



WebSphere MQ Telemetry

Guia da Solução IBM Redbooks

O IBM® WebSphere® MQ Telemetry é um recurso do IBM WebSphere MQ que estende o backbone do sistema de mensagens universal com o protocolo MQ Telemetry Transport (MQTT) para uma grande variedade de sensores, atuadores e dispositivos de telemetria remotos (Figura 1). O protocolo do sistema de mensagens MQTT é leve o suficiente para ser suportado pelos menores dispositivos, mas robusto o suficiente para garantir que mensagens importantes cheguem aos seus destinos sempre. Com o protocolo MQTT, medidores de energia inteligentes e outros dispositivos, como para carros, trens, receptores de satélite e de saúde pessoal, podem se comunicar uns com os outros e com outros sistemas ou aplicativos.

Este guia da solução fornece uma visão geral do suporte MQTT que é fornecido pelo WebSphere MQ Telemetry. Ele fornece informações sobre a arquitetura de uma solução MQTT e inclui cenários de uso.



Figura 1. O WebSphere MQ Telemetry ajuda a conectar sensores, acionadores e dispositivos de telemetria remotos

Você sabia?

Com o surgimento de vários dispositivos inteligentes, a internet vai evoluir para uma Internet das Coisas - bilhões de dispositivos inteligentes interligados medindo, movendo e atuando, às vezes, de forma independente, em todos os bits de dados que compõem a vida diária. O mundo já está cada vez mais instrumentado, com

exemplos que vão desde pequenos sensores e tags RFID em produtos autônomos, passando por smartphones e dispositivos de localização via GPS até notebooks e sistemas integrados. As próximas etapas, então, são reunir todos os dados que são coletados por estes dispositivos pequenos, médios ou grandes, encaminhar tais dados para onde eles são mais bem interpretados e usar os vastos recursos computacionais do mundo para entender o que está acontecendo e responder conforme necessário para tornar a vida melhor. É neste ponto que o MQTT pode ajudar.

Valor de negócios

O IBM WebSphere MQ serviu durante muito tempo como um backbone de sistema de mensagens confiável e universal, possibilitando conectividade de mensagens e conectividade total. Ele executa em várias plataformas, possui uma série de ligações entre linguagens e uma API estável e compatível com versões anteriores. Ele tornou-se o método aceito para unir aplicativos díspares.

A peça que estava faltando até recentemente é a capacidade de estabelecer uma conexão confiável com as bordas, as fronteiras da rede de dados. Sistemas que entendem quais ações tomar com base no status do dispositivo remoto já existem. No entanto, comunicar tal status para o sistema tem sido um desafio, em especial, se a rede está limitada ou se o dispositivo não tem o poder computacional requerido para o sistema de mensagens tradicional.

Com o MQTT os componentes a seguir são apenas alguns exemplos daqueles que podem se comunicar uns com os outros e com outros sistemas ou aplicativos:

- Medidores de energia inteligentes
- Sistemas de controles industriais
- Receptores de satélite
- Dispositivos de monitoramento de assistência médica
- Sensores em tudo, desde aviões até trens e automóveis

O uso do protocolo MQTT estende o WebSphere MQ para pequenos sensores e outros dispositivos de telemetria remotos que de outra forma não seriam capazes de se comunicar com um sistema central ou que poderiam ser alcançados apenas através do uso de redes caras e dedicadas. Limitações de rede podem incluir largura da banda limitada, alta latência, restrições de volume, conexões frágeis ou custos proibitivos. Problemas de dispositivos podem incluir memória limitada ou capacidades de processamento ou restrições sobre o uso de software de comunicação de terceiros. Além disso, alguns dispositivos são alimentados por baterias, o que coloca restrições adicionais sobre o seu uso para o sistema de mensagens de telemetria.

