



SIEMENS

Ingenuity for life



Software para Inteligência Operacional XHQ na Nuvem MindSphere: Novas possibilidades para ampliar ainda mais as vantagens do XHQ

White Paper | Siemens

O Software para Inteligência Operacional XHQ da Siemens está ajudando indústrias de todo o mundo a realizar a transformação digital. Agora que o XHQ pode ser executado na nuvem Siemens MindSphere, ele possui um poder de transformação ainda maior. Isso porque o MindSphere oferece a capacidade oferecida por análises avançadas e aprendizado de máquina, além da capacidade de portar dados XHQ para outras aplicações em nuvem. Este documento fornece informações sobre o Siemens MindSphere para ampliar o desempenho do XHQ com recursos aprimorados.

Apresentação

Anos atrás, o diretor de tecnologia de uma grande empresa multinacional lamentou que sua empresa estava “se afogando em dados, mas carentes de relevância.” Na verdade, a situação para a maioria das empresas tem piorado desde então. De acordo com algumas estimativas, ¹ o mundo gera 2,5 milhões de terabytes de dados digitais por dia - e isso vem aumentando cada vez mais rápido. E o crescimento dos dados é tal que 90% dos dados do mundo hoje foram gerados desde 2015. ² Claramente, dizer que os dados estão explodindo pode ser um eufemismo.

Por que todos esses dados? Podemos creditar isso à Internet das Coisas (IoT) e um vasto subconjunto chamado de Industrial IoT. Ambos se referem à interconexão de bilhões de dispositivos com eletrônicos, software, sensores e assim por diante, permitindo a coleta e troca de dados. Como apenas um exemplo, espera-se que um único carro autônomo gere 4 terabytes de dados por dia, ³ com venda prevista de 10 milhões de veículos até 2020. ⁴

Em todos os setores, executivos e gerentes de todos os níveis - especialmente aqueles que trabalham com Tecnologia Operacional (TO) em fábricas e outras instalações industriais - devem entender a torrente de dados que chegam a eles. Nasce de diversas fontes e sistemas, que normalmente abrangem as sofisticadas empresas industriais de hoje. Embora esses sistemas sejam necessários para ajudar a gerenciar as operações de fabricação, eles também devem ser capazes de gerar e distribuir relatórios de produção, calcular os principais indicadores de desempenho e arquivar registros de genealogia, entre muitas outras tarefas.

Ao mesmo tempo, os sistemas operacionais e empresariais de uma planta também devem ser capazes de responder aos muitos usuários que precisam de dados em diferentes combinações, agregações e contextos, para tomar suas decisões com rapidez e confiabilidade. Mesmo com esses sistemas em funcionamento, esses usuários ou seus funcionários de suporte podem passar grande parte de seu dia coletando, normalizando, correlacionando, analisando e relatando dados, tudo isso para ajudar a melhorar a visibilidade operacional e a tomada de decisões.

De acordo com algumas estimativas, o mundo gera 2,5 milhões de terabytes de dados digitais por dia - e isso vem aumentando cada vez mais rápido. Espera-se que um único carro autônomo gere 4 terabytes de dados por dia, com venda prevista de 10 milhões de veículos até 2020.

¹ DN Capital. “Beyond Big Data to Data-Driven Decisions.” <http://dncapital.com/thoughts/beyond-big-data-to-data-driven-decisions/>

² IBID.

