MCSE: *Server Infrastructure*).

Links:

Conheça o Windows Server 2012 R2 (em inglês)

<http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/products/windows-server-2012-r2/default.aspx>

Saiba mais sobre a certificação MCSA: Windows Server 2012

<http://www.microsoft.com/learning/pt-br/mcsa-windows-server-certification.aspx>

Treinamento para o Windows Server

<http://www.microsoft.com/learning/pt-br/windows-server-training.aspx>

Documentação técnica do Windows Server 2012

<http://technet.microsoft.com/pt-br/windowsserver/hh534429>

Curso 20410B: Instalando e Configurando o Windows Server 2012

<http://www.microsoft.com/learning/en-us/course.aspx?translate=pt&ID=20410B>

Curso 20411B: Administrando o Windows Server 2012

<http://www.microsoft.com/learning/en-us/course.aspx?translate=pt&ID=20411B>

Curso 20412B: Configurando serviços avançados no Windows Server 2012

<http://www.microsoft.com/learning/en-us/course.aspx?translate=pt&ID=20412B>

Exame 70-410: Tópicos detalhados

<http://www.microsoft.com/learning/pt-br/exam-70-410.aspx>

Exame 70-411: Tópicos detalhados

<http://www.microsoft.com/learning/pt-br/exam-70-411.aspx>

Exame 70-412: Tópicos detalhados

<http://www.microsoft.com/learning/pt-br/exam-70-412.aspx>

Laboratórios Virtuais para praticar em Windows Server 2012

<http://technet.microsoft.com/pt-br/virtualallabs?id=f9e0rhsef74>

Promoção "Segunda chance" Microsoft (em inglês)

<http://www.microsoft.com/learning/en-us/second-shot.aspx>

Microsoft Virtual Academy – Curso para o exame 70-410

<http://www.microsoftvirtualacademy.com/training-courses/instalando-e-configurando-o-windows-server-2012-exame-70-410>

Microsoft Virtual Academy – Curso para o exame 70-411

<http://www.microsoftvirtualacademy.com/training-courses/administrando-o-windows-server-2012-exame-70-411>

Conteúdo para o Windows Server 2012 R2 – Exame 70-410 (em inglês)

http://download.microsoft.com/download/F/8/3/F83ACCC4-EDA9-4F21-B630-5-F227812BEC8/410_OD_R2.pdf

Conteúdo para o Windows Server 2012 R2 – Exame 70-411 (em inglês)

http://download.microsoft.com/download/F/8/3/F83ACCC4-EDA9-4F21-B630-5-F227812BEC8/411_OD_R2.pdf

Conteúdo para o Windows Server 2012 R2 – Exame 70-412 (em inglês)

http://download.microsoft.com/download/F/8/3/F83ACCC4-EDA9-4F21-B630-5-F227812BEC8/412_OD_R2.pdf

Tutorial para inscrição nos exames através do site da Prometric

<http://www.mcseolution.com/Mcseolution/como-se-registrar-para-exames-de-certificacao-na-prometric-com-second-shot.html>

Autor



Thiago Fernandes Andrade Costa

thiagofac@gmail.com

Bacharel em Informática, graduado no curso de Sistemas de Informação pela Universidade Estácio de Sá do Rio de Janeiro.

Experiência nas atividades de análise, suporte técnico e solução de problemas em ambientes de infraestrutura de TI de médio/grande porte, com mais

de cinco anos atuando em importante órgão público do Governo Federal, especializado em infraestruturas baseadas na plataforma Microsoft. Atualmente é Analista de Suporte Sênior pelo escritório Souza, Cescon, Barriue & Flesch Advogados e possui duas certificações MCP em Windows Server 2012 (Exames 70-410 e 70-411).



Conhecendo o System Center Service Manager

Uma análise da ferramenta de gerenciamento de serviços da Microsoft

Atualmente o departamento de TI desempenha um papel de grande importância para as organizações, provendo serviços diretamente relacionados às estratégias e objetivos da empresa, o que torna o negócio cada vez mais dependente de seus recursos tecnológicos. Diante deste cenário, as organizações precisam de uma solução que atenda aos seus requisitos de gestão de serviços de TI, consolidando numa única plataforma as pessoas e os processos internos que sustentam a entrega e o suporte destes serviços de maneira eficaz.

Pensando nisso, a Microsoft lançou o Service Manager, um componente da suíte de soluções de gerenciamento chamada Microsoft System Center. Esta suíte tem por objetivo principal ajudar a padronizar a prestação de serviços em toda a organização, entregando a TI como um serviço para o negócio. O papel do Service Manager é ser a plataforma de gerenciamento desses serviços, integrando pessoas, processos e conhecimento de toda infraestrutura da empresa, permitindo oferecer um catálogo de serviços para que os usuários finais tenham acesso às ofertas de serviços, fluxos de trabalho alinhados aos processos de negócio da organização, acordos de nível de serviço (SLAs) com diferentes níveis de disponibilidade, gerenciamento de incidentes, gerenciamento de problemas, gerenciamento de mudanças, gerenciamento da configuração, entre outros. Tudo isso aderente às melhores práticas da ITIL (*Information Technology Infrastructure Library* – ver **BOX 1**) e do MOF (*Microsoft Operations Framework* – ver **BOX 2**).

Para entendermos melhor os conceitos citados anteriormente e como eles interagem com a ferramenta e o negócio, iremos detalhar os principais processos contemplados nativamente pelo Service Manager. Além disso, este artigo abordará também os componentes e a arquitetura dessa solução.

Resumo DevMan

A TI vem deixando de ser vista como um mero provedor de tecnologia e centro de custos de uma organização para se tornar um parceiro estratégico de negócios. Desta forma, é extremamente importante gerir os serviços de TI de forma integrada, otimizada e controlada, com processos e tecnologias com alto grau de aderência às necessidades e objetivos da empresa para entregar e suportar estes serviços com maior automação possível das atividades. Assim, neste artigo conheceremos a tecnologia de gerenciamento de serviços de TI chamada System Center Service Manager. Veremos um breve histórico das versões, seus principais recursos, arquitetura do sistema e algumas imagens de interação com o produto.

BOX 1. ITIL (Information Technology Infrastructure Library)

A ITIL, Biblioteca de Infraestrutura de Tecnologia da Informação, é um conjunto de livros com as melhores práticas para o Gerenciamento de Serviços de TI reconhecido e amplamente utilizado pela indústria.

BOX 2. MOF (Microsoft Operations Framework)

O MOF, Microsoft Operations Framework, é uma coleção de melhores práticas, princípios e atividades que fornecem diretrizes abrangentes a serem seguidas para que a TI desempenhe seu papel dentro das empresas com excelência.

A história do Service Manager

A Microsoft nunca teve uma solução de gerenciamento de serviços de TI em seu portfólio até a chegada do Service Manager. Sua primeira versão, de codinome Service Desk, teve lançamento marcado para o segundo semestre de 2008, porém, durante a fase de homologação do produto, testes revelaram problemas de desempenho e escalabilidade ao ponto em que o sistema teve que ser desfeito e totalmente reescrito. Isto obrigou a Microsoft a lançar a primeira versão do produto apenas em 2010, versão esta que recebeu o nome de System Center Service Manager 2010, mas que não incluía diversos recursos e funcionalidades de um

produto maduro de gerenciamento de serviços, o que foi contornado com sua versão subsequente, o Service Manager 2012, anunciado em maio de 2012.

Hoje, o Service Manager se encontra na terceira versão, o Service Manager 2012 R2, lançado em outubro de 2013, o qual oferece uma maior gama de recursos como o Cumprimento de Requisições de Serviços, o Objetivo de Nível de Serviço, entre outros que veremos no decorrer deste artigo.

Arquitetura do Service Manager

O Service Manager é muitas vezes referenciado como uma plataforma integrada de gerenciamento de serviços de TI. Neste contexto, a palavra integrada diz respeito à capacidade que ele tem de importar dados de outros sistemas como o Active Directory e outros produtos da família System Center, usando conectores que podem dinamicamente manter as informações atualizadas no banco de dados do Service Manager (também conhecido como Banco de Dados do Gerenciamento de Configuração, ou CMDB, *Configuration Management Database*).

O CMDB é o componente principal da arquitetura do Service Manager, pois é nele que estão armazenados os Itens de Configuração (ver **BOX 3**), os Itens de Trabalho (ver **BOX 4**) e as configurações gerais do sistema. Esta estrutura, como demonstra a **Figura 1**, também conta com mecanismos robustos de Fluxos de Trabalho (*Workflows*) e Modelos de formulários (*Templates*), que

permitem a padronização e automação dos processos em operação na ferramenta, bem como conta também com o Catálogo de Serviços (*Service Catalog*), onde é possível cadastrar todos os serviços prestados pela TI para a organização.

Na camada de interação com os usuários temos os recursos de Autoatendimento, onde podemos disponibilizar, por exemplo, serviços no Portal Web do Service Manager, para que os usuários possam abrir e acompanhar suas solicitações de serviços e resolver seus próprios incidentes através de consultas na base de conhecimento, o que reduz significativamente o número de chamadas à Central de Serviços. Adicionalmente, podemos criar relatórios e painéis personalizados e disponibilizá-los para os gestores e executivos da organização.

BOX 3. Itens de Configuração (ICs)

Os ICs são componentes de um serviço que precisam ser gerenciados para que este serviço seja entregue. Exemplos de componentes são: servidores, impressoras e dispositivos de rede.

BOX 4. Itens de Trabalho

De forma resumida, itens de trabalho são os incidentes, atividades, problemas, solicitações de serviço, mudanças e liberações criados no Service Manager.

Os componentes do Service Manager

Seis componentes compreendem a estrutura do Service Manager: o Servidor

de Gerenciamento do Service Manager, o Banco de Dados do Service Manager, o Console do Service Manager, o Servidor de Gerenciamento do Data Warehouse, o Banco de Dados do Data Warehouse e o Portal Web de Autoatendimento. No entanto, em um cenário de implantação que forneça o mínimo de recursos e funcionalidades do Service Manager, não se faz necessário todos estes elementos. Por exemplo, em um ambiente em que não será disponibilizado o Portal Web para Autoatendimento dos usuários e não há necessidade de guardar dados históricos, podemos implantar apenas o Servidor de Gerenciamento do Service Manager com seu console de administração e o banco dados (configuração mínima e obrigatória). Por outro lado, o inverso também pode acontecer quando precisarmos de todos os recursos aliado a uma alta disponibilidade dos mesmos. Em casos como este pode ser necessário adicionar alguns componentes mais de uma vez para evitar que o Service Manager pare de funcionar em caso de falha de algum deles. A **Tabela 1** apresenta mais algumas informações sobre estes seis componentes.

Recursos e características do Service Manager

O Service Manager é sem dúvida o produto mais personalizável da suíte System Center. Vários clientes o utilizam para gerenciar incidentes, requisições de serviços, mudanças, entre outros processos. Embora estes processos tenham os mesmos objetivos em cada organização, cada cliente trata-os de uma forma diferente, pois seus requisitos e necessidades para a gestão dos serviços também são diferentes, o que torna extremamente vantajoso possuir uma ferramenta que seja amplamente adaptável a diversos cenários como o Service Manager, pois ele oferece nativamente recursos baseados em ITIL e MOF, ao mesmo tempo em que permite se adaptar aos processos e requisitos de praticamente qualquer tipo de organização.