O protocolo MQTT inclui os benefícios a seguir:

- Estende a conectividade para além dos limites corporativos para dispositivos inteligentes
- Oferece opções de conectividade que são otimizadas para sensores e dispositivos remotos
- Fornece dados relevantes para qualquer ativo inteligente e de tomada de decisão que pode usá-los
- Permite escalabilidade massiva de implementação e gerenciamento de soluções

Visão geral da solução

Com o WebSphere MQ Telemetry, dispositivos instrumentados que estão localizados em qualquer lugar do mundo podem se conectar uns com os outros. E com o WebSphere MQ, eles podem se conectar a aplicativos corporativos e serviços da web. O uso do MQTT estende o WebSphere MQ para dispositivos remotos e permite escalabilidade massiva. Um servidor do WebSphere MQ pode manipular até 100.000 conexões simultâneas do MQTT.

O WebSphere MQ Telemetry inclui os seguintes componentes principais:

- O serviço de Telemetria MQ que é executado no servidor do WebSphere MQ
- Clientes de Telemetria MQ que são distribuídos para dispositivos e aplicativos remotos

A Telemetria MQ usa o protocolo MQTT para enviar e receber mensagens entre dispositivos ou aplicativos e o gerenciador de filas do WebSphere MQ. Do gerenciador de filas do WebSphere MQ, as mensagens podem ser trocadas com outros aplicativos de sistema de mensagens. Tais aplicações incluem aplicativos de telemetria semelhantes, Message Queue Interface (MQI), Java Message Service (JMS) ou aplicativos de sistema de mensagens corporativos.

O MQTT usa um padrão de sistema de mensagens de publicação/assinatura que possibilita um loose coupling entre o provedor de informações, denominado *publicador* e consumidores de informações, denominados *assinantes*. Este acoplamento é alcançado ao introduzir um message broker entre o publicador e os assinantes (Figura 2).

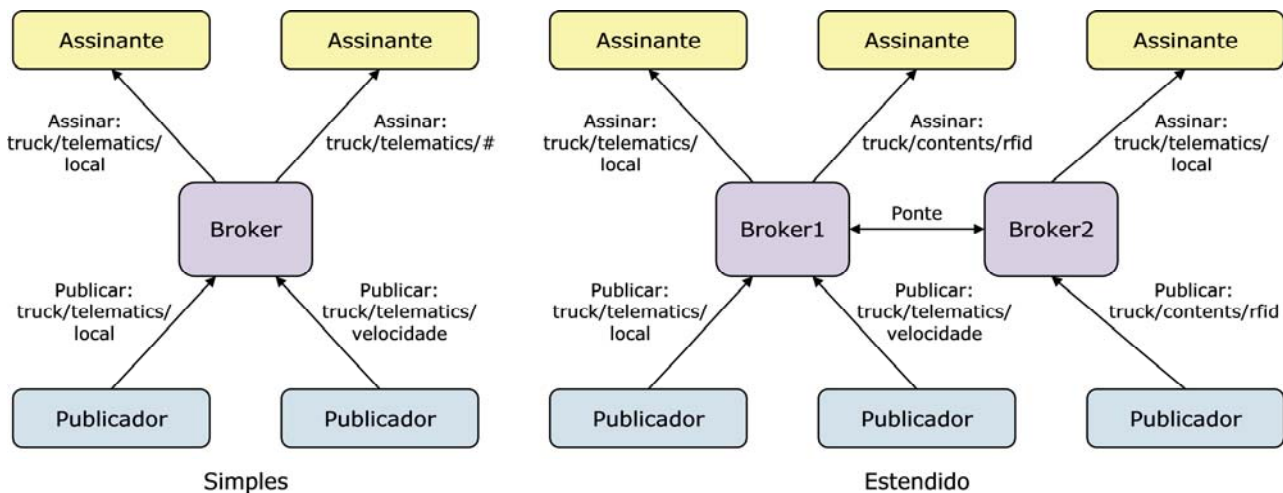


Figure 2. Dois exemplos de combinações de publicação/assinatura

Comparado com o padrão ponto a ponto tradicional, a vantagem do modelo de publicação/assinatura é que o dispositivo ou aplicativo de publicação não precisa saber nada sobre o aplicativo de assinatura e vice-versa. O publicador envia a mensagem com um identificador que indica seu tópico ou área de assunto. O broker então distribui a mensagem para todos os aplicativos ou dispositivos que assinam tal tópico. Desta forma, o padrão de publicação/assinatura transforma o sistema de mensagens ponto a ponto em um multicast de comunicações baseadas em conteúdo.

