

UMA REVOLUÇÃO INDUSTRIAL SUTIL

A SUBTLE INDUSTRIAL REVOLUTION

Felipe Munhoz Afonso

Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Luiz Vicente Neto

Instituto Federal de São Paulo

André Luís Helleno

Universidade Metodista de Piracicaba

Estamos vivendo o nascimento de uma nova fase da computação, a internet das coisas, onde dispositivos inteligentes interagirão entre si e conosco, e ao mesmo tempo, estamos entrando em uma nova revolução industrial. A indústria 4.0, um ambicioso projeto alemão, trará uma intensa ligação entre a indústria e tecnologia de informação a fim de aumentar a capacidade de adaptação, melhorar a eficiência dos recursos e maior integração de clientes e parceiros em processos de negócios. Baseados neste ambiente, construiremos uma alternativa completa para pequenas e médias indústrias que desejam se tornar mais competitivas através do uso de um aplicativo móvel e uma plataforma web, onde poderão interagir com seus equipamentos previamente cadastrados, e utilizar sistemas de ordenação para reduzir o desperdício e maximizar o lucro.

Palavras-chave: Internet das Coisas. Indústria 4.0. Smart Manufacturing. QR code

We are living the birth of a new phase of computation, the internet of things, where intelligent devices will interact with each other and with us, and, at the same time, we are entering a new industrial revolution. The 4.0 industry, an ambitious German project, will bring a stronger link between industry and information technology in order to increase the ability to adapt, improve resource efficiency and greater integration of customers and partners in business processes. Based on this environment, we will build an alternative for small and medium industries who wish to become more competitive through the use of a mobile app and a web platform, where they can interact with their previously registered devices, and use of sophisticated sorting systems to reduce waste and maximize profit.

Keywords: Internet of Things. Industry 4.0. Smart Manufacturing.

1. INTRODUÇÃO

“[...] A computação ubíqua é a terceira onda da computação que esta apenas começando. Primeiro tivemos os mainframes compartilhados por várias pessoas. Estamos na era da computação pessoal, com pessoas e máquinas estranhando umas às outras. A seguir vem a computação ubíqua a era da tecnologia "calma" quando a tecnologia recua para o pano de fundo de nossas vidas. As tecnologias mais importantes são aquelas que desaparecem. Elas se integram à vida do dia a dia ao nosso cotidiano até serem indistinguíveis dele” (WEISER, 1991).

Cada vez mais observamos a tecnologia desaparecer do plano frontal de nosso cotidiano, ela se camufla em nossas tarefas tornando um detalhe comum devido sua

onipresença (BI, DA XU, WANG, 2014). Ao mesmo tempo que nos habituamos com a internet, sua presença se torna cada vez maior, aparecendo em dispositivos que antes ninguém pensava que se conectaria a internet, como geladeiras, carros, televisões, e uma infinidade de equipamentos que estão se tornando mais adaptativos e flexíveis para com o usuário, isto é a Internet das Coisas. Um dos frutos da computação ubíqua, a Internet das Coisas, trata sobre a interconectividade entre dispositivos e entre dispositivos e pessoas (TAO, et al., 2014)

Baseando em conceitos da Internet das Coisas, surge a Indústria 4.0, um projeto Alemão criado em 2012, que foca em fábricas inteligentes, onde, durante todo o processo de fabricação, operários, equipamentos, produtos e matérias-primas trocam informações constante e fluentemente. Com a intenção de maximizar os lucros, otimizando a utilização de recursos, as fábricas inteligentes também são significantes mais flexíveis a adaptáveis, características fundamentais para um novo sistema de manufatura em um ambiente onde o ciclo de vida da tecnologia diminui enquanto a demanda por uma produção sob medida aumenta exponencialmente (KAGERMANN et al., 2013); (SCHUH, et al., 2014);

Partindo deste cenário, nosso projeto consiste no desenvolvimento de uma plataforma web de fácil implementação que monitorará todos os equipamentos cadastrados pelo usuário, permitindo que ele visualize, configure e controle cada um de seus dispositivos a partir de um website ou de nosso aplicativo móvel (ZHANG, et al., 2014) O software será recomendado para fábricas de pequeno a médio porte que desejam se tornar mais competitivas transformando-se em uma fábrica inteligente, assim tendo mais condições de competir com as gigantes que dominam seu mercado.

A plataforma também oferecerá opções para otimização de recursos, sistema de cadastro para funcionários permitindo que eles utilizem do aplicativo móvel para obter informações e manuais sobre uma máquina utilizando um código QR (uma mensagem codificada em um código de barras bidimensional), intercomunicação entre os dispositivos para melhor gestão de recursos, monitoração da linha de produção com dados e status de cada equipamento cadastrado e previsão e rendimento das linhas de montagem (DA SILVA, RODRIGUES, 2013; ROBERTSON, GREEN, 2012).

Nosso objetivo é elaborar uma solução que permita integrar máquinas CNC aos dispositivos móveis utilizando QR-Code explorando a possibilidade de integração Machine to Machine. Por ser um projeto que ainda está começando, lançaremos versões funcionais assim que cada função for implementada, fornecendo cada vez mais utilidades ao usuário interessado.

2. DESENVOLVIMENTO

Os objetivos propostos serão atingidos plenamente com a realização de uma pesquisa bibliográfica abordando os seguintes temas: Internet das Coisas. Indústria 4.0. Smart Manufacturing, QR code e Machine to Machine. Essa pesquisa foi realizada através de livros sobre estes temas, artigos de revistas especializadas (nacionais e internacionais), artigos de congressos e seminários e artigos científicos disponíveis no portal de periódicos da CAPES.