Para demonstrar o que acabamos de comentar, a seguir conheceremos os principais recursos do Service Manager, junta-

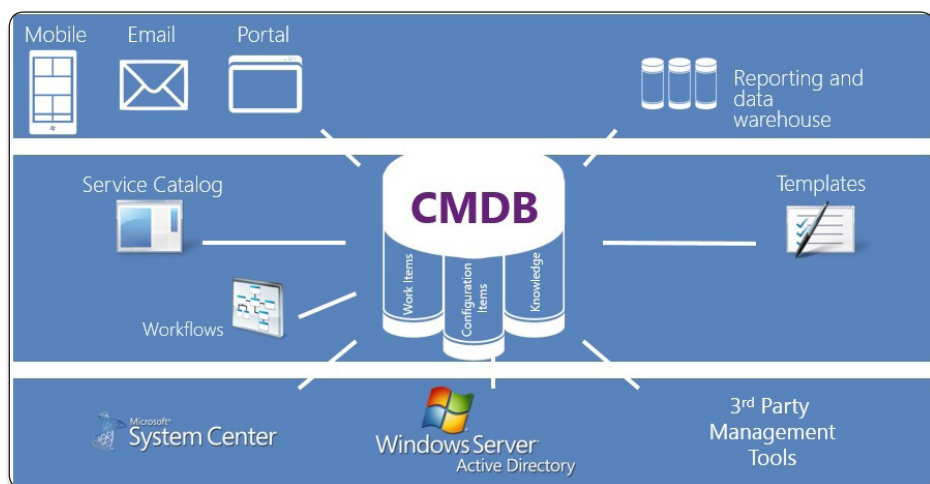


Figura 1. Arquitetura do Service Manager

Componente	Função
Servidor de Gerenciamento do Service Manager	É o principal componente de um ambiente Service Manager, sendo utilizado para gerenciar itens de trabalho, itens de configuração e tarefas em geral.
Banco de Dados do Service Manager	O banco de dados que contém os itens de trabalho, itens de configuração e a configuração do sistema em si.
Console do Service Manager	Interface utilizada pelos analistas da Central de Serviços e pelos administradores do Service Manager para operar e administrar os recursos. Este componente é instalado automaticamente na implantação do Service Manager Management Server. Adicionalmente, também é possível instalar de forma manual o Service Manager Console em um computador à parte.
Banco de Dados do Data Warehouse	Bancos de dados que fornecem armazenamento de longo prazo dos dados que o Service Manager gera. Estas bases também são usadas como fonte para relatórios.
Servidor de Gerenciamento do Data Warehouse	Servidor responsável pela conexão com os bancos de dados do Data Warehouse. Serviço necessário para extração, transformação e carregamento dos dados.
Portal de Autoatendimento	Interface web voltada para o autosserviço dos usuários. Possui o Microsoft Sharepoint como plataforma.

Tabela 1. Componentes do Service Manager e suas principais funções

mente com algumas imagens do seu console de gerenciamento, para que você visualize na prática os formulários de abertura de incidentes, problemas, bem como o ambiente de administração da ferramenta.

Catálogo de serviços

O catálogo de serviços é uma coleção de Ofertas de Serviços (agrupamento de serviços providos pela TI) e Ofertas de Solicitação (diferentes serviços que os usuários podem solicitar) que são disponibilizadas aos usuários no portal de Autoatendimento do Service Manager, possibilitando-os fazer requisições à TI.

Gerenciamento de Nível de Serviço

Este processo gerencia a qualidade dos serviços de TI conforme os acordos entre o cliente e o provedor de serviços. Estes acordos são firmados através de documentos e contratos formais conhecidos como Acordos de Nível de Serviço, ou SLA (*Service Level Agreement*).

Para implantarmos esse processo no Service Manager, precisamos configurar os quatro itens a seguir:

- **Fila** – As filas são agrupamentos de itens de trabalho. Através de critérios podemos criar filas que servem para restringir a aplicação de algumas configurações específicas como definir que um determinado grupo de suporte visualize no console do Service Manager apenas os chamados designados a aquele grupo de suporte em questão, ou apenas os incidentes com prioridade baixa, por exemplo;
- **Calendário** – Criamos calendários para definir os dias úteis e as horas de trabalho em que a Central de Serviços estará em funcionamento;
- **Métrica** – Usada para definir métricas de tempo em relação a um calendário. Uma métrica de tempo é a medida entre as datas de início e término de um tempo definido no Objetivo de Nível de Serviço;
- **Objetivo de Nível de Serviço** – Usado para definir o tempo máximo acordado com o cliente para que sua solicitação seja atendida. No Objetivo de Nível de Serviço é onde relacionamos Filas, Métricas e Calendário.

Gerenciamento de Incidentes

O processo de Gerenciamento de Incidentes é responsável por gerenciar o ciclo de vida de todos os incidentes. O objetivo deste processo é restaurar os serviços o mais rápido possível com o mínimo de interrupção, minimizando o impacto no negócio.

Vários recursos permitem simplificarmos a criação e o gerenciamento de incidentes. Um deles é a utilização de modelos de formulário do Service Manager. Estes modelos trazem campos previamente preenchidos de acordo com o tipo de incidente, o que mantém as informações consistentes e poupa os operadores da ferramenta de populá-los, agilizando assim o registro do item de trabalho. Na **Figura 2**, o operador do Service Manager, ao criar um novo Item de Trabalho, escolheu o modelo de formulário Redes e Conectividade. Este modelo já trouxe preenchido diversos campos desta categoria, como Impacto, Urgência e Grupo de Suporte, o que possibilitou ao operador preencher apenas o Usuário Afetado, Ramal, Título do Incidente e sua Descrição.

Figura 2. Formulário padrão de incidente

Gerenciamento de Mudanças

Como visto anteriormente neste artigo, o negócio tem se tornado cada vez mais dependente da TI para continuar suas operações.

Neste cenário, os usuários exigem sempre mais recursos e funcionalidades para otimizar suas atividades e alcançar os objetivos da empresa. Com isso, a TI também precisa estar em constante mudança, implementando novos sistemas, aumentando a potência de seus servidores, entre outros. Diante deste cenário, o gerenciamento de

mudanças é utilizado para garantir que todas as implementações e alterações na infraestrutura de TI sejam controladas, avaliadas e planejadas, com o intuito de mitigar os riscos e impactos no negócio.

As Figuras 3 e 4 apresentam duas abas do formulário padrão do Gerenciamento de Mudanças do Service Manager.

A Figura 3 ilustra as informações gerais do formulário. É nesta aba onde o requisitante da mudança preenche informações como Título de identificação, Motivo pelo qual está sendo aberta a requisição, Área, Prioridade, Impacto, Risco e demais informações. A Figura 4 ilustra um exemplo das atividades que precisam ser concluídas para o fechamento da mudança. Estas atividades podem ser adicionadas a qualquer Item de Trabalho do Service Manager. Os tipos existentes são:

- **Atividades de Revisão (RA):** Tipo de atividade que para ser concluída e dar continuidade ao fluxo precisa ser votada e aprovada;

- **Atividades Manuais (MA):** Tipo de atividade utilizada para representar tarefas manuais, como instalar o software “A”, trocar a memória do computador “X”, testar a implantação do novo sistema, etc. Uma Atividade Manual requer intervenção humana no Service Manager para indicar sua conclusão ou falha;

- **Atividades Paralelas (PA):** Na verdade uma Atividade Paralela é um container que nos permite adicionar a ele atividades que iniciarão de forma simultânea;

- **Atividades Sequenciais (SA):** Da mesma forma que as Atividades Paralelas, a Atividade Sequencial é um container que nos permite adicionar atividades que iniciarão uma após a outra;

- **Atividades Dependentes (DA):** Uma Atividade Dependente é útil para relacionarmos atividades presentes em diferentes processos. No Service Manager ela é muito empregada para conectarmos atividades entre o gerenciamento de mudança e o gerenciamento de liberação;

- **Atividades de Automação de Runbook (RB):** Um Runbook é um conjunto de atividades inter-relacionadas do System Center Orchestrator. Quando conectamos o Service Manager e o Orchestrator, temos a possibilidade de importar estes runbooks dentro da base do SCSM e utilizá-los como Atividades de Automação de Runbook como parte das atividades de um Item de Trabalho. Uma aplicação prática dessa atividade seria a criação de um usuário de rede automaticamente, após o departamento de Recursos Humanos solicitar

Figura 3. Formulário padrão de mudança – aba Geral

Figura 4. Formulário padrão de mudança – aba Atividades

este serviço e fornecer as informações necessárias no Portal de Autoatendimento do Service Manager.

Gerenciamento de Problemas

O papel do gerenciamento de problemas é identificar as soluções de contorno (soluções que não necessariamente eliminam o problema da infraestrutura), as soluções definitivas (soluções que eliminam o erro) e os erros conhecidos (causa raiz conhecida de um ou mais incidentes). Após a identificação, estas informações são documentadas numa base de conhecimento para consulta do Gerenciamento de Incidentes, prevenindo assim a recorrência dos mesmos.

A **Figura 5** demonstra um formulário padrão do gerenciamento de problemas do Service Manager. Neste formulário podemos registrar todas as informações relacionadas a este Item de Trabalho, como a categoria do problema, soluções alternativas, descrição do erro, se este erro é um erro conhecido, ou seja, uma reincidência que a equipe de TI já documentou anteriormente, bem como cadastrar ICs afetados e anexar artigos de conhecimento.

Gerenciamento de Liberação

Processo responsável por implantar as mudanças. Ele trabalha intimamente ligado ao Gerenciamento da Configuração e ao Gerenciamento de Mudança, o qual determina quando uma nova liberação será executada.

A **Figura 6** apresenta um formulário padrão do gerenciamento de liberação do Service Manager. Ela ilustra a aba Agendamento, na qual indicamos o cronograma para a liberação e se ela causará algum tempo de inatividade ao sistema.

Requisição de Serviços

O objetivo deste processo é tratar as solicitações de serviços dos usuários que foram realizadas com base no Catálogo de Serviços fornecido para os mesmos. Muitas delas são, na verdade, uma mudança de baixo risco (troca de mouse, instalação de software pré-aprovado) que é tratada por este processo para não congestionar o gerenciamento de mudanças.

Figura 5. Formulário padrão do Gerenciamento de Problemas

Figura 6. Formulário padrão de liberação – aba Agendamento

Gerenciamento da Configuração

Como já citado neste artigo, os Itens de Configuração (ICs) são os componentes de um serviço que precisam ser gerenciados para que este serviço seja entregue. O que o Gerenciamento da Configuração faz é identificar estes ICs e seus relacionamentos para fornecer informações precisas aos

outros processos da ITIL, além de criar e manter o Banco de Dados do Gerenciamento da Configuração (CMDB) sempre atualizado.

Autoatendimento

Através do portal web em Sharepoint, os usuários têm a possibilidade de solicitar

serviços, abrir incidentes, resolver os seus próprios chamados através de uma pesquisa na base de conhecimento, por exemplo, e obter informações e anúncios da TI, resultando na redução de chamadas à Central de Serviços e, conseqüentemente, reduzindo os custos.

Base de Conhecimento

A Base de Conhecimento tem o papel de armazenar procedimentos e documentações para ajudar o pessoal de TI e os usuários a compreender e solucionar seus problemas. No Service Manager podemos criar artigos, publicá-los e associá-los a outros itens (incidentes, mudanças, serviços, ICs), permitindo que usuários finais possam resolver seus problemas por conta própria antes de abrirem novos itens de trabalho, reduzindo assim o número de ligações à central de serviços, por exemplo.

Conectores

O Service Manager nos permite criar conectores para importar dados e itens de configuração de outros sistemas como Active Directory Domain Services, System Center Configuration Manager, System Center Orchestrator, System Center Virtual Machine Manager e System Center Operations Manager. Além disso, podemos importar também alertas do System Center Operations Manager e configurá-los para que gerem incidentes automaticamente no Service Manager. Por fim, é possível importar dados de arquivos CSV para o banco de dados do Service Manager.

Fluxos de Trabalho

Um fluxo de trabalho (*workflow*) é uma sequência de atividades que automatizam um processo através de critérios que definimos, como por exemplo, um fluxo de trabalho que muda automaticamente o grupo de suporte de nível 1 para nível 2 sempre que um incidente de baixa prioridade é alterado para uma prioridade mais alta.

Chargeback (Estorno)

A função do Chargeback é informar aos clientes através de relatórios o quanto eles consumiram de recursos de TI, atribuindo valores a cada item solicitado, pois estes recursos não são infinitos e seu consumo precisa ser controlado, visto que há um custo envolvido nessas operações.

Para usufruirmos deste recurso precisamos habilitar os conectores do Operations Manager e do Virtual Machine Manager, porque algumas informações precisam ser importadas para o CMDB do Service Manager (como Hosts, Nuvens Privadas, Máquinas Virtuais, Redes lógicas e objetos similares). Na **Figura 7** você confere o fluxo do chargeback entre os componentes do System Center.

