

OPC: Padrão de Interoperabilidade para automação industrial

Na economia complexa atual, informação é a chave para o sucesso e rentabilidade

Por Thomas J. Burke

A Fundação OPC está trabalhando com consórcios e organizações de desenvolvimento normativas para atingir os objetivos de produção superior com digitalização. O ano de 2018 tem sido um ano interessante e recorde, com usuários finais, integradores de sistemas e fornecedores focados em maximizar seus investimentos em engenharia e aumentar a produtividade. Os usuários finais estão aproveitando a explosão de dados e informações. Consórcios e Organizações de Desenvolvimento Normativas (SDOs) estão ajudando os fornecedores a superarem as expectativas.



Oportunidade de integração

A integração de informações requer que as organizações envolvidas em padrões trabalhem juntas para a interoperabilidade com oportunidades sinérgicas para abordar a convergência e evitar a sobreposição de arquiteturas complexas de modelos de informação. As organizações normativas têm trabalhado de forma independente e agora é hora de trabalharem juntas para harmonizar seus modelos de dados com outras organizações. Os critérios para o sucesso de um SDO (Standard Development Organization) devem ser medidos pelo nível de interoperabilidade aberta disponibilizado.

Quando o OPC UA foi concebido pela primeira vez, concentrou-se no desenvolvimento de uma estratégia de independência de plataforma e uma solução que permitisse aos mundos da tecnologia operacional (TO) e da tecnologia da informação (TI), interoperabilidade perfeita e poder concordar com formatos de troca de dados de sintaxe e semântica.

A Fundação OPC começou a desenvolver uma arquitetura orientada a serviços, reconhecendo a oportunidade de separar os serviços dos dados. Desenvolveu conscientemente um modelo de informações rico e complexo que permitiu que os dados do OPC fossem modelados a partir das especificações clássicas do OPC.

Fundação OPC

A missão da Fundação OPC é gerenciar uma organização global na qual usuários, fornecedores e consórcios colaboram para criar padrões para interoperabilidade de integração de informações de vários fornecedores, multiplataforma, segura e confiável em automação industrial e além. Para apoiar esta missão, a OPC Foundation cria e mantém especificações, garante a conformidade com as especificações OPC por meio de testes de certificação e colabora com as organizações normativas.

As tecnologias OPC foram criadas para permitir que as informações sejam trocadas com facilidade e segurança entre diversas plataformas de vários fornecedores e para permitir a integração perfeita dessas plataformas sem o desenvolvimento de software dispendioso e demorado. Isso libera recursos de engenharia para fazer o trabalho mais importante de administrar o negócio. Hoje,

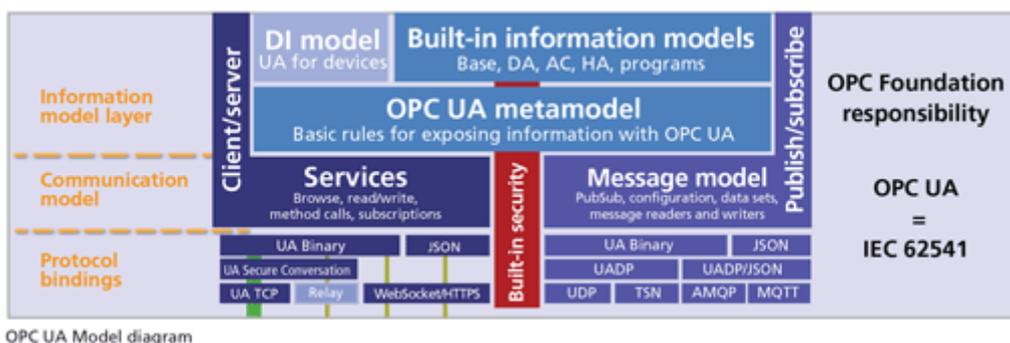
existem mais de 4.200 fornecedores que criaram mais de 35.000 produtos OPC diferentes, usados em mais de 17 milhões de aplicativos. A estimativa da economia em recursos de engenharia é de bilhões de dólares. A estratégia da Fundação OPC é:

- regras para OPC UA Companion Specifications desenvolvidas em conjunto com parceiros
- processo predefinido para as especificações conjuntas do OPC UA
- templates para garantir formato padronizado e certificações potenciais
- conformidade
- propriedade intelectual
- processos de trabalho.