³ Nelson, Patrick. “Just one autonomous car will use 4,000 GB of data/day” Network World, 7 de dezembro de 2016. <https://www.networkworld.com/article/3147892/internet/one-autonomous-car-will-use-4000-gb-of-dataday.html>

⁴ Garret, Olivier. “10 Million Self-Driving Cars Will Hit The Road By 2020 -- Here's How To Profit” Forbes. 3 de março de 2017. <https://www.forbes.com/sites/oliviergarret/2017/03/03/10-million-self-driving-cars-will-hit-the-road-by-2020-heres-how-to-profit/#64b514107e50>



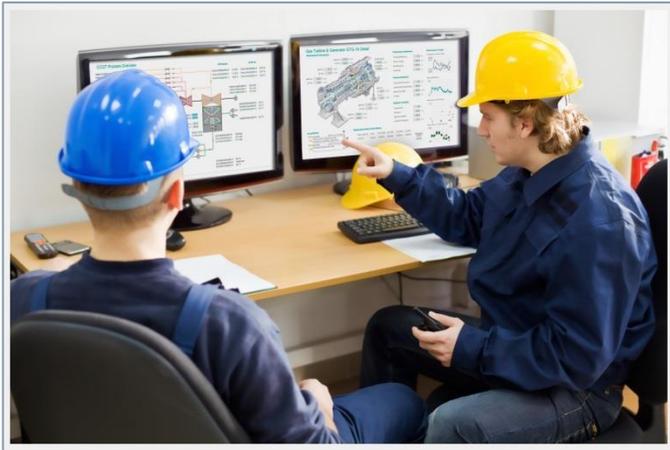
Software para Inteligência Operacional XHQ: Transformando a indústria por meio de insights acionáveis em tempo real

Porém, mesmo que todo o tempo gasto com a equipe reunindo, manipulando e reportando dados de várias fontes e sistemas não gerasse custos, os operadores de fábricas ainda poderiam sofrer os custos da falta de visibilidade operacional e de uma tomada de decisão longe do ideal. O motivo é simples: *os dados não são em tempo real*. Muitas vezes, bem longe disso. Pode haver dias ou semanas de atraso com relação aos dados, o que faz com que os indicadores não sejam mais tão úteis assim.

Às vezes, dados antigos podem ser piores que nenhum dado, porque podem ser enganosos e, portanto, desinformar suposições e decisões. Em outras palavras, a gestão pode chegar à conclusão de que suas linhas de produção estão funcionando bem, e a produção dos próximos dias é suficiente para atender aos compromissos de curto prazo do cliente, mas esse pode não ser o caso: um motor crítico, por exemplo, pode estar prestes a quebrar e as peças de reposição podem estar em falta há semanas.

Embora situações como essas sejam muito comuns em plantas industriais em todo o mundo, elas não precisam ser. O Software para Inteligência Operacional XHQ, da Siemens, fornece uma camada de visibilidade de dados em tempo real sobre diversos sistemas operacionais e de negócios. Ele pode extrair e agregar automaticamente dados atualizados dessas fontes e exibi-los em um formato de painel intuitivo e de fácil leitura. E pode abranger várias fábricas, em diferentes localizações, diferentes continentes, para oferecer visualizações sobre a empresa como um todo.

Como isso funciona. O Software para Inteligência Operacional XHQ não é intrusivo. Isso significa que acessa uma variedade de fontes de dados de back-end em tempo real, e diversas fontes para coletar informações. As



fontes podem incluir sistemas de automação, registros de dados, bancos de dados operacionais do MES, ERP e sistemas de contabilidade, sistemas de gerenciamento de informações de laboratório, sistemas de monitoramento de condição de ativos, sistemas de gerenciamento de estoque e bancos de dados relacionais.

Depois de coletadas, as informações são agregadas e combinadas com outros dados. Essas informações são colocadas em contextos baseados em funções e apresentadas aos usuários por meio de visualizações em tempo real acessíveis a partir de qualquer

desktop, laptop, tablet ou smartphone. As visualizações da Web baseadas em funções podem ser especialmente valiosas, fornecendo aos usuários painéis adaptados às necessidades de cada indivíduo, seja um engenheiro de manutenção na área de produção ou parte da gerência sênior em uma sala de diretoria.