Notificações

Podemos submeter notificações a qualquer tipo de alteração nos itens de trabalho ou evento no Service Manager. Por exemplo, o envio de notificações por e-mail a um analista ou usuário quando ocorrer alguma alteração em um registro de incidente ou item de

configuração relacionado a ele. Para isso, precisamos configurar o Canal de Notificação, onde constam informações relativas ao protocolo SMTP, os Modelos de Notificação, que definem o que será enviado, e as Assinaturas de Notificação, que inscrevem quem receberá as mesmas.



Figura 7. Fluxo do Chargeback entre os componentes do System Center

Funções de usuário

No Service Manager, os direitos de segurança que permitem que os operadores acessem ou atualizem informações são definidos em perfis de função de usuário. Um perfil de função de usuário é uma coleção nomeada de direitos de acesso e, geralmente, corresponde às responsabilidades corporativas de um funcionário. Cada um desses perfis controla o acesso a artefatos como artigos de conhecimento, itens de trabalho (incidentes, requisições de serviço), administração do sistema em geral e outras credenciais. Considere os perfis de função de usuário como métodos para definir o que você pode fazer na ferramenta.

Data Warehouse

A função de um sistema de Data Warehouse é coletar dados de uma ou mais bases de dados para serem tratados, formatados e agregados em uma única estrutura otimizada para consultas que, na maioria dos casos, visam ajudar na tomada de decisão. Este processo de preparação dos dados é chamado de ETL (Extract, Transform e Load), que significa Extração, Transformação e Carga. Na **Figura 8** podemos conferir o funcionamento do processo de ETL e o diagrama da arquitetura do Data Warehouse do Service Manager.

As três principais funções do Data Warehouse são:

1. Descarregar dados do banco de dados principal do Service Manager para melhorar o desempenho do mesmo;
2. Armazenar dados históricos;
3. Fornecer dados para relatórios.

Sua estrutura contém seis bases de dados, cada uma com um papel distinto. São eles:

1. **DWStagingAndConfig** – Banco onde os dados extraídos pela fase de Extração do processo de ETL são inicialmente armazenados;
2. **DWRepository** – Banco onde os dados transformados pela fase de Transformação do processo de ETL são armazenados;
3. **DWDDataMart** – Banco onde os dados carregados pela fase de Carga do processo de ETL são armazenados e consumidos pelos relatórios. Também é o local onde os dados são armazenados para análises históricas;
4. **DWASDataBase** – Base utilizada pelo SQL Server Analysis Services. Armazena cubos OLAP (Online Analytical Processing);

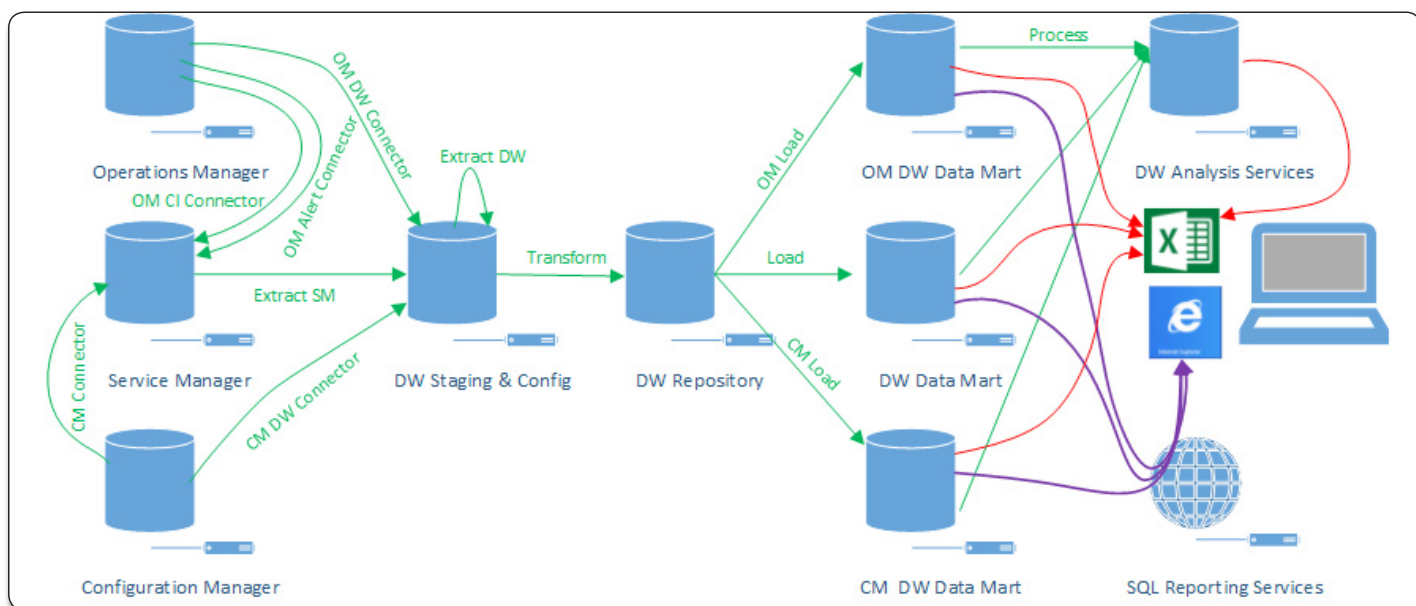


Figura 8. Arquitetura do Service Manager Data Warehouse – Fonte: Microsoft

5. **OMDWDataMart** – Base utilizada para armazenar dados coletados do Operations Manager. Também pode ser utilizada para relatórios;

6. **CMDWDataMart** – Base utilizada para armazenar dados coletados do Configuration Manager. Também pode ser utilizada para relatórios.

OLAP

Um dos recursos mais comuns para a análise de dados em um ambiente com Data Warehouse é o Online Analytical Processing (OLAP). Através dele é possível realizar consultas a dados de diferentes fontes e em tempo real, utilizando métodos mais rápidos e eficazes. O Service Manager inclui nativamente um número predefinido de cubos OLAP para que o pessoal de TI ou usuários possam inseri-los em planilhas do Microsoft Excel ou em dashboards no SharePoint e então apresentá-los aos seus gestores.

Relatórios

O Service Manager traz uma série de relatórios prontos para uso, porém nem sempre eles atendem as necessidades de um determinado negócio. Para isso, relatórios personalizados podem ser desenvolvidos com a utilização de ferramentas familiares como o Report Builder, Business Intelligence Development Studio e até mesmo o Microsoft Excel. Na seção **Links** há um endereço do Microsoft TechNet onde constam todos os relatórios padrão disponíveis no Service Manager.

Service Manager Authoring Tool

O Service Manager Authoring Tool é uma ferramenta para extensão de funcionalidades do Service Manager, como fluxos de trabalho, criação de formulários ou personalização dos já existentes, criação de tipos de ICs não contemplados nativamente, e

demais recursos. Para utilizar o Authoring Tool é preciso instalar um pacote adicional, o qual lhe trará um segundo console onde você poderá desempenhar essas atividades.

Console

O console administrativo do Service Manager possui, por padrão, um total de seis guias. Cada uma tem sua função, tarefas e objetos específicos, o que mantém a organização e nos permite delegar permissões de acesso ao console de forma mais precisa. Vejamos uma breve análise sobre elas:

• **Administração** – A guia Administração, ilustrada na Figura 9, é usada para configurações de alto nível da ferramenta, como: Fluxos de Trabalho, Funções de Usuário, Conectores, entre outros. Somente os administradores do Service Manager têm acesso a este espaço;

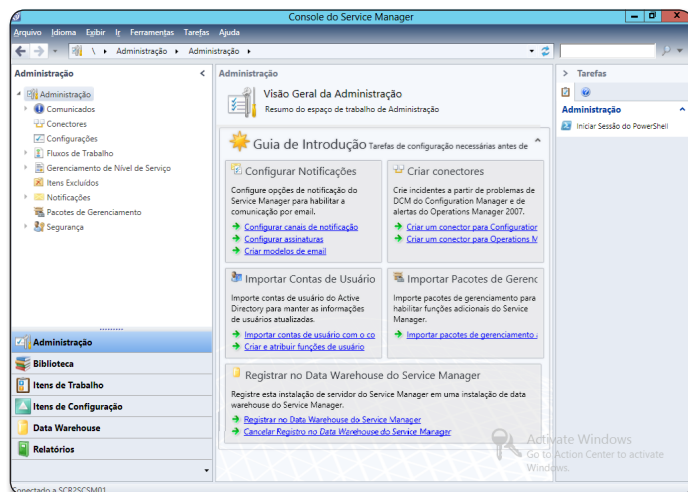


Figura 9. Guia Administração do Service Manager

- **Biblioteca** – Dentre algumas atividades, a guia Biblioteca permite a criação de modelos de formulários, filas, criação e publicação de artigos de conhecimento e administração do catálogo de serviços. Em geral, este é o lugar onde você configura os elementos que serão compartilhados entre outros objetos (Itens de Trabalho, ICs, Fluxos) do Service Manager, como os modelos de formulários, para serem usados no gerenciamento de incidentes, e as filas, para serem utilizadas por algum outro processo;
- **Itens de Trabalho** – Este é o local onde você cria e edita os itens de trabalho, como mudanças, liberações, requisições, incidentes, atividades e problemas, como mostra a **Figura 10**;
- **Itens de Configuração** – Na guia Itens de Configuração, mostrada na **Figura 11**, encontramos todos os ICs armazenados no banco de dados do Service Manager. Este é o lugar onde você acessa os computadores e suas propriedades, usuários importados do Active Directory Domain Services e visualiza classes de IC personalizadas, caso você tenha criado alguma;
- **Data Warehouse** – A guia Data Warehouse é visível apenas se você instalar e registrar o componente Data Warehouse do

Service Manager. Nesta área os administradores podem definir diversas configurações como segurança, registro de fonte de dados, análise de cubos e agendamento do processo de ETL do Data Warehouse;

- **Relatórios** – Da mesma forma que a guia Data Warehouse, a guia Relatórios, ilustrada na **Figura 12**, é visível apenas se você instalar e registrar o componente Data Warehouse do Service Manager. Para acessá-la, um operador deve ser membro no mínimo da função de usuário Usuários de Relatório. Adicionalmente, nesta área podemos gerar e salvar relatórios e analisar cubos criados previamente na guia Data Warehouse;