A Fundação OPC está focada em evangelizar a estrutura de informações da OPC UA e colaborar com organizações normativas e consórcios para incorporar modelos de dados que reflitam o conhecimento de seus especialistas no assunto.

Modelos de informação

O OPC UA, além de ser um padrão seguro e interoperável para mover dados e informações do mundo incorporado para a nuvem, é uma arquitetura aberta para uma ampla variedade de modelos de informações de aplicativos que adicionam significado e contexto aos dados. A modelagem de informações permite que as organizações conectem seus modelos de informações complexas ao OPC UA. Isso traz integração e interoperabilidade de informações entre dispositivos e aplicativos diferentes. O uso da estrutura comum do OPC UA foi uma forma de todas as organizações normativas conectarem seus dados entre os mundos de TI e OT. Isso simplifica muito a tarefa de digitalização do usuário final.



Arquitetura colaborativa orientada a serviço

A colaboração da Fundação OPC em muitas organizações é uma parte muito importante da arquitetura orientada a serviços do OPC UA, pois permite que outras organizações modelem seus dados e os conectem de forma perfeita e segura. O conceito é simples. Uma organização desenvolve seu modelo de dados, mapeando-o para um modelo de informações do OPC UA. Os fornecedores podem criar um servidor que publique informações, fornecendo o contexto, a sintaxe e a semântica apropriados. Aplicativos ou assinantes clientes podem descobrir e entender a sintaxe e a semântica do modelo de dados das respectivas organizações. Um servidor OPC UA é um mecanismo de dados que reúne informações e as apresenta de maneira que são úteis para vários tipos de dispositivos clientes do OPC UA. Os dispositivos podem ser localizados no chão de fábrica, como uma interface homem-máquina, um programa de controle proprietário, um banco de dados histórico, um painel ou um programa de análise sofisticado que pode estar em um servidor corporativo ou na nuvem.

A colaboração inicial com a qual a Fundação OPC se envolveu foi chamada de OpenO&M, que era uma cooperação entre a Fundação OPC, MIMOSA, ISA95 e OAGIS. Essa primeira colaboração resultou em várias especificações complementares do OPC UA focadas no mundo de TI e na

integração com o chão de fábrica. O gráfico mostra os logotipos das numerosas organizações de padrões com as quais a Fundação OPC fez parceria. Essas especificações permitem que aplicativos genéricos se conectem a diferentes dispositivos e aplicativos para descobrir e consumir os dados e informações.

Avançando para o final de 2018, a Fundação OPC agora tem parcerias com mais de 40 organizações normativas diferentes. Essas organizações incluem todas as principais organizações de fieldbus, robótica, máquinas-ferramenta, farmacêuticas, cozinhas industriais, petróleo e gás, tratamento de água, manufatura, automotiva, automação predial e muito mais. Todas essas organizações estão desenvolvendo ou já lançaram as especificações complementares do OPC UA, e essas organizações podem aproveitar a arquitetura orientada a serviços do OPC UA.

Alguns dos consórcios mais importantes que são predominantemente dirigidos a usuários finais incluem a indústria de petróleo e gás, a NAMUR farmacêutica e a VDMA (the Mechanical Engineering Industry Association). Há também muita energia sendo "energizada" na indústria de energia (sem trocadilhos). Há feiras interessantes na indústria de máquinas-ferramenta e na indústria de embalagens. Significativamente, fornecedores e usuários finais estão percebendo o volume de dados de todos os dispositivos e aplicativos que precisam ser transformados em informações úteis.

Uma das organizações mais empolgantes com as quais a Fundação OPC colaborou foi a VDMA, representando mais de 3.200 empresas na indústria de engenharia mecânica e de sistemas dominada por especialistas no assunto na Alemanha e no resto da Europa. Representa a amplitude da indústria de manufatura, desenvolvendo e alavancando padrões em vários setores.