Arquitetura da solução

A popularidade do sistema de mensagens MQTT é proveniente da maneira simples que ele permite que as informações sejam publicadas ou assinadas, sem a necessidade de saber quem ou o que está enviando ou recebendo as informações. Esta simplicidade permite que cada mensagem seja pequena em tamanho, reduzindo demandas na rede e nos dispositivos de monitoramento remoto dos quais muitas mensagens MQTT provêm.

O daemon de Telemetria do WebSphere MQ para dispositivos é um cliente avançado MQTT V3 que pode atuar como um concentrador para conectar canais de telemetria a um gerenciador de filas, mostrado na Figura 3.

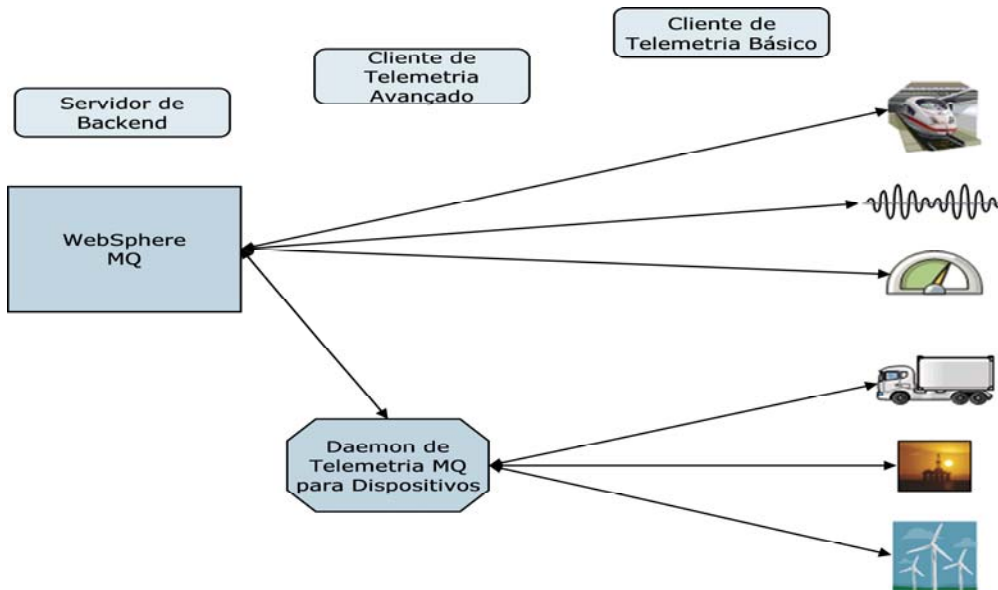


Figura 3. Arquitetura típica do sistema com daemon de Telemetria do WebSphere MQ para dispositivos

Esta conexão torna possível minimizar o número de conexões de canais simultâneos em um gerenciador de filas do WebSphere MQ. O daemon também pode ser usado para armazenar e encaminhar mensagens de outros clientes MQTT. Ele se conecta ao WebSphere MQ de maneira semelhante a um cliente MQTT, mas também pode ter outros clientes MQTT conectados a ele. Você pode até mesmo conectá-lo a outros daemons de telemetria para criar uma rede complexa de dispositivos remotos.