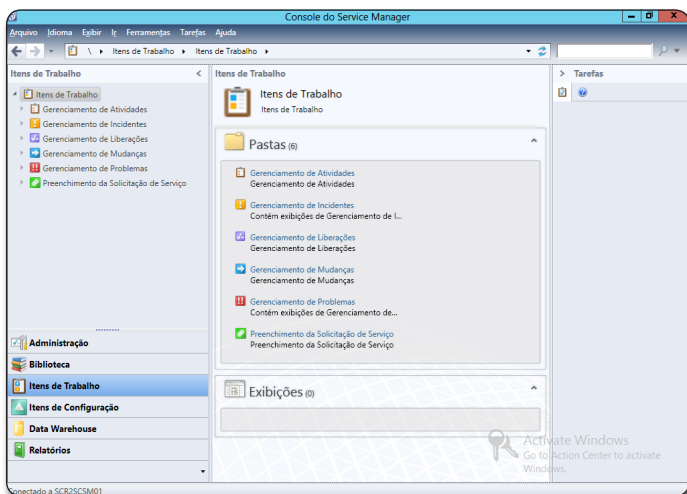


Figura 10. Guia Itens de Trabalho do Service Manager

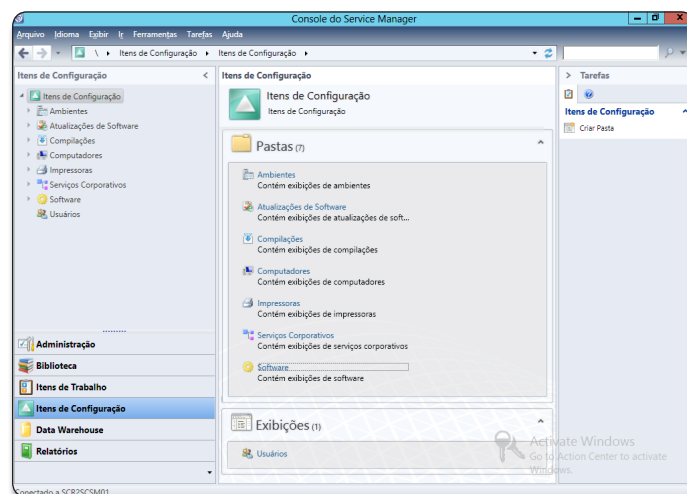


Figura 11. Guia Itens de Configuração do Service Manager

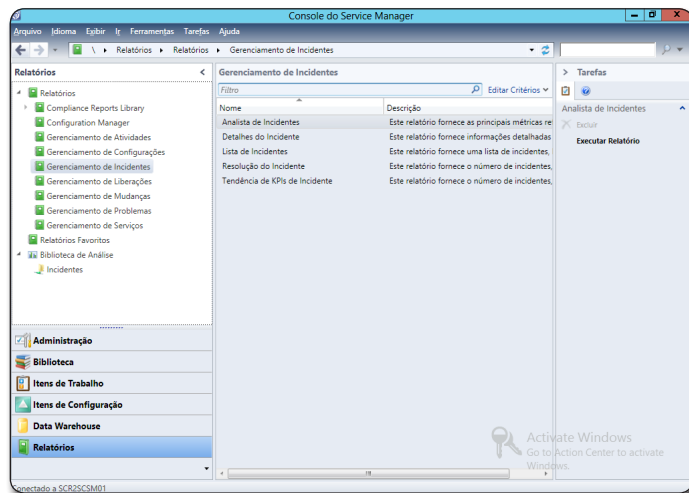


Figura 12. Guia Relatórios do Service Manager

SCSM na prática

Este tópico tem por objetivo simular uma situação real de uso do Service Manager. Para isso, demonstraremos as ações de um funcionário (no portal de autoatendimento do SCSM), do departamento de Recursos Humanos, por exemplo, requisitando à TI o serviço de Criação de Usuário para um novo colaborador da empresa.

Para esta demonstração, três papéis serão necessários:

1. O Requisitante do Serviço – Usuário que demandará o serviço à TI;
2. O Aprovador da Requisição – Pessoa responsável por autorizar a execução do serviço;
3. O Implementador da Atividade – Técnico encarregado de executar o serviço requisitado.

Os primeiros passos se iniciam com o Requisitante do Serviço acessando o portal de autoatendimento do SCSM através de um navegador web. Em meio aos demais serviços ofertados, ele seleciona o Active Directory, o qual lhe dispõe no momento a opção *Criação de Usuário*, conforme ilustra a **Figura 13**.

Após selecionar *Criação de Usuário*, o Requisitante do Serviço é convidado a fornecer as informações necessárias para a execução do serviço. Note na **Figura 14** que, para esta oferta, o administrador do Service Manager configurou quatro campos para

serem preenchidos: *Título da Solicitação, Nome do Novo Colaborador, Departamento e Data de Admissão.*

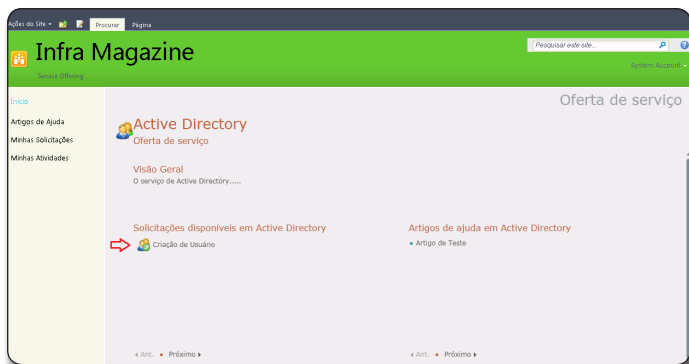


Figura 13. Página da oferta de serviço Active Directory



Figura 14. Página de informações solicitadas ao Requiritante para execução do serviço Criação de Usuário

Ao preencher os campos e clicar em *Próximo*, o Requiritante do Serviço receberá em uma nova tela um resumo do que foi feito e preenchido nos passos anteriores. Com base nestas informações ele pode voltar para realizar possíveis correções ou enviar sua requisição à TI, recebendo assim uma confirmação de envio.

Quando um administrador do Service Manager está criando o catálogo de serviços na ferramenta, ele precisa indicar quais atividades serão necessárias para aquele serviço ser entregue ao usuário. Neste exemplo, ele definiu duas delas para a nossa oferta: a primeira, uma atividade de autorização (RA); e a segunda, uma atividade de execução (MA), destacadas na **Figura 15** após o Requiritante do Serviço selecionar a opção *Exibir minhas solicitações* na etapa anterior.

A partir do momento em que uma requisição é enviada à TI, suas atividades internas se iniciam e precisam ser concluídas para o fechamento da requisição, ou seja, nesta etapa nossas duas atividades já estão ativas e aguardando as intervenções pertinentes a cada uma, respeitando sempre a ordem em que elas foram definidas. Na **Figura 16** temos a tela da primeira atividade concluída. Os Aprovadores da Requisição (que podem ser quaisquer outros membros da organização e/ou o gerente direto do Requiritante) *Nadilson Junior* e *Julio Melo*, após comunicação por e-mail, revisaram e autorizaram a execução do serviço, dando seguimento ao fluxo, alcançando assim a próxima atividade.

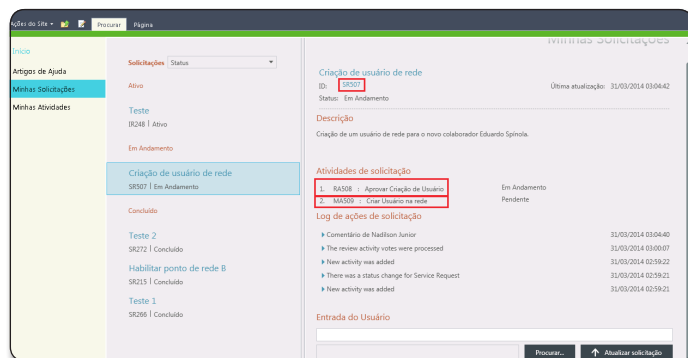


Figura 15. Tela de acompanhamento das requisições feitas pelo usuário

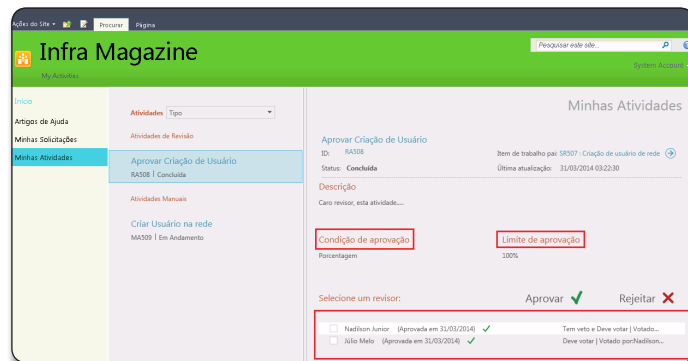


Figura 16. Página da atividade de autorização RA508 concluída após votação dos Aprovadores da Requisição

A próxima e última atividade da nossa oferta é a MA509, que será designada para o Implementador da Atividade. Aqui o processo segue basicamente os mesmos parâmetros da etapa anterior: o responsável por executar o serviço é comunicado de uma nova atividade e a executa, utilizando as informações fornecidas previamente pelo Requiritante no ato da abertura da solicitação. Por fim, o responsável acessa o portal de auto atendimento do Service Manager e marca a atividade como concluída, encerrando deste modo a requisição SR507, como ilustra a **Figura 17**.

Todas as etapas anteriores podem ser realizadas também pelo console do Service Manager, quando as partes envolvidas têm acesso e permissões para tal. A **Figura 18** nos mostra este console

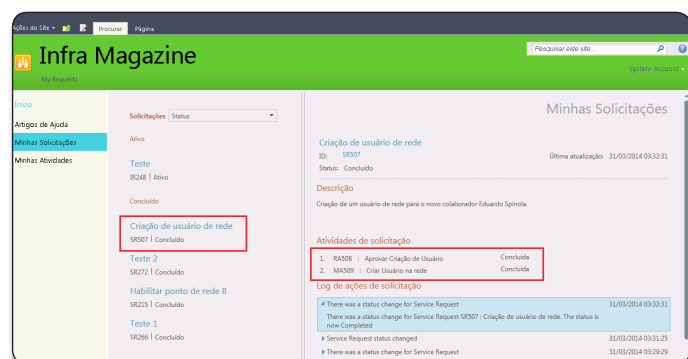


Figura 17. Imagem da solicitação de serviço SR507 e atividades RA508 e MA509 concluídas com sucesso

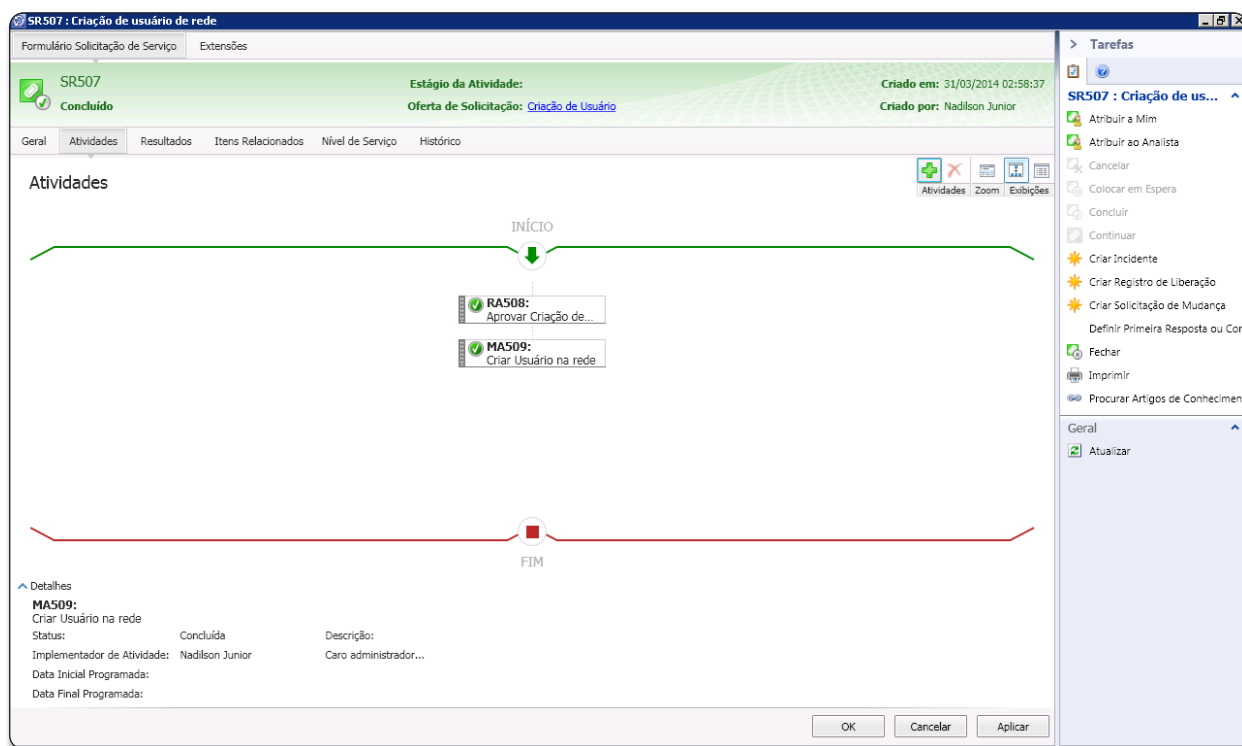


Figura 18. Formulário de Requisição de Serviços do Service Manager aberto na aba Atividades

com o formulário de solicitação de serviço aberto na aba *Atividades* após a conclusão da nossa demonstração.