As atividades da Fundação OPC incluem colaborações com uma série de indústrias e aplicações, incluindo automotiva, automação predial, energia, petróleo e gás, robótica, soldagem, serialização farmacêutica, transporte, máquinas-ferramenta, gerenciamento do ciclo de vida do produto.

Governos

Governos e agências reguladoras estão agora se engajando ativamente no processo de definição de padrões. A Indústria 4.0 começou na Alemanha e gerou vários equivalentes regionais em todo o mundo que estão acelerando o desenvolvimento e a adoção de padrões para interoperabilidade completa em todo o sistema. Os exemplos incluem conceitos da Indústria 4.0 sendo adotados em países com várias iniciativas que incluem "Made in China 2025", "Japan Industrial Value Chain Initiative (IVI)", "Make in India", e "Indonésia 4.0". Claramente, há um futuro para a automação holística, informações comerciais e arquitetura de execução de manufatura para melhorar a indústria com a integração de todos os aspectos da produção e do comércio entre as fronteiras da empresa para maior eficiência.

Muita coisa está acontecendo no mundo dos padrões abertos. A Fundação OPC está fortemente envolvida em colaboração com uma infinidade de organizações e está alcançando outras verticais além do domínio da automação industrial.

Integração vertical

Todo o conceito de convergência de TI e TA é muito importante para os fornecedores e ainda mais importante para os usuários finais, porque eles querem uma estratégia e uma integração vertical do chão de fábrica para o último nível superior da empresa. O que é mais importante nessa equação de integração vertical de dados da variedade de dispositivos de campo do chão-de-fábrica pode ser consumido e depois transformado em informações úteis à medida que sobe pela cadeia alimentar até o último nível gerencial. Essencialmente, os dados tornam-se informações à medida que são convertidos nas diferentes camadas da arquitetura de integração vertical.

A integração é bidirecional entre sensores e controladores e o topo da empresa/nuvem, comunicando todos os tipos de informações, incluindo parâmetros de controle, pontos de ajuste, parâmetros operacionais, dados do sensor em tempo real, informações do ativo, rastreamento em

tempo real e configurações do dispositivo. Essa arquitetura cria a base para a digitalização com comando e controle inteligentes para melhorar a produtividade, orientar a fabricação sob encomenda, melhorar a capacidade de resposta do cliente e alcançar uma produção e lucros ágeis.

Collaborations

The OPC Foundation closely cooperates with organizations and associations from various branches. Specific information models of other standardization organizations are mapped onto OPC-UA and thus become portable.

OPC Foundation collaboration examples

VDMA represents the breadth of the manufacturing industry.

<ul style="list-style-type: none"> Agricultural machinery Air conditioning and ventilation Air pollution control Air-handling technology Building control and management Cleaning systems Compressors, compressed air, and vacuum technology Construction equipment and building material machines Drying technology Electrical automation Electronics, micro- and nano technologies Engine systems for power and heat generation Engines and systems 	<ul style="list-style-type: none"> Fire-fighting equipment Fluid power Food processing machinery and packaging machinery Foundry machinery Gas welding Hydropower Integrated assembly solutions Large industrial plant manufacturing Lifts and escalators Machine tools and manufacturing systems Machine vision Materials handling and intralogistics Measuring and testing technology 	<ul style="list-style-type: none"> Metallurgical plants and rolling mills Metallurgy Microtechnologies Mining Plastics and rubber machinery Power systems Power transmission engineering Precision tools Printing and paper technology Process plant and equipment Productronic Pumps and systems Refrigeration and heat pump technology Robotics 	<ul style="list-style-type: none"> Robotics and automation Security systems Software and digitalization Surface treatment technology Textile care, fabric, and leather technology Textile machinery Thermal turbines and power plants Thermo process technology Valves Waste treatment and recycling Wind energy Woodworking machinery OPC UA CS Release (candidate) OPC UA CS under development Awareness existent
--	--	---	--

VDMA standard activities cover many industries, and VDMA has more than 3,200 member companies.