Comprovado em todo o mundo. O Software para Inteligência Operacional XHQ tem superado todos os desafios há mais de duas décadas, em indústrias de processos e produção em lotes, concentrando-se principalmente em todas as etapas da produção de óleo e gás, além de produtos químicos. Ao contrário de muitos dos sistemas em que se baseia, as soluções XHQ podem ser rapidamente desenvolvidas e implantadas - geralmente em dias ou semanas, e não em meses ou anos. Eles são criados combinando componentes simples e reutilizáveis a partir de objetos com representações gráficas específicas, para criar modelos abrangentes, em tempo real e ricos em informações, além de intuitivas visualizações.

Também está ajudando a acelerar implantações a reutilização de objetos: Os componentes XHQ e suas representações gráficas podem ser adaptados e readaptados para uso em uma fábrica ou instalação e, em seguida, implantados rapidamente em outra fábrica. Todas as alterações nas definições básicas são herdadas e atualizadas automaticamente, onde quer que os componentes sejam usados. Isso pode ocorrer, por exemplo, em uma refinaria complexa ou mesmo em muitas refinarias, cada uma em diferentes continentes.

Além disso, a escalabilidade do software XHQ suporta implantações com centenas de milhares de tags, com bancos de dados com milhões de registros e aplicações empresariais, milhares de esquemas convertidos, e milhares de usuários. Apesar de todo o seu poder de transformação, o XHQ tem agora uma forma de ampliar seus benefícios múltiplas vezes com o Siemens MindSphere.



Siemens MindSphere: Um sistema operacional IoT aberto, baseado em nuvem, que pode ampliar os recursos dos dados de Inteligência Operacional XHQ

Por muitas razões, a computação em nuvem tomou conta da tecnologia de informação corporativa (TI), ajudando a impulsionar a transformação digital:

- **Oferecendo infraestrutura de TI sob demanda e pronta para o uso**, sempre atualizada e altamente segura com escalabilidade praticamente ilimitada.
- **Redução de despesas de capital, assim como do tempo e esforços** necessários para aquisição e manutenção de hardware.
- **Fornecendo um modelo de custos flexíveis, de acordo com o uso**, com base em uma assinatura.
- **Fornecendo acesso com economia** a funções da plataforma, como serviços (PaaS), como computação de alto desempenho, bem como a aplicativos de software como serviço (SaaS), como análise avançada de dados e aprendizado de máquina.

Muitos fornecedores globais de TI lançaram com sucesso suas plataformas em nuvem, mas se concentraram em TI corporativa, e não em TO industrial. Entre eles estão SAP, Microsoft Azure, IBM Watson, Accenture, e muitos outros. Todos geralmente possuem suas próprias ferramentas e aplicações, compatíveis com as aplicações de uso mais amplo, além do uso de recursos de código aberto. Todos foram projetados e arquitetados para atender aos requisitos de pacotes de TI, mas nenhum para as demandas críticas em tempo real da TO industrial. É aí que



entra o MindSphere.

O Diferencial Siemens. A Siemens oferece o sistema operacional MindSphere IoT em forma de plataforma de serviços (PaaS). Em outras palavras, é um serviço baseado em nuvem que permite aos clientes desenvolver, executar e gerenciar suas aplicações sem a complexidade de criar suas próprias infraestruturas, ou gerenciar pilhas de software complexas. O MindSphere utiliza uma plataforma de aplicações em nuvem padrão, removendo a preocupação com a infraestrutura, para que os desenvolvedores possam se concentrar na inovação das aplicações. Essa plataforma é desenvolvida coletivamente por empresas e fornecedores globais, usando a governança de código aberto. Com uma base independente da infraestrutura, as aplicações MindSphere podem ser executadas na infraestrutura de nuvem de preferência do cliente, como Amazon Web Services, Microsoft Azure, SAP Cloud Platform e Atos Canopy.

Por possuir uma base de código aberto, o MindSphere facilita sua implementação devido a uma base de mais de 30 milhões de sistemas de automação Siemens, bem como por usuários de sistemas de automação de terceiros. Isso é especialmente útil se a fábrica já iniciou sua jornada de transformação digital por meio de outros sistemas em nuvem. Em muitos casos, os clientes o fazem com relação à área de TI, mas ainda não com relação à TO. De qualquer forma, uma arquitetura aberta do MindSphere remete à uma longa tradição da Siemens de oferecer suporte a padrões abertos do setor em todas as suas linhas de produtos de TO.