Como pudemos conferir, o System Center Service Manager além de possuir uma interface de administração simples e intuitiva, também oferece uma gama de recursos bastante abrangente e totalmente alinhada a frameworks de renome no mercado.

Um dos grandes diferenciais dessa solução é a integração com outros sistemas, como os produtos da suíte System Center, que transformam o SCSM numa plataforma única, confiável e automatizada. Outro fator é o uso do Service Manager em ambientes com grandes volumes de dados, pois ele é uma solução testada e homologada pela Microsoft em diversos cenários de pequeno, médio e grande porte, tanto em ambiente físico como virtual.

Logicamente o Service Manager não é a única solução de gerenciamento de serviços de TI do mercado.

Diversas outras, inclusive algumas open source, estão disponíveis para uso. Porém, nem todas conseguem atingir o nível de integração e personalização encontrado no Service Manager. Neste quesito, a Microsoft saiu na frente.

Links:

System Center 2012 – Service Manager – Microsoft TechNet

<http://technet.microsoft.com/en-us/library/hh305220.aspx>

System Center: Service Manager Engineering Blog

<http://blogs.technet.com/b/servicemanager>

Technical Documentation Download for System Center 2012 - Service Manager

<http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=27850>

Authoring for System Center 2012 - Service Manager

<http://technet.microsoft.com/en-us/library/hh542404.aspx>

Relatórios Padrão disponíveis no Service Manager

<http://technet.microsoft.com/pt-br/library/hh519764.aspx>

Service Manager Data Warehouse Architecture Diagram

<http://gallery.technet.microsoft.com/Service-Manager-Data-30239db6>

ITIL - Information Technology Infrastructure Library

<http://www.itil-officialsite.com>

MOF - Microsoft Operations Framework

<http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc506049.aspx>

Autor



Nadilson Roberto Ferreira Júnior

nadilsonroberto@hotmail.com

Graduado em Gestão de Sistemas de Informação pela UNIP e

técnico em Administração de Redes pela UNIBRATEC. Atualmente

é analista e consultor do System Center Service Manager, System Center

Orchestrator e System Center Data Protection Manager em uma empresa

Gold Partner Microsoft, com experiência em projetos e implementação. Certificado ISO 20000

Foundation, ITILv3 Foundation, Microsoft Certified IT Professional Virtualization Adminis-

trator (MCITP-VA), Microsoft Certified Technology Specialist (MCTS), Microsoft Technology

Associate (MTA), Symantec Technical Specialist (STS) e Green IT Citizen (GRITC).



Protocolo MPLS: Estudo sobre aspectos funcionais

Um estudo sobre aspectos funcionais do MPLS e uma comparação com o roteamento tradicional

Nos últimos anos, poucas áreas, como a área de redes de computadores, apresentaram tanta evolução. A popularização da Internet fez surgir a predominância do protocolo IP (Internet Protocol) sobre outros protocolos e o crescimento da preocupação por novos requisitos de qualidade de serviço (QoS) e segurança da informação.

Em geral, a rede da Internet utiliza o mecanismo *best effort* para o envio de pacotes, que recebem o mesmo tipo de tratamento e a rede tenta encaminhá-los o mais rápido possível. No entanto, isso nem sempre ocorre com sucesso, e alguns pacotes podem ser descartados devido ao congestionamento da própria rede. Os algoritmos de roteamento padrão utilizados objetivam minimizar métricas de caminhos mais curtos, mas do ponto de vista de QoS, nem sempre o caminho mais curto é o caminho que apresenta o melhor conjunto de recursos necessários a determinada aplicação.

Neste contexto, o presente artigo descreve o protocolo MPLS, padronizado em 2001, realizando uma comparação entre o roteamento IP convencional e o roteamento utilizando MPLS, bem como apresenta características do MPLS e os mecanismos de restauração de caminho propostos pelo protocolo. Também será abordado a Engenharia de Tráfego em Redes TCP/IP, fazendo um breve histórico do surgimento da Internet e das Redes TCP/IP, e a necessidade de se utilizar a Engenharia de Tráfego.

Engenharia de tráfego em redes e o modelo TCP/IP

O crescimento exponencial da Internet e o surgimento de aplicações com novos requisitos de qualidade têm exigido que as operadoras de telecomunicações empreguem estratégias que permitam a diferenciação de seus serviços de comunicação. Dentro deste contexto destaca-se a Engenharia de Tráfego (*Traffic Engineering* – TE), que é um processo para controle dos fluxos de dados

Fique por dentro

Atualmente, os serviços oferecidos pela Internet têm expandido com grande rapidez, provocando uma necessidade cada vez mais crítica de faixas no backbone da rede. Com base nisso, este artigo descreve o protocolo MPLS (Multiprotocol Label Switching) e suas principais características, o comparando com o roteamento de tráfego IP tradicional. Assim, este artigo pode ser útil para o leitor que deseja compreender o funcionamento do protocolo MPLS e suas vantagens sobre o roteamento IP.

em uma rede de forma a otimizar a utilização de seus recursos. Entre os principais objetivos da TE, podemos citar a redução de congestionamentos, a satisfação dos requisitos das aplicações e usuários, e o aumento no rendimento da rede.

O que conhecemos hoje como Internet começou a existir em meados de 1968, com a ARPANET (*Advanced Research Projects Agency NET*), uma rede de pesquisa patrocinada pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos que foi responsável pela criação de um modelo de referência que se tornou padrão para conectar várias redes de maneira uniforme. Essa arquitetura ficou conhecida como Modelo de Referência TCP/IP graças a seus dois principais protocolos: TCP (*Transmission Control Protocol*) e IP (*Internet Protocol*).

A Internet e, por consequência, o modelo TCP/IP, surgiram diante da preocupação do Departamento de Defesa dos Estados Unidos, em meio à Guerra Fria, de que seus hosts, roteadores e gateways de interconexão de redes fossem destruídos. A rede norte americana deveria ser capaz de sobreviver à perda do hardware de sub-redes e as conexões permanecerem intactas enquanto as máquinas de origem e destino estivessem funcionando, mesmo que algumas máquinas ou linhas de transmissão intermediárias deixassem de operar repentinamente. Além disso, era necessária uma arquitetura flexível, capaz de se adaptar a aplicações com requisitos divergentes, como, por exemplo, a transferência de arquivos e a transmissão de dados e voz em tempo real.

Tradicionalmente, entre os anos de 1970 e 1990, a Internet e suas redes predecessoras tinham quatro aplicações principais: Correio eletrônico (e-mail), Newsgroups, Logon remoto e Transferência de arquivos. Até o início da década de 1990, a Internet era um verdadeiro reduto de pesquisadores ligados a universidades, ao governo e à indústria. Uma nova aplicação, criada pelo físico Tim Berners-Lee, a WWW (World Wide Web) mudou essa realidade e atraiu para a rede milhares de novos usuários, sem a menor pretensão acadêmica. Junto com o navegador Mosaic, desenvolvido por Marc Andreessen no NCSA (*National Center for Supercomputer Applications*), a WWW tornou possível a configuração de diversas páginas para sites contendo texto, figuras, sons e até mesmo vídeos, contendo também links para outras páginas.

A Internet é caracterizada pelo uso da pilha TCP/IP em toda a sua extensão, e existem diversas semelhanças com relação ao modelo de referência OSI (*Open System Interconnection*) proposto pela ISO (*International Standards Organization*), incluindo a forma de se basear no conceito de uma pilha de protocolos independentes. No entanto, a arquitetura TCP/IP foi proposta apresentando quatro camadas distintas, diferente do Modelo OSI, que possui sete (veja a **Figura 1**). Como outra semelhança, em ambos os modelos essas camadas interagem entre si para enviar informações da origem até seu destino, independente do meio físico utilizado.



Figura 1. Modelo de Referência ISO/OSI e Arquitetura TCP/IP

Em se tratando da arquitetura TCP/IP, a camada de aplicação contém os protocolos de nível mais alto, como o TELNET (Protocolo de Terminal Virtual), FTP (*File Transfer Protocol*), DNS (*Domain Name System*) e o protocolo de correio eletrônico SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*).

A camada de transporte tem como finalidade permitir que os hosts de origem e destino se comuniquem. Também fornece controle de erro, controle de fluxo, sequencialização dos pacotes (no

caso da utilização do protocolo TCP) e multiplexação de tráfego através do seu mecanismo de portas.

A camada inter-redes integra toda a arquitetura. Sua tarefa é permitir que os hosts injetem pacotes em qualquer rede e garantir que eles trafegarão independentemente até o destino (talvez em uma rede diferente). Os pacotes podem chegar até mesmo em uma ordem diferente daquela em que foram enviados, obrigando as camadas superiores a reorganizá-los, caso a entrega em ordem seja desejável.

Já a camada host/rede tem como função fazer com que informações sejam transmitidas de um computador para outro em uma mesma rede ou ligação ponto-a-ponto. A preocupação de protocolos como Ethernet, Token Ring, ATM, Frame Relay, entre outros presentes nesta camada, é permitir o uso do meio físico que conecta os computadores na rede e fazer com que os bytes enviados por um host cheguem ao seu destino, desde que haja uma conexão entre eles.

Roteamento

Em um sistema de comutação de pacotes como a Internet, roteamento é o processo de selecionar um caminho pelo qual serão enviados os pacotes através de roteadores que compõem a rota desejada. Muitas vezes os pacotes necessitam de vários hops (saltos) para cumprir o trajeto, e quem escolhe as rotas e as estruturas de dados que esses pacotes utilizam são os algoritmos de roteamento.

No roteamento IP orientado por tabela, o algoritmo de roteamento comum utiliza uma tabela de roteamento IP em cada máquina que armazena informações sobre possíveis destinos, e desta forma, sempre que o software de roteamento de um host ou o roteador precisa transmitir um datagrama, primeiramente realiza uma consulta na tabela de roteamento para então decidir por qual caminho deverá enviar o datagrama IP.

A função de um algoritmo de roteamento é escolher, entre os diversos roteadores conectados em um enlace, um bom caminho (que apresentar menor custo) entre a fonte e o destino. Os algoritmos de roteamento podem ser classificados de acordo com suas rotas, podendo ser estáticas, com as rotas mudando devagar com o tempo, ou dinâmicas, mudando os caminhos de roteamento à medida que mudam as cargas de tráfego ou a topologia da rede.

Na Internet, apenas dois tipos de algoritmo de roteamento são tipicamente utilizados: o algoritmo global distance-vector (vetor de distância) e o algoritmo dinâmico descentralizado link-state (estado do enlace), que podem também ser divididos em duas categorias: IGP (*Interior Gateway Protocol* – Protocolo de Roteadores Internos), responsável por informações de roteamento dentro de um domínio denominado Sistema Autônomo, e EGP (*Exterior Gateway Protocol* – Protocolo de Roteadores Externos), que cuida da troca de informações de roteamento entre esses sistemas autônomos. São exemplos de protocolos IGP os protocolos RIP (*Routing Information Protocol* – Protocolo de Informação de Roteamento), RIP2 (*Routing Information Protocol version 2* – Protocolo de Informação de Roteamento versão 2) e OSPF (*Open Shortest Path First*),

e de protocolo EGP, o protocolo BGP (*Border Gateway Protocol* – Protocolo de Roteador de Borda).

Em roteamento, a qualidade de serviço é a habilidade de se escolher um entre vários caminhos para que o fluxo de tráfego tenha o nível de serviço aceitável, como largura de faixa, atrasos ou perda de pacotes na rede. Essa habilidade de recursos para que se tenha um nível de QoS desejável requer, muitas vezes, rotas explícitas, podendo existir a necessidade de rotas específicas para encaminhar determinado fluxo de dados que requer faixa mínima para ser transmitido.

Dentre os princípios do fornecimento de QoS para as aplicações multimídia, destacam-se: a marcação e a classificação de pacotes, o isolamento do fluxo de pacotes, o uso eficiente dos recursos e a aceitação de conexões. Políticas de priorização ou algoritmos de enfileiramento podem ser utilizados para ordenar o tráfego de pacotes e, então, determinar algum método de priorização para o encaminhamento destes através de uma interface de saída (fila de saída).