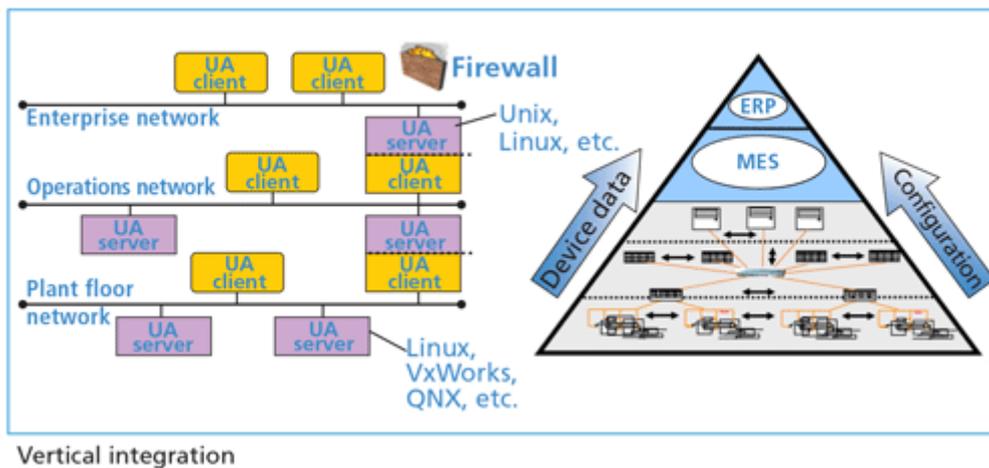
Processo de colaboração OPC

A estratégia da Fundação OPC é bem simples. Ele possui um conjunto estabelecido de processos, para que as organizações possam trabalhar em conjunto para desenvolver as especificações complementares do OPC UA, completas com modelos para o formato padronizado dos dados, para serem compreendidos e consumidos genericamente. Estabelece grupos de trabalho e protege a propriedade intelectual. Todas as especificações complementares tornam-se padrões abertos para facilitar toda a visão de sucesso medida pelo nível de adoção da tecnologia.

A Fundação OPC também possui o programa de certificação, que permite que as especificações complementares sejam certificadas para interoperabilidade.

Digitalização

As indústrias de fabricação industrial e de processo perceberam que podem melhorar a produção usando dados para obter conhecimentos e para otimizar. Isso está levando ao movimento em direção à manufatura digital, que é o tópico de muitas novas conferências em todo o mundo sobre big data, machine learning, inteligência artificial, Internet das Coisas Industrial (IIoT), IoT, computação em nuvem, cloud computing e fog. Os usuários finais e fornecedores estão sobrecarregados com todas essas inovações e estão resolvendo o que faz sentido alavancar a partir de uma perspectiva de valor de negócios para maximizar sua eficácia nas operações diárias de produção. A colaboração entre a Fundação OPC e uma ampla gama de outras organizações do setor está trazendo clareza.



Considerações

- A integração de informações requer que as organizações normativas trabalhem juntas por interoperabilidade para lidar com a digitalização e a convergência.
- A Fundação OPC está trabalhando com consórcios e organizações de desenvolvimento normativas para alcançar produção superior com digitalização.
- O OPC UA fornece um padrão seguro e interoperável para mover dados e informações do mundo incorporado para a nuvem usando modelos de dados orientados a aplicativos de outras organizações.

Sobre o Autor

Thomas J. Burke, Presidente e Diretor Executivo da Fundação OPC. Bacharel em Matemática Teórica pela John Carroll University e Mestre em Engenharia da Computação pela University of Dayton. Durante a maior parte de sua carreira, desenvolveu hardware, software e firmware para automação industrial, principalmente na Rockwell Automation. É também o fundador da Fundação OPC (iniciada em 1995) e liderou a visão do OPC para interoperabilidade de integração de informações de vários fornecedores, multiplataforma, segura e confiável.

Artigo traduzido por Tomé Guerra para a ISA São Paulo Section e republicado com permissão da ISA, Copyright © 2018, Todos os direitos reservados. Este artigo foi escrito pelo autor acima e publicado originalmente na revista InTech Online de Nov-Dez / 2018 em <https://www.isa.org/intech/20181204/>. A ISA não se responsabiliza por erros de tradução neste artigo.