Para ajudar clientes e parceiros a criar e integrar suas próprias aplicações e serviços de software, o MindSphere oferece interfaces abertas de programação de aplicações (APIs) e ferramentas de desenvolvimento. Com essas ferramentas, os clientes podem implantar aplicações em horas ou dias, em vez de semanas e meses. A modularização de soluções monolíticas com aplicações intercambiáveis, oferece aos clientes muito mais customização, com maior flexibilidade e funcionalidade, atualizações mais rápidas e econômicas e um ágil processo de desenvolvimento.

O MindSphere fornece uma ampla variedade de APIs para desenvolvedores, o que facilita o desenvolvimento de aplicações e reduz consideravelmente os custos de desenvolvimento.

Outra distinção importante do MindSphere é a conformidade com as normas de segurança digital em ambientes industriais como ISO 27001, IEC 62443 e BSI. Os dados em movimento usam sempre criptografia SSL/TLS de 256 bits ou mais. Os dados em repouso são armazenados em infraestruturas altamente seguras, fornecidas pelos principais parceiros de data center em nuvem (IaaS). Esses provedores de IaaS podem oferecer padrões de segurança muito mais altos do que qualquer tipo de armazenamento local.

Movendo a TO para o MindSphere. Como o Software para Inteligência Operacional XHQ:, o MindSphere foi projetado para ser fácil e rápido de instalar, configurar e usar, com implementação em um horizonte de horas, não meses ou anos, como pode ocorrer com diversas aplicações complexas. Com o PROFINET ou outros protocolos Ethernet industriais, os operadores precisam apenas conectar o dispositivo MindConnect - um PC industrial Siemens SIMATIC Nanobox - a um equipamento designado, ou até mesmo à rede da fábrica.

Em seguida, eles podem configurar o dispositivo por meio da nuvem do MindSphere, para começar a usar os MindApps, imediatamente disponíveis. O Fleet Manager, por exemplo, pode ser usado para monitoramento em tempo real dos ativos do equipamento, para avaliação de desempenho com análise visual. Os benefícios dessa abordagem incluem:

- **Maior tempo de atividade e disponibilidade de ativos:** Preveja os potenciais impactos por falhas no cronograma de manutenção de máquinas, reduzindo ou evitando interrupções devido a inatividade não planejada.
- **Otimizando ativos:** Identifique as melhores configurações para os equipamentos, para reduzir o consumo

de energia e gerenciar melhor as cargas de pico.

- **Aumentando a eficiência da manutenção** : Prolongue os ciclos de manutenção durante toda a vida útil esperada do equipamento.

Software para Inteligência Operacional XHQ no MindSphere: Ampliando seus recursos e possibilidades

Embora o Software para Inteligência Operacional XHQ, da Siemens, continue sendo oferecido como um aplicativo local, ele foi implementado com sucesso em uma máquina virtual na nuvem MindSphere, como uma solução de software como serviço (SaaS). Essa é a combinação do melhor de dois mundos: Recursos e funções do XHQ com as vantagens da nuvem do MindSphere, incluindo acesso a análises avançadas, aprendizado de máquina e outras aplicações sofisticadas, como o software de engenharia Siemens COMOS.

Por exemplo, a implantação na nuvem XHQ elimina as despesas de capital associadas à compra de servidores para hospedar o software, bem como as despesas operacionais de sua manutenção. Atualizações e patches podem ser instalados automaticamente, com pouca ou nenhuma interrupção do serviço. Se mais recursos de CPU, armazenamento ou rede forem necessários, eles poderão ser provisionados automaticamente. Um modelo SaaS também pode ajudar a minimizar os custos de licenciamento associados a outros elementos comerciais de terceiros na pilha de software XHQ, como para um sistema operacional e software de virtualização.