Na engenharia de rede, enfileiramento é a ação de armazenar pacotes ou células em um local onde eles permaneçam até serem processados. As escolhas do algoritmo e do tamanho máximo da fila podem ser extremamente difíceis em função do padrão de comportamento do tráfego na rede ser aparentemente aleatório. Se for atribuído um tamanho de fila elevado, os pacotes das aplicações poderiam sofrer um grande atraso ou variação de atraso, consequentemente interrompendo temporariamente essas aplicações e os protocolos de transporte fim a fim. Por sua vez, se a fila for muito pequena, pode-se enfrentar o problema de tentar enviar dados para a rede de forma mais rápida do que ela pode aceitar, resultando em excesso de perda de pacotes.

Apesar disso, seria complicado reajustar toda uma rede como a Internet para que ela se adapte aos diferentes tipos de tráfego existentes. Para reforçar essa afirmação, vale lembrar também que a cada dia surge um novo tipo de tráfego, o que torna impraticável a engenharia de rede na Internet. Sendo assim, temos que recorrer à engenharia de tráfego, pois com o crescimento assustador da Internet, constantemente são formadas situações em que temos gargalos em determinados nós da rede, enquanto outros estão ociosos, desafiando assim a capacidade dos roteadores. Para exemplificar isto, temos o velho conhecido “problema do peixe” da Figura 2, citado em várias bibliografias relativas à engenharia de tráfego.

Como pode ser visto, existem dois caminhos para se mover do roteador R3 para o R9:

- Rota 1: R3 → R4 → R5 → R6 → R9;
- Rota 2: R3 → R7 → R8 → R9.

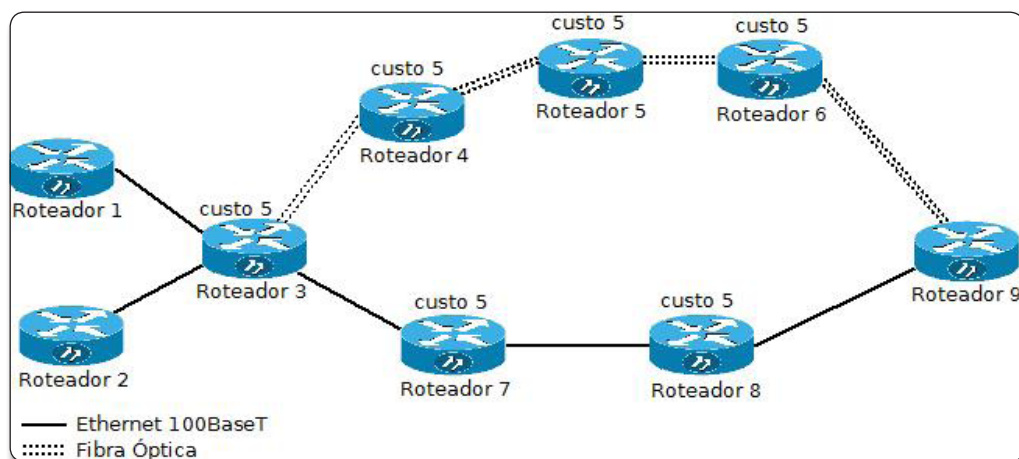


Figura 2. Problema do “peixe”.

Como todos os enlaces possuem o mesmo custo (custo 5), com o encaminhamento normal, baseado em destino, todos os pacotes vindos de R1 ou R2 e destinados a R9 seriam encaminhados pela mesma interface, passando pela Rota 2, pois o custo do caminho inferior é mais baixo do que o do caminho superior. Contudo, se todos os enlaces dessa figura apresentarem mesma largura de faixa (100Mbps, por exemplo) e considerando que R1 envia, em média, 90Mbps para R9 e que R2 envia ao mesmo tempo 50Mbps para R9, tenta-se colocar 140Mbps por um pipe de 100Mbps. Assim, R2 acaba descartando 40Mbps, já que o enlace não suporta todo o tráfego. Se o caminho mais longo (Rota 1) custasse menos do que o caminho mais curto, todo o tráfego passaria pelo caminho mais longo, o que não resolveria o problema, mas apenas o mudaria de lugar.

Por sua vez, mudando os custos de enlace de modo que tanto o caminho mais curto quanto o caminho mais longo tivessem o mesmo custo, aliviaria o problema, mas essa solução só funcionaria para redes pequenas. Em grandes redes, tentar configurar os custos de enlace de modo que todos os caminhos sejam utilizados, se não for impossível, é extremamente difícil, causando desperdício de largura de banda, pois a rede tem características heterogêneas em sua grande parte. Para minimizar os impactos na estrutura, a Engenharia de Tráfego é quase que indispensável em grandes redes por causa do alto custo dos equipamentos e da natureza comercial e competitiva da Internet.

Em redes como a Internet, os algoritmos de roteamento em uso objetivam minimizar métricas de caminhos mais curtos, tais como o número de saltos entre origem e destino de um dado fluxo de dados. No entanto, do ponto de vista de QoS, nem sempre o caminho mais curto é o caminho que apresenta o melhor conjunto de recursos necessários a uma aplicação.

Na maioria das redes atuais, quando enlaces começam a apresentar uma tendência de congestionamento, a alternativa mais comum para a solução deste problema é o aumento da capacidade dos mesmos. Com o crescimento das redes e o crescimento da demanda de recursos por parte das aplicações, surge a necessidade de uma abordagem mais eficiente e de custo reduzido para o

dimensionamento da rede. Neste cenário, o emprego de técnicas de engenharia de tráfego vem a contribuir significativamente com a evolução das redes de computadores.

O objetivo central da Engenharia de Tráfego na Internet é facilitar a operação eficiente e confiável da rede, enquanto ao mesmo tempo otimiza o seu desempenho e utilização, para atender a requisitos de QoS em determinados fluxos de dados. A Engenharia de Tráfego permite orientar o desempenho da rede de acordo com o tipo de tráfego (por exemplo, se é dados, voz ou vídeo), incluindo aspectos relacionados à manutenção de garantias de QoS e otimização dos recursos da rede, como por exemplo, impedir que certa parte da rede fique congestionada enquanto outra permanece ociosa.

O resultado direto da ação da engenharia de tráfego é o estabelecimento de um balanceamento de carga nos enlaces da rede, de modo a reduzir os congestionamentos e otimizar a utilização dos seus recursos, oferecendo:

- Redução de pontos de congestionamento, que representam gargalos na rede;
- Re-roteamento rápido de fluxos de dados em caso de falhas;
- Redução de custos pelo melhor aproveitamento dos enlaces, com uso mais eficiente da faixa disponível;
- Melhoria geral na qualidade de serviço, pela redução da taxa de perdas de pacotes e redução da variação de atraso.

A Engenharia de Tráfego pode ser feita de forma manual ou utilizando algum tipo de técnica automatizada, como a utilização de MPLS ou com QoS para descobrir e fixar caminhos adequados para determinados tipos de tráfego. Neste contexto, o MPLS surge como um elemento de suporte à Engenharia de Tráfego em redes baseadas no protocolo IP, uma vez que implementa o paradigma de roteamento explícito, no qual os pacotes de dados são transmitidos em caminhos virtuais denominados *Label Switched Paths* (LSPs).

No MPLS, os protocolos de sinalização como RSVP-TE e CR-LDP, abrem um campo promissor para o roteamento baseado em QoS (QoS routing), já que a seleção dos caminhos a serem configurados nos LSPs pode estar sujeita a restrições de QoS, expressas em termos de métricas como: largura de banda mínima, atraso e variação de atraso máximos e taxa de perda máxima de pacotes. A função de um protocolo de sinalização é permitir que um roteador de comutação por rótulo (LSR – *Label Switch Router*) distribua um rótulo ao pacote que deve ser encaminhado, sendo esse protocolo de sinalização o responsável real pelo estabelecimento dos LSPs na rede.

O protocolo MPLS

A partir do ano de 1995, a Internet Engineering Task Force (IETF) e o ATM (Asynchronous Transfer Mode) Fórum começaram a desenvolver propostas para integrar protocolos baseados em roteamento, como o IP, sobre a estrutura de comutação da tecnologia ATM, buscando uma rede que oferecesse simultaneamente facilidade de gerenciamento, reserva de largura de faixa, requisitos de QoS e suporte nativo a multicast.

Durante o ano de 1996 algumas empresas de informática, como Alcatel e Cisco Systems, sugeriram as primeiras soluções para integrar as redes comutadas à rede de protocolos IP. Essas novas tecnologias eram baseadas em rótulos, em que cada pacote recebia um rótulo (de tamanho fixo) e os roteadores tomavam decisões baseados nesses rótulos e não mais no endereço de destino.

A Tabela 1 apresenta algumas dessas tecnologias, antecessoras ao protocolo MPLS (*Multiprotocol Label Switching* - Comutação de Rótulos Multiprotocolo).

Fabricante	Tecnologia	Data de Padronização
Ipsilon	IP Flow Management Protocol (IFMP)	RFC 1953 (maio de 1996)
Cisco	Tag Switching	RFC 2105 (fevereiro de 1997)
Toshiba	Cell Switch Router (CSR)	RFC 2098 (fevereiro de 1997)
IBM	Aggregate Route-Based IP Switching (ARIS)	Internet-Draft (março, 1997)
Lucent	IP Navigator	1998

Tabela 1. Tecnologias antecessoras ao MPLS

Todas essas tecnologias eram proprietárias e incapazes de interoperarem, e cada empresa pretendia fazer de seus produtos o padrão a ser seguido. Assim surgiu a necessidade de um modelo padrão de comutação por rótulos, que veio a ser o MPLS, com o objetivo de integrar o roteamento da camada 3 e a comutação de rótulos da camada 2, englobando os principais aspectos das tecnologias de comutação de rótulos.

A grande motivação inicial para desenvolvimento do MPLS era o desempenho do encaminhamento de pacotes da rede IP sobre as demais tecnologias de nível 2 no núcleo das redes. A partir da melhoria dos mecanismos de encaminhamento com a implantação de tecnologias de roteamento em hardware, baseadas em ASICs (*Application-Specific Integrated Circuit* – Circuito Integrado de Aplicação Específica) e FPGAs (*Field-programmable Gate Array* – Matriz de Portas Programáveis em Campo), o roteamento IP deixou de ser um fator de redução de desempenho e passou a ocorrer de forma mais robusta, possibilitando a transmissão da informação em velocidade muito próxima à taxa fornecida pelas linhas telefônicas.

As motivações do MPLS passaram então para outra vertente: prover serviços e ferramentas de gerência de rede, já que a utilização do MPLS aloca mais recursos de rede e processamento para a configuração e armazenamento das informações de controle, ao passo que é introduzido mais um protocolo, o LDP (*Label Distribution Protocol* – Protocolo de Distribuição de Rótulos), e que é necessária a criação e manutenção das tabelas de mapeamento e equivalência de rótulos.

Na Internet, quando um roteador recebe um pacote, ele faz uma busca na sua tabela de roteamento e então, baseado no endereço IP do pacote, decide para onde enviá-lo. Essa busca, dependendo de vários fatores como extensão, condição e conectividade da rede, ou mesmo do tamanho da tabela de cada

roteador, pode exigir grande capacidade de processamento, causando perda de eficiência e aumento no tempo de processamento dos dados que transitam pelo roteador. O MPLS, ao adotar o conceito de rótulos (labels) de tamanho fixo, rompe com esse conceito de roteamento, e a decisão por onde enviar os pacotes passa a ser feita pelo roteador MPLS. Para aumentar a eficiência da rede são utilizados roteadores que trabalham exclusivamente na leitura desses rótulos e no encaminhamento dos pacotes aos próximos nós, fazendo uma análise e classificação do cabeçalho, o que faz diminuir o processamento nos roteadores principais.

O MPLS, definido na RFC 3031, é uma tecnologia emergente que se transformou em uma tecnologia chave para o futuro das redes IP. Além de possibilitar um aumento no desempenho do encaminhamento de pacotes, o protocolo MPLS funciona orientado através de rótulos estampados nos cabeçalhos IP, facilitando a implementação de QoS, Engenharia de Tráfego (TE) e Redes Virtuais Privadas (VPN). Por exemplo, é possível criar VPNs garantindo um isolamento completo do tráfego com a criação de tabelas de rótulos exclusivas a cada VPN e realizar QoS com a priorização de aplicações críticas, dando um tratamento diferenciado para cada tipo de tráfego.