Um aplicativo WebSphere MQ pode enviar uma mensagem para um cliente MQTT V3 usando um dos métodos a seguir:

- Publicar a mensagem para um tópico (o modelo de publicação/assinatura)
- Enviar a mensagem para o cliente diretamente (o modelo ponto a ponto)

Independentemente do método usado, a mensagem é colocada pelo gerenciador de filas em uma fila. Então a mensagem é enviada para o cliente pelo serviço de telemetria do WebSphere MQ, como mostrado na Figura 4.

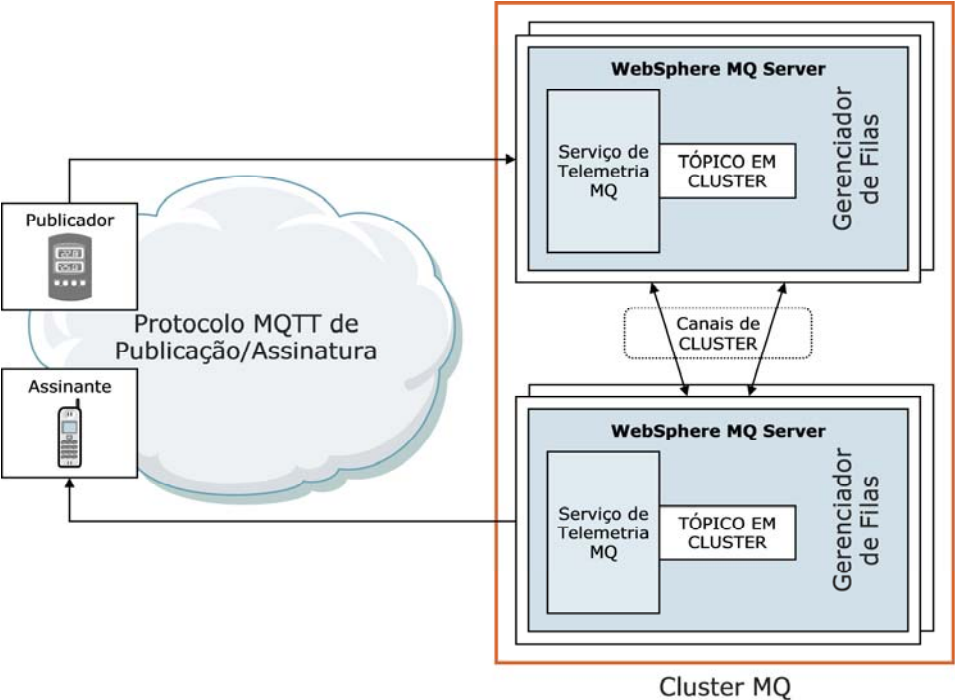


Figura 4. Publicadores e assinantes se conectando a gerenciadores de filas dentro de um cluster

Cenários de uso

O protocolo de mensagens MQTT é para dispositivos em ambientes restritos, como sistemas integrados com capacidade e memória de processamento limitadas ou sistemas que estão conectados a redes não confiáveis. Ele fornece recursos de sistema de mensagens robustos que são necessários para se comunicar com sistemas e dispositivos remotos e usar apenas uma pequena parte da largura da banda da rede;

Estudo de assistência médica

Uma organização médica queria criar uma solução de monitoramento de marca-passo em casa. A solução precisava abordar os seguintes aspectos do atendimento ao paciente:

- Monitorar pacientes cardíacos depois que eles deixam o hospital
- Melhorar a eficiência dos checkups posteriores
- Atender novos padrões de captura de dados do segmento de mercado

A empresa trabalhou com a IBM para criar uma solução na qual um cliente MQTT é integrado em um dispositivo de monitoramento de início que coleta dados de diagnóstico quando o paciente está perto de uma unidade de base. A unidade base envia os dados de diagnóstico através da Internet para o servidor de sistema de mensagens central. Lá, eles são entregues para um aplicativo que analisa as leituras e alerta a equipe médica se o paciente mostra sinais de estar com dificuldades (Figura 5).