Caso de Uso nº 1 : Análise Preditiva. Juntamente com essas vantagens básicas da nuvem, a execução do XHQ no MindSphere pode trazer novos recursos de outras aplicações baseadas no MindSphere, como aprendizado de máquina e análises avançadas. Para ilustrar o último, considere como a Inteligência Operacional XHQ pode ser usada com o software Siemens MindSphere Advanced Analytics, desenvolvido em conjunto com a Atos, líder mundial em desenvolvimento de software.

Nesse caso de uso, os dados extraídos dos sensores de uma fábrica são carregados no MindSphere por meio de um gateway seguro e local, o MindConnectNano. Os dados XHQ de uma variedade de outras fontes de uma fábrica - como registros de dados, bancos de dados, planilhas e outros aplicativos - são carregados através do XHQ Connector Service. Esse gateway analítico é um aplicativo baseado em XHQ, que faz a interface entre XHQ e MindSphere Advanced Analytics.

Os especialistas em dados selecionam os fluxos de trabalho disponíveis para o algoritmo, como um fluxo de trabalho de regressão linear, comumente usado em análises preditivas. Como alternativa, eles podem fazer upload de seus próprios algoritmos analíticos. De qualquer forma, os dados de produção são analisados de uma só vez ou periodicamente, de acordo com um cronograma, com uploads automatizados dos dados XHQ atualizados, extraídos das fontes de dados da fábrica em tempo real.

Depois que um fluxo de trabalho de análise específico é executado no MindSphere Advanced Analytics, os resultados são trazidos de volta ao Software para Inteligência Operacional XHQ. Nesse ponto, eles são disponibilizados para a gestão da fábrica em seus painéis ou, se for necessária uma ação, podem ser emitidos alertas. Obviamente, os resultados podem ser salvos para arquivamento.

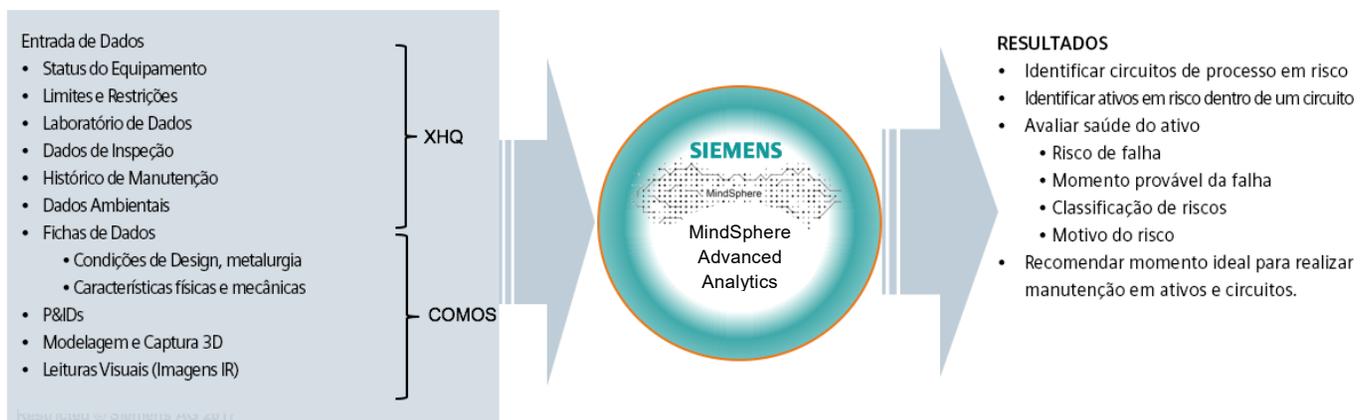
Caso de Uso nº 2: Manutenção de Ativos Fixos. Outro exemplo de caso de uso do XHQ/MindSphere - inteligência de manutenção de ativos fixos - aborda a questão de encontrar o melhor momento para realizar a manutenção nos diferentes equipamentos de uma fábrica. Os problemas surgem quando a manutenção é realizada muito cedo, pois podem acarretar custos excessivos e a indisponibilidade do equipamento durante a

manutenção, interrompendo a produção. Por outro lado, se a manutenção for realizada tarde demais, poderão ocorrer falhas, resultando em mais custos e tempo de inatividade não planejado.