Vantagens do protocolo MPLS

Em comparação com o roteamento IP convencional, o MPLS possui algumas vantagens. São elas:

- **Rotas explícitas:** o suporte a rotas explícitas é bem mais eficiente que a opção original do protocolo IP, e provê funcionalidades necessárias à engenharia de tráfego. Os caminhos roteados explicitamente permitem a criação de “túneis opacos”, que podem encaminhar qualquer tipo de tráfego fim a fim a partir de determinados critérios pré-estabelecidos;
- **Suporte a Multiprotocolo e Multi-enlace:** o encaminhamento MPLS não é específico para nenhuma camada de rede específica e pode operar virtualmente sobre qualquer protocolo de enlace, ainda que sua ênfase inicial seja ATM;
- **Comutação por etiquetas:** pode operar sobre todas as tecnologias que utilizam a camada de enlace para roteamento;
- **Modularidade:** permite a separação entre as funções de encaminhamento e controle, onde cada parte pode evoluir sem comprometer a outra;
- **Roteamento inter-domínio:** provê uma separação mais completa entre roteamento inter e intra domínio, melhorando a escalabilidade dos processos de roteamento e reduzindo o conhecimento

de rotas dentro de um domínio, possibilitando, com isso, reduzir também o trabalho do roteador;

- **Suporte a protocolos:** permite a utilização de qualquer tipo de encaminhamento, sendo compatível com outros protocolos do modelo TCP/IP;
- **Suporte a todos os tipos de tráfego:** suporta tráfego unicast, unicast com determinação de tipo de serviço e pacotes multicast.

A **Tabela 2** apresenta algumas comparações entre o roteamento convencional e o roteamento com MPLS.

Conceitos básicos da arquitetura MPLS

Uma das principais características do MPLS é a geração de um rótulo de comprimento fixo reduzido para que sejam tomadas as decisões no encaminhamento do pacote. Cada pacote recebe um rótulo de um roteador LER (*Label Edge Router*) e é encaminhado através de um caminho comutado por rótulos (LSP) formado por LSRs. Neste formato, cada LSR toma decisões de encaminhamento baseadas apenas no rótulo do pacote. Em cada salto ele (o LSR) retira o rótulo existente e aplica um novo que diz ao próximo roteador como encaminhar o pacote.

Como o cabeçalho IP não foi projetado para suportar esses rótulos, ele não possui espaço disponível para um novo campo, necessitando então de uma extensão do cabeçalho MPLS, que é o cabeçalho de calço. O rótulo existente no cabeçalho MPLS dos pacotes que estão trafegando são vistos como índices em tabelas, determinando o caminho a ser percorrido para atingir o próximo nó da rede. Em todos os nós subsequentes dentro da rede MPLS, o rótulo é utilizado pelos roteadores para realizar a decisão de encaminhamento dos pacotes na rede. Em nenhum momento os roteadores pertencentes ao núcleo da rede analisam o cabeçalho IP. Por fim, à medida que os pacotes deixam a rede, os rótulos são retirados pelos roteadores de borda da rede, como mostra a **Figura 3**.

O rótulo MPLS em redes IP convencionais é uma parte extra colocada no cabeçalho IP, chamada de *shim header* (ou cabeçalho de calço), sendo inserida entre o cabeçalho IP e o cabeçalho da próxima camada, que no caso do modelo OSI seria a de enlace. Essa inserção de rótulos no cabeçalho convencional é denominado de encapsulamento genérico.

No modelo OSI, ao receber dados para efetuar um serviço, a camada N necessita incluir um cabeçalho, no qual são registradas informações relativas a essa camada. A esse cabeçalho damos o nome de Informação de Controle do Protocolo – PCI (*Protocol Control Information*).

Roteamento Convencional	Roteamento com MPLS	
Análise completa do cabeçalho IP	Ocorre em cada nó	Ocorre uma única vez na periferia da rede, quando o rótulo é atribuído.
Suporte Unicast e Multicast	Requer múltiplos algoritmos de encaminhamento complexos	Requer um algoritmo de encaminhamento
Decisões de roteamento	Baseadas apenas no endereço	Podem ser baseadas em parâmetros como QoS, VPN, entre outros.

Tabela 2. Roteamento convencional e o roteamento com MPLS

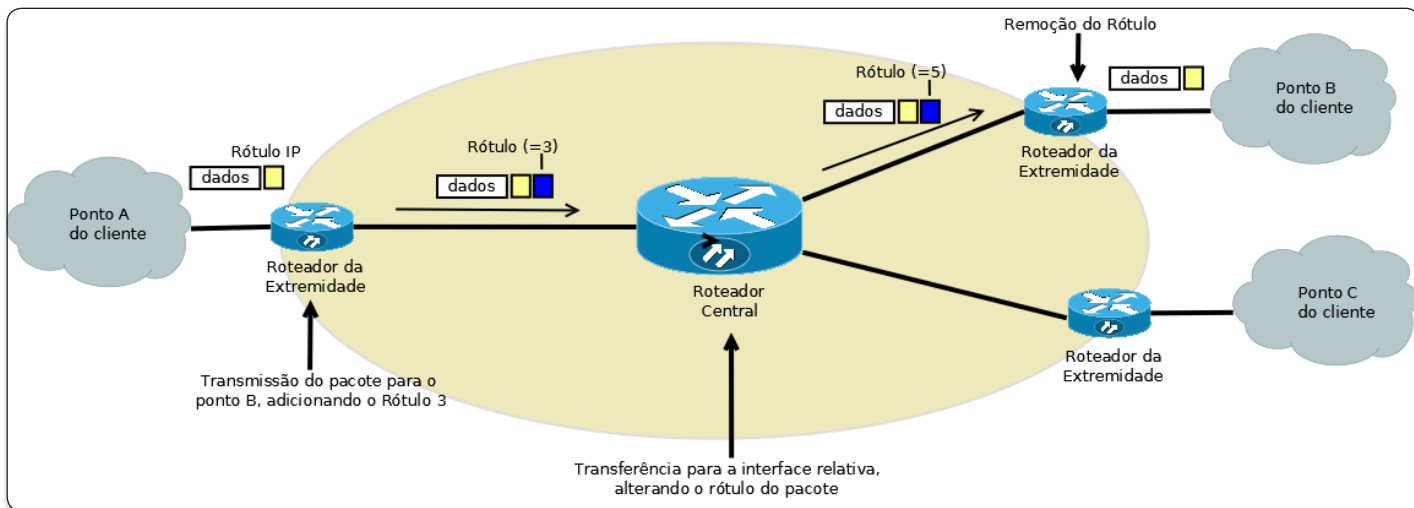


Figura 3. Roteamento de pacotes utilizando o protocolo MPLS

Aos dados recebidos pela camada N, damos o nome de Unidade de dados do Serviço – SDU (*Service Data Unit*) e ao conjunto formado por PCI + SDU damos o nome de Unidade de Dados do Protocolo – PDU (*Protocol Data Unit*).

Em se tratando da camada de enlace, a PDU manipulada é chamada de frame ou quadro. Quando este quadro é manipulado por um roteador habilitado para utilizar o protocolo MPLS, independentemente se ele será transmitido por um enlace PPP (*Point to Point Protocol* – Protocolo Ponto a Ponto) ou por uma LAN (*Local Area Network* – Rede Local), ele tem um pequeno cabeçalho MPLS adicionado entre o cabeçalho da camada de enlace e o cabeçalho de níveis superiores, como pode ser visto na Figura 4.

A Figura 5 mostra o formato do cabeçalho de calço do protocolo MPLS, onde somando todos os seus campos tem-se um identificador de 32 bits inserido no pacote ou célula no momento de sua entrada no domínio MPLS. Esse cabeçalho indicará o próximo roteador e quais as operações a serem realizadas sobre o pacote.

O cabeçalho de calço do protocolo MPLS é composto pelos seguintes campos:

- **Rótulo – 20 bits:** Identificador de tamanho fixo colocado no pacote durante seu tráfego pela rede MPLS, sendo utilizado para identificar um FEC (ver BOX 1). Eles são inseridos pelo LER de entrada e são removidos em definitivo pelo LER de saída. Desta forma não sobra nenhum vestígio do rótulo que possa atrapalhar o seu roteamento fora da rede MPLS. Em redes MPLS baseadas no protocolo IP, alguns bytes são inseridos para realizar o papel do rótulo. Já em redes ATM e Frame Relay, os campos VPI/VCI (*Virtual Path Identifier/Virtual Circuit Identifier*) e DLCI (*Data Link Connection Identifier*) são utilizados, respectivamente, como o rótulo;
- **EXP (Experimental) – 3 bits:** Campo reservado para uso experimental. É um tipo de controle que indica a classificação de QoS de um determinado pacote, podendo mapear até oito classes de serviço diferentes em um domínio MPLS;

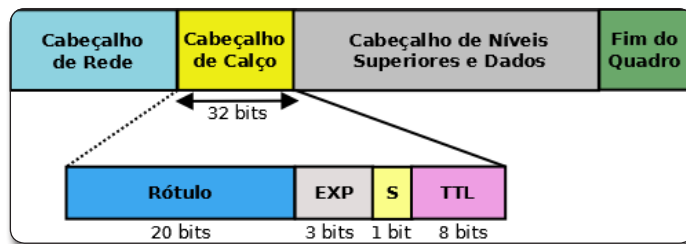


Figura 4. Formato genérico do cabeçalho MPLS



Figura 5. Cabeçalho de calço do protocolo MPLS

BOX 1. FEC (Forwarding Equivalence Classes)

Um FEC (que pode ser traduzido como Classes de Equivalência de Encaminhamento) consiste em um conjunto de parâmetros que irão determinar um caminho para os pacotes. Quando esses pacotes são associados a um mesmo FEC, eles são encaminhados pelo mesmo caminho (LSP). Ao receber um pacote, o roteador de entrada da rede MPLS verifica a qual FEC ele pertence e o encaminha através do LSP correspondente. A associação do pacote a um FEC acontece apenas uma vez, quando o pacote entra na rede MPLS. Isto proporciona grande flexibilidade e escalabilidade a esse tipo de rede. FECs podem ser criados utilizando um ou mais parâmetros, especificados pelo gerente da rede, como por exemplo: endereço IP da fonte ou destino ou endereço IP da rede, número da porta da fonte ou destino ou algum parâmetro de QoS.

BOX 2. Backbone

Backbone significa “espinha dorsal”, e é o termo utilizado para identificar a rede principal pela qual os dados de todos os clientes da Internet trafegam.

- **S (Stack ou Pilha) – 1 bit:** Campo usado para indicar o final de uma série de rótulos MPLS empilhados. Estes rótulos indicam os próximos roteadores a serem percorridos até se chegar ao destino do pacote. O valor 1 indica que o rótulo é a base da pilha. Caso o campo tenha valor zero, o pacote será descartado, evitando entrar em loop por não conseguir alcançar seu destino;

- **TTL – 8 bits:** Possui a mesma finalidade deste mesmo campo no cabeçalho IP padrão e é decrementado a cada salto para evitar loops de roteamento. Quando um pacote IP entra em um backbone (ver **BOX 2**) IP/MPLS, o valor do campo TTL deste pacote IP é mantido com o valor original. A partir do segundo roteador, é feito o processo normal de decrementar valores unitários a cada roteador interno à rede MPLS.

Em se tratando de uma rede MPLS, existem alguns componentes básicos que fazem parte da sua estrutura. A partir de agora analisaremos alguns deles.

LER (Label Edge Routers)

Os LERs são equipamentos de borda da rede responsáveis pelas funções de admissão, associação de FECs e retirada dos pacotes do domínio MPLS. O roteador de borda do MPLS liga diversas sub-redes (Ethernet, Frame Relay, ATM) à rede MPLS, analisa os índices do cabeçalho IP e seleciona um rótulo apropriado com o qual o pacote será encapsulado. Esses roteadores podem ser divididos em:

- **LER de Ingresso:** refere-se à postura de admissão de pacotes no domínio MPLS;
- **LER de Egresso:** refere-se à postura de retirada de pacotes do domínio MPLS.