Figure 5. Solução de monitoramento de marca-passo com MQTT

Com esta solução, a organização pode proporcionar um maior nível de cuidado pós-hospitalar do paciente e diagnóstico precoce de problemas de acompanhamento. Ela também economiza dinheiro para a organização e seus pacientes, pois são necessárias menos viagens por qualquer das partes e porque os pacientes que estão indo bem podem ser autorizados a fazer checkups com menos frequência.

Energia e utilidade pública

A empresa de utilidade pública enfrentava custos crescentes para a produção de energia elétrica e demanda crescente de energia de sua base de clientes, que não era capaz, em geral, de pagar taxas cada vez maiores. Ao invés de repassar os custos de produção que seus clientes provavelmente não vão querer pagar, a empresa primeiro buscou uma solução para reduzir a demanda geral de eletricidade. Esta solução requereu a colocação de medidores inteligentes nas residências dos clientes para controlar remotamente o uso de determinados dispositivos que consomem energia. No entanto, a solução precisava minimizar o uso da rede de dados disponível, pelo qual a empresa pagava de acordo com o volume de dados transmitidos.

A próxima solução envolveu a criação de uma usina de energia virtual (VPP), que fica entre as fontes de geração da empresa e seus clientes. Medidores inteligentes em casa coletam dados de uso para os aparelhos que são usados em casa. Em seguida, os monitores de gateway em casa, que têm um cliente MQTT avançado, publicam os dados de uso para o VPP em intervalos regulares sobre a rede de telefonia móvel local.

Como ilustrado na Figura 6, a VPP monitora o consumo de energia em tempo real, prevê as necessidades de consumo próximas e, quando necessário, reduz a demanda geral ao assumir o controle de eletricidade, utilizando dispositivos em casas de clientes. Quando as instruções são enviadas para os equipamentos que utilizam energia elétrica em uma casa, os comandos são enviados para a caixa de gateway doméstica usando o MQTT.