A solução? Extraia dados de inteligência de operações em tempo real com o XHQ, envie-os para a nuvem MindSphere, onde são combinados com os dados do software de gerenciamento de ciclo de vida Siemens COMOS. O XHQ lida com a interação com o aplicativo MindSphere Advanced Analytics, que executa análises avançadas na combinação desse conjunto de dados, sendo eles relacionados à fábrica ou a um único equipamento.

Dada a entrada desses dados, a solução de inteligência para manutenção de ativos fixos, criada para esse caso de uso, pode empregar algoritmos avançados de aprendizado de máquina na aplicação MindSphere Advanced Analytics. Por sua vez, isso pode determinar a integridade, os riscos e o melhor momento para manter ou substituir ativos fixos, como tubulações, trocadores de calor e recipientes em toda a fábrica, conforme ilustrado na Figura 1 abaixo.

Figura 1.



Conclusão: A implementação do Software para Inteligência Operacional XHQ na nuvem MindSphere pode ajudar a extrair informações mais detalhadas em tempo real a partir dos dados de TO, para melhorar ainda mais o desempenho da fábrica

Como um dos maiores segmentos de IoT, os dispositivos industriais certamente estão aumentando ainda mais o volume de dados processados. Porém, a boa notícia é que o volume de dados não deve estar aparente a gestores de fabricas, refinarias e outros tipos de instalações industriais, De fato, a crescente disponibilidade dos dados pode realmente ajudá-los a fazer seu trabalho muito melhor, desde que tenham em mãos as ferramentas certas. O Software para Inteligência Operacional XHQ é exatamente uma dessas ferramentas. E, combinando-a com o Siemens MindSphere, os usuários podem obter insights ainda mais profundos para resolver problemas complexos, de maneiras que antes não eram possíveis.

Como mostram os dois casos de uso deste documento, as informações extraídas pelo Software para Inteligência Operacional XHQ podem ser amplificadas quando hospedadas na nuvem MindSphere. Isso possibilita que os dados sejam submetidos a um exame mais aprofundado por meio de análises avançadas, e aprendizado de máquina. Os dados XHQ também podem ser combinados com dados de outras aplicações, como o software Siemens COMOS, com soluções totalmente novas que podem ajudar a maximizar a utilização de ativos e a minimizar interrupções.

Obviamente, a operação do Software para Inteligência Operacional XHQ na plataforma MindSphere também permite que os usuários obtenham as vantagens de um modelo de nuvem específico para TO. Eles podem eliminar as despesas de capital e manutenção exigidas pelas infraestruturas de hardware; garantir que a segurança e as atualizações sejam sempre realizadas no momento certo; com um modelo de assinatura flexível, de acordo com o uso.

Adicionar esses benefícios às vantagens de obter insights mais aprofundados e em tempo real sobre XHQ, por meio de análises e aprendizado de máquina, torna a abordagem realmente atraente. Por fim, a execução do Software para Inteligência Operacional XHQ na nuvem MindSphere pode ajudar os usuários a obter não apenas mais lucratividade, mas também uma vantagem competitiva mais acentuada.

Software de Inteligência Operacional XHQ
Siemens Digital Industries Software
DI PA AE CIS XHQ
Rua Niterói, 400 – 7º Andar
São Caetano do Sul, SP – Brasil

info.br.xhq@siemens.com

siemens.com.br/xhq

Todos os direitos reservados. Todas as marcas registradas usadas pertencem à Siemens ou a seus respectivos proprietários.