LSR (Label Switching Router)

LSRs são roteadores de comutação por rótulos que recebem o pacote de dados, extraem o rótulo do pacote e o utiliza para descobrir na tabela de encaminhamento qual a porta de saída e o novo rótulo. São equipamentos situados no núcleo da rede MPLS que, ao receber um pacote, troca o rótulo existente por outro, passando o pacote para o próximo roteador e assim por diante. Para executar este procedimento o LSR tem apenas um algoritmo utilizado para todos os tipos de serviço, mas a tabela de encaminhamento pode ser única ou existirem várias, uma para cada interface, sendo compostas utilizando rótulos distribuídos (LDP – *Label Distribution Protocol*), RSVP ou protocolos de roteamento como o BGP e OSPF.

O LSR pode criar e anunciar uma rota através de um controle local (rede interna) ou um controle de saída (conexão com a rede externa), mas espera uma comunicação do seu roteador vizinho antes de alocar um rótulo indicando o próximo salto. Essa espera é necessária para verificar se a próxima rota está ativa ou não, para então continuar o encaminhamento dos pacotes. LSRs adjacentes devem considerar todas as informações de origem e destino

para a construção das tabelas de encaminhamento, que também devem seguir as mudanças na rede. Depois da construção das tabelas, o rótulo no pacote de entrada (rótulo superior) é usado para descobrir as regras para o encaminhamento desse pacote, e o pacote pode seguir por um determinado caminho, ao invés de um caminho aleatório que seria seguido de acordo com o algoritmo de roteamento utilizado.

Em uma rede MPLS, para que os pacotes sejam encaminhados, existe um mecanismo de pilha de rótulos (*MPLS Label Stack Encoding*), que pode ser visto na **Figura 6**. Esse mecanismo é utilizado em grandes redes no domínio MPLS, incluindo mais de um rótulo em um pacote de acordo com a quantidade de roteadores que deverão ser percorridos por ele da origem até o seu destino, de uma forma hierárquica. Esse empilhamento de rótulos permite que os LSRs do núcleo da rede troquem informações entre si e ajam como roteadores de borda. O roteador de borda do MPLS analisa os índices do cabeçalho IP e seleciona uma etiqueta apropriada com a qual o pacote será encapsulado.

O encaminhamento do pacote é sempre baseado no rótulo superior, que é o primeiro rótulo e que indica o destino, deixando de lado em um primeiro momento os outros rótulos que possam existir. Dentro de uma grande rede pode-se ter vários domínios, e para cada domínio, um nível de rótulo associado, permitindo uma diminuição das tabelas de roteamento dos roteadores de entrada da rede MPLS, já que os pacotes a serem roteados são baseados em rótulos e não através da verificação de endereço IP de origem e destino.

LSP (Label Switching Path)

No MPLS, a transmissão de dados ocorre nos LSPs, definidos como o caminho por onde os pacotes irão passar. Os LSPs são unidirecionais, ou seja, realizam o envio da informação em uma única direção, sendo necessários pelo menos dois LSPs para que haja comunicação.

No momento em que um pacote entra na rede MPLS, este é associado a uma classe de equivalência (FEC) para a criação de um LSP relacionado a esta FEC. Como a criação de um LSP só ocorre no roteador de entrada da rede MPLS, os LSRs (roteadores do núcleo da rede) só terão o trabalho de fazer as trocas dos rótulos para encaminhar o pacote de acordo com o LSP específico. A **Figura 7** apresenta o encaminhamento dos pacotes através de uma rede MPLS.

No início da criação de uma rede MPLS, os rótulos que determinam um LSP serão armazenados em um LFIB (*Label Forwarding Information Base*).

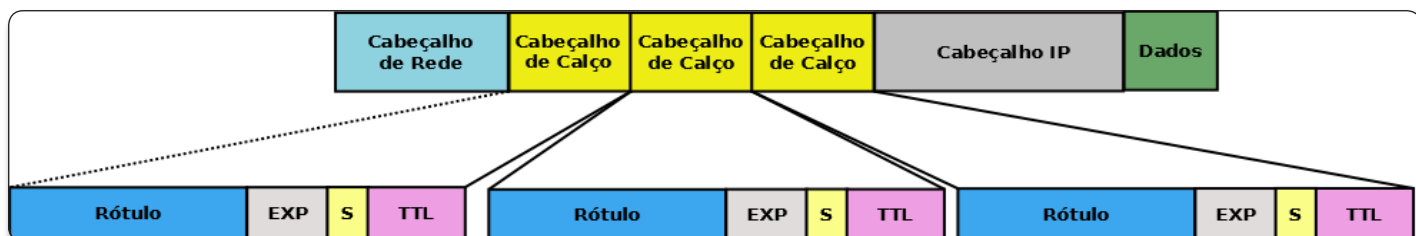


Figura 6. MPLS Label Stack Encoding

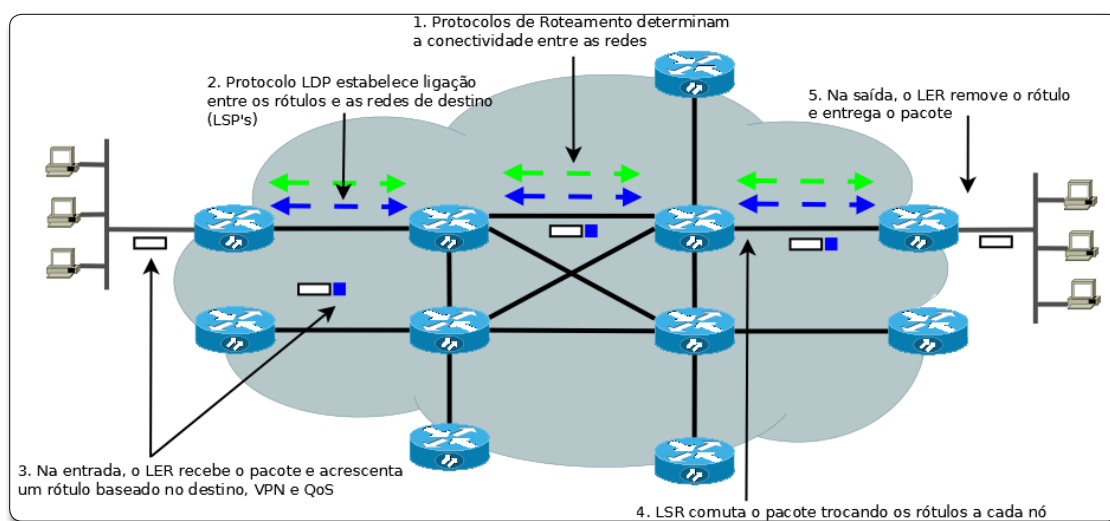


Figura 7. Encaminhamento de pacotes em uma Rede MPLS através da utilização de rótulos

O LFIB é uma tabela de consulta que apresenta informações correlacionando os rótulos criados às interfaces do roteador, mapeando interface e rótulo de entrada para interface e rótulo de saída. Essa tabela é mantida pelos LSRs. Assim, quando o pacote entra no LSR, este verifica no LFIB para qual interface o mesmo deve ser encaminhado e então realiza a troca do rótulo de entrada por um rótulo de saída, para que o pacote possa alcançar o próximo nó. Outra técnica é a retirada do último rótulo MPLS um salto antes do fim da rede MPLS, mecanismo conhecido como PHP (*Penultimate Hop Popping*), para que assim o pacote seja entregue ao destino final.

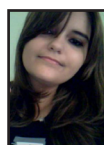
O processo de preenchimento do LFIB pode ser controlado por meio de configuração ou por meio de protocolos de distribuição de rótulos, e a escolha dos valores a serem armazenados é controlada considerando rótulos que já estão em uso e as capacidades do hardware e do software que estarão comutando pacotes com base nesses valores. Se um determinado pacote chega a um LSR com um rótulo inválido ou sem correspondência em sua tabela LFIB, a remoção do rótulo e o encaminhamento desse pacote IP sem o rótulo pode provocar loop nos LSPs. Para evitar isso, a tecnologia MPLS determina que pacotes com rótulos inválidos sejam descartados, a menos que se consiga meios de se evitar os loops ou outros problemas nas camadas superiores do modelo TCP/IP.

O objetivo inicial do MPLS era trazer para a camada de rede a agilidade da camada de enlace. Acontece que esta justificativa para tecnologias como o MPLS já não está mais em primeiro plano, uma vez que switches que operam na camada de rede já são capazes de realizar o processo de roteamento em velocidades bastante elevadas. O diferencial do MPLS é que, além disso, ele traz uma série de outros benefícios para redes IP.

Em uma rede MPLS, por exemplo, um pacote pode ser forçado a seguir por um determinado caminho, ao invés de um caminho que seria seguido caso um protocolo de roteamento comum

estivesse sendo empregado. Isso pode ser útil em ocasiões onde a engenharia de tráfego (TE) precise ser aplicada. Outra grande vantagem é que a tecnologia é completamente independente dos protocolos das camadas de enlace e rede, permitindo assim uma completa integração entre redes que trabalhem com protocolos distintos nestas camadas.

Autora



Christiane Borges Santos

christiane.borges@ifg.edu.br

Atua como docente na área de Redes de Computadores há mais de 5 anos. É tecnóloga em Redes de Comunicação, pelo CEFET Goiás, mestre em Engenharia Elétrica e da Computação, pela UFG. Atualmente cursa doutorado em Ciência da Computação. É professora adjunta no IFG e membro do comitê gestor do grupo /MNT (Mulheres na Tecnologia).



Links:

RFC 3031 – Multiprotocol Label Switching Architecture.

<http://www.ietf.org/rfc/rfc3031.txt>

RFC 3469 – Framework for Multi-Protocol Label Switching (MPLS)-based Recovery.

<http://www.faqs.org/rfcs/rfc3469.html>

RFC 3346 – Applicability Statement for Traffic Engineering with MPLS.

<http://www.ietf.org/rfc/rfc3346.txt>

Tutorial sobre MPLS.

<http://mplstutorial.com/>

Re-Roteamento Dinâmico em Redes TCP/IP com MPLS Utilizando NS (Network Simulator).

http://www.teleco.com.br/tcc/tcc_2007.asp

Somos tão apaixonados por tecnologia que o nome da empresa diz tudo.

Porta 80 é o melhor que a Internet
pode oferecer para sua empresa.

Já completamos 8 anos e
estamos a caminho dos 80, junto
com nossos clientes.

Adoramos tecnologia.
Somos uma equipe composta
de gente que entende e
gosta do que faz,
assim como você.



Estrutura

100% NACIONAL.
Servidores de primeira
linha, links de alta
capacidade.



Suporte diferenciado

Treinamos nossa equipe
para fazer mais e melhor.
Muito além do esperado.



Serviços

Oferecemos a tecnologia
mais moderna, serviços
diferenciados e
antenados com as suas
necessidades.



1-to-1

Conhecemos nossos
clientes. Atendemos
cada necessidade de
forma única.
Conheça!



Porta 80
WEB HOSTING

Hospedagem | Cloud Computing | Dedicados | VoIP | Ecommerce |
Aplicações | Streaming | Email corporativo

porta80.com.br | comercial@porta80.com.br | twitter.com/porta80

SP 4063-8616 | RJ 4063-5092 | MG 4063-8120 | DF 4063-7486

Ele está trabalhando em seu saque e não na sua nova aplicação.



Mais de 95%* dos times de desenvolvimento e testes de aplicativos relatam tempos de espera e atrasos para acessar os sistemas que necessitam para realizar suas atividades. A Virtualização de Serviços elimina estas dependências gerando ambientes simulados similares à realidade, permitindo o desenvolvimento em paralelo. Isto significa que suas aplicações serão lançadas mais rapidamente, com maior qualidade e menor custo. Game over!

Conheça mais em ca.com/br/GoDevOps

*De acordo com o estudo 2012 North America/Europe Service Virtualization Study, Coleman-Parkes.