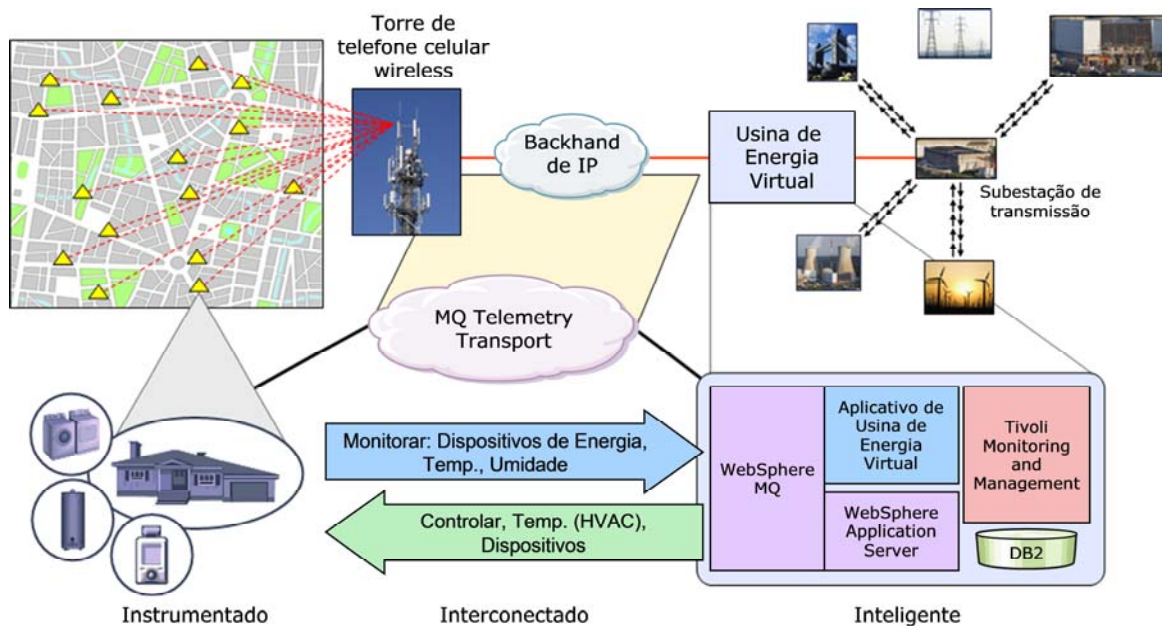


Figura 6. A usina de energia virtual que sua o MQTT

Integração

Muitos produtos IBM possuem aplicativos e dispositivos que se comunicam usando o protocolo MQTT:

- WebSphere Message Broker

O suporte para o protocolo MQTT está incluído no WebSphere MQ com canais de telemetria. Mensagens dos clientes MQTT são disponibilizadas usando destinos de tópico JMS ou são roteadas para filas de mensagens do WebSphere MQ padrão. A comunicação que usa o protocolo MQTT é realizada ao usar os nós MQInput, Publication, JMSInput e JMSOutput do WebSphere Message Broker.

- WebSphere Application Server

O WebSphere MQ JMS Resource Adapter é usado para a interação entre o WebSphere Application Server e o WebSphere MQ. Este adaptador de recursos permite que aplicativos JMS e beans acionados por mensagens que estão em execução no servidor de aplicativos acessem os recursos de um gerenciador de filas do WebSphere MQ. O adaptador de recursos suporta o sistema de mensagens ponto a ponto e de publicação/assinatura.

- WebSphere Operational Decision Management

Sistemas de mensagens baseados em MQTT podem ser integrados com o WebSphere Operational Decision Management, um mecanismo de processamento de eventos de negócios. Esta combinação pode transformar atualizações de status simples dos dispositivos remotos em alarmes que concentram atenção imediata sobre o que está sendo monitorado. O WebSphere Operational Decision Management pode ser usado para definir e aplicar regras de negócios em eventos recebidos. Portanto, ele é um parceiro ideal com o sistema de mensagens MQTT, que permite a comunicação com dispositivos nos pontos mais distantes de uma rede.

- Intelligent Operations Center

É possível integrar dispositivos ou aplicativos que usam o protocolo MQTT com o IBM Intelligent Operations Center. O IBM Intelligent Operations Center é um sistema de gerenciamento de eventos que pode ajudar a monitorar operações e prever e responder a situações de mudança. Quando os dispositivos MQTT são introduzidos, eles se conectam ao mecanismo de gerenciamento de eventos interno, através do qual os eventos e outras atualizações são processados.

- Integrador IBM Lotus® Expeditor

O integrador Lotus Expeditor usa o micro broker IBM incluído como o provedor de sistemas de mensagens MQTT e uma ponte de micro broker IBM. O micro broker IBM e a ponte do broker são usados para conectividade transparente com outros back ends do sistema de mensagens em conformidade com JMS, tal como o IBM WebSphere MQ.

Plataformas suportadas

O WebSphere MQ ajuda a integrar praticamente qualquer coisa, com suporte para mais de 80 configurações de plataformas. Para obter as informações mais recentes sobre as plataformas suportadas, consulte os Requisitos do Sistema para o WebSphere MQ no endereço:

ibm.com/software/integration/wmq/requirements/

Informações de pedidos

Este produto está disponível apenas através do IBM Passport Advantage®. Ele não está disponível para pacote reduzido.

Título da função da licença: WebSphere MQ

Grupo do produto: IBM MQSeries®

Categoria do produto: MQSeries

A tabela a seguir mostra as informações de pedido.

Tabela 1. Número de peça e códigos de recurso de pedidos

Nome do programa	Número PID	Descrição da unidade de encargos
WebSphere MQ	5724-H72	Por Unidade de Valor do Processador (PVU) para Linux no System z
WebSphere MQ	5724-H72	Por PVU
WebSphere MQ	5724-H72	Dia de utilização do PROCESSADOR

Informações relacionadas

Para obter mais informações, consulte os documentos a seguir:

- Publicação IBM Redbooks®: *Building Smarter Planet Solutions with MQTT and IBM WebSphere MQ Telemetry*, SG24-8054
<http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sg248054.html>
- Página do produto IBM WebSphere MQ
<http://ibm.com/software/integration/wmq/>
- IBM WebSphere MQ Telemetry
<http://www.ibm.com/software/integration/wmqfamily/telemetry/>
- Centro de Informações do IBM WebSphere MQ V7.1
<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/wmqv7/v7r1/index.jsp>
- Manual de Vendas do IBM WebSphere MQ for Multiplatforms
http://www-01.ibm.com/common/ssi/ShowDoc.wss?docURL=/common/ssi/rep_sm/2/897/ENUS5724-H72/index.html&lang=en&request_locale=en
- Carta de anúncio do IBM WebSphere MQ V7.1
<http://ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?subtype=ca&infotype=an&supplier=877&letternum=ENUSZP11-0483>
- Planilhas de dados do IBM WebSphere MQ V7
ftp://public.dhe.ibm.com/software/integration/wmq/WebSphere_MQ_V7_Data_Sheet.pdf

Avisos

Estas informações foram desenvolvidas para produtos e serviços oferecidos nos Estados Unidos.

É possível que a IBM não ofereça os produtos, serviços ou recursos discutidos nesta publicação em outros países. Consulte um representante IBM local para obter informações sobre produtos e serviços disponíveis atualmente em sua área. Qualquer referência a produtos, programas ou serviços IBM não significa que apenas produtos, programas ou serviços IBM possam ser utilizados. Qualquer produto, programa ou serviço funcionalmente equivalente, que não infrinja nenhum direito de propriedade intelectual da IBM, poderá ser utilizado em substituição a este produto, programa ou serviço. Entretanto, a avaliação e verificação da operação de qualquer produto, programa ou serviço não IBM são de responsabilidade do Cliente. A IBM pode ter patentes ou solicitações de patentes pendentes relativas a assuntos tratados nesta publicação. O fornecimento desta publicação não garante ao Cliente direito algum sobre tais patentes. Pedidos de licença devem ser enviados, por escrito, para:

Gerência de Relações Comerciais e Industriais da IBM Brasil Av. Pasteur, 138-146 Botafogo Rio de Janeiro, RJ CEP 22290-240

O parágrafo a seguir não se aplica a nenhum país em que tais disposições não estejam de acordo com a legislação local: A INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION FORNECE ESTA PUBLICAÇÃO "NO ESTADO EM QUE SE ENCONTRA", SEM GARANTIA DE NENHUM TIPO, SEJA EXPRESSA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO, ÀS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE NÃO INFRAÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO PROPÓSITO. Alguns países não permitem a exclusão de garantias expressas ou implícitas em certas transações; portanto, essa disposição pode não se aplicar ao Cliente. Essas informações podem conter imprecisões técnicas ou erros tipográficos. São feitas alterações periódicas nas informações aqui contidas; tais alterações serão incorporadas em futuras edições desta publicação. A IBM pode, a qualquer momento, aperfeiçoar e/ou alterar os produtos e/ou programas descritos nesta publicação, sem aviso prévio.

Referências nestas informações a websites não IBM são fornecidas apenas por conveniência e não representam de forma alguma um endosso a esses websites. Os materiais contidos nesses websites não fazem parte dos materiais desse produto IBM e a utilização desses websites é de inteira responsabilidade do Cliente. A IBM pode utilizar ou distribuir as informações fornecidas da forma que julgar apropriada sem incorrer em qualquer obrigação para com o Cliente. As informações relativas a produtos não IBM foram obtidas junto aos fornecedores dos respectivos produtos, de seus anúncios publicados ou de outras fontes disponíveis publicamente. A IBM não testou estes produtos e não pode confirmar a precisão de seu desempenho, compatibilidade nem qualquer outra reivindicação relacionada a produtos não IBM. Dúvidas sobre os recursos de produtos não IBM devem ser encaminhadas diretamente a seus fornecedores. Estas informações contêm exemplos de dados e relatórios utilizados nas operações diárias de negócios. Para ilustrá-los da forma mais completa possível, os exemplos podem incluir nomes de indivíduos, empresas, marcas e produtos. Todos estes nomes são fictícios e qualquer semelhança com nomes e endereços utilizados por uma empresa real é mera coincidência.

Todos os dados de desempenho aqui contidos foram determinados em um ambiente controlado. Portanto, os resultados obtidos em outros ambientes operacionais podem variar significativamente. Algumas medidas podem ter sido tomadas em sistemas em nível de desenvolvimento e não há garantia de que estas medidas serão iguais em sistemas geralmente disponíveis. Além disso, algumas medidas podem ter sido estimadas por extrapolação. Os resultados reais podem variar. Os usuários deste documento devem verificar os dados aplicáveis para seu ambiente específico.

LICENÇA DE COPYRIGHT:

Estas informações contêm programas de aplicativos de amostra na linguagem fonte, ilustrando as técnicas de programação em diversas plataformas operacionais. O Cliente pode copiar, modificar e distribuir estes programas de amostra sem a necessidade de pagar à IBM, com objetivos de desenvolvimento, utilização, marketing ou distribuição de programas aplicativos em conformidade com a interface de programação de aplicativo para a plataforma operacional para a qual os programas de amostra são criados. Esses exemplos não foram testados completamente em todas as condições. Portanto, a IBM não pode garantir ou implicar a confiabilidade, manutenção ou função destes programas.

© Copyright International Business Machines Corporation 2012. Todos os direitos reservados.

Nota sobre Direitos Restritos para Usuários do Governo dos Estados Unidos -- Uso, duplicação e divulgação restritos pelo documento GSA ADP Schedule Contract com a IBM Corp.

Este documento foi criado ou atualizado em 27 de novembro de 2012.

Envie comentários de uma das seguintes maneiras:

- Use o formulário de revisão online **Contact us** localizado em:
ibm.com/redbooks
- Envie seus comentários em um e-mail para:
redbook@us.ibm.com
- Envie seus comentários pelo correio para:
IBM Corporation, International Technical Support Organization
Dept. HYTD Mail Station P099
2455 South Road
Poughkeepsie, NY 12601-5400 U.S.A.

Este documento está disponível online, no endereço ibm.com/redbooks/abstracts/tips0876.html

Marcas Registradas

IBM, o logotipo IBM e ibm.com são marcas ou marcas registradas da International Business Machines Corporation nos Estados Unidos e/ou em outros países. Esses e outros termos de marca registrada IBM são marcados na sua primeira ocorrência nestas informações com o símbolo apropriado (® ou ™), indicando marca registrada nos Estados Unidos ou de direito consuetudinário de propriedade da IBM no momento em que estas informações foram publicadas. Tais marcas registradas também podem ser marcas registradas ou de direito consuetudinário em outros países. Uma lista atual das marcas registradas IBM está disponível na Web, no endereço ibm.com/legal/copytrade.shtml

Os termos a seguir são marcas registradas da International Business Machines Corporation nos Estados Unidos e/ou em outros países:

IBM®
Lotus®
MQSeries®
Passport Advantage®
Redbooks®
Redbooks (logotipo)®
System z®
WebSphere®

Os termos a seguir são marcas registradas de outras empresas:

Linux é uma marca registrada de Linus Torvalds nos Estados Unidos e/ou em outros países.

Outros nomes de empresas, produtos e serviços podem ser marcas registradas ou marcas de serviço de terceiros.