Em paralelo à revisão bibliográfica, o desenvolvimento deste projeto envolve, ainda, as etapas de ensaios preliminares (testes com o software, melhorias e atualizações), a partir de visitas técnicas e levantamentos juntos as empresas.

A comunidade interna que apoia esta pesquisa é o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus Piracicaba. Utilizaremos um Torno e Fresa CNC para testes de interação entre dispositivos.

Apresentaremos um pôster que introduzirá o interessado nos conceitos da indústria 4.0 e na Internet das Coisas, para assim podermos explicar sobre o nosso projeto e como ele poderia ser implementado em uma fábrica que não utiliza deste sistema de produção ainda.

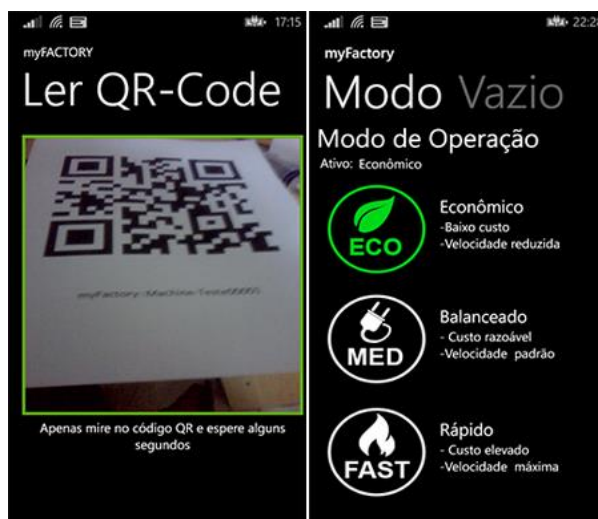


Figura 1 - Duas das telas mais importantes do aplicativo móvel, o leitor de QR-Code e o seletor de configuração

O aplicativo móvel foi desenvolvido em C# usando o Microsoft Visual Studio 2015 com a ferramenta Silverlight e o framework .NET 4.5. Para o leitor de QR-Code utilizei da biblioteca ZXing para decodificar a imagem do código capturada pela camera do celular.

Nosso próximo passo será alterar o código CNC do Torno e da Fresa a partir do aplicativo móvel através de uma rede sem fio. Será o primeiro passo para começarmos a plataforma web, que funcionará acessando os equipamentos cadastrados a partir de um canal virtual com a rede local de nossa simulação de fábrica.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após algumas reuniões para delimitar a área que iríamos trabalhar neste projeto, chegamos a um resultado parcial concordando que iremos abordar a implementação de uma smart factory (fábrica inteligente) em pequenas e médias indústrias, já que grandes fábricas tem potencial financeiro para fazer um software extremamente personalizado, incentivando essas fábricas à atualizar seus métodos de produção para o mais moderno existente.

Até o momento já desenvolvemos uma base para o aplicativo móvel para o sistema operacional Windows Phone, que já possui o leitor de códigos QR, acesso a manuais que podem ser adicionados pelo próprio usuário e um seletor de configuração de funcionamento para o Torno e Fresa CNC.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando as referências bibliográficas até o presente momento ficou constatada a baixa participação brasileira nas pesquisas relacionadas à indústria 4.0 comparativamente aos líderes na área, Alemanha, Estados Unidos, Japão e China. O destaque desses países pode estar associado a fatores como a realidade fabril, produtiva e ao nível tecnológico mais sofisticado e moderno de suas indústrias em relação às do Brasil, o que fortalece a realização de pesquisas na área.

Nosso projeto, mesmo que ainda em vias de desenvolvimento por ser muito recente, tem potencial para incentivar fábricas de pequeno e médio porte a entrarem na nova revolução industrial, que será um processo longo e demorado até para as grandes fábricas. Nosso diferencial é que não esperamos um produto extremamente completo para ser colocado em prática apenas depois de um extenso período, mas sim várias versões que incrementarão o software aos poucos.

A implantação da realidade indústria 4.0 não é uma tarefa que envolve somente as empresas. É necessário que todos os envolvidos no ciclo de vida de um produto entendam seu papel nesse novo modelo. Num mundo onde as relações de produção e comércio são cada vez mais globalizadas, a necessidade de disseminar o conceito se faz cada vez mais presente e em larga escala, incluindo a população consumidora

REFERÊNCIAS

BI, Zhuming; DA XU, Li; WANG, Chengen. **Internet of Things for enterprise systems of modern manufacturing**. Industrial Informatics, IEEE Transactions on, v. 10, n. 2, p. 1537-1546, 2014.

DA SILVA, Fernando Firmino; RODRIGUES, Adriana Alves. **Interações analógico e digital móvel na mídia impressa: camadas informacionais na narrativa com QR Code, Aurasma e Realidade Aumentada**. Rizoma, v. 1, n. 1, p. 71-84, 2013.

KAGERMANN, Henning et al. **Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0: Securing the Future of German Manufacturing Industry; Final Report of the Industrie 4.0 Working Group**. Forschungsunion, 2013.

ROBERTSON, Cory; GREEN, Tim. **Scanning the potential for using QR codes in the classroom**. TechTrends, v. 56, n. 2, p. 11-12, 2012.

SCHLECHTENDAHL, Jan et al. **Making existing production systems Industry 4.0-ready**. Production Engineering, v. 9, n. 1, p. 143-148, 2015.

SCHUH, Günther et al. **Collaboration Mechanisms to increase Productivity in the Context of Industrie 4.0**. Procedia CIRP, v. 19, p. 51-56, 2014.

TAO, Fei et al. **IoT-based intelligent perception and access of manufacturing resource toward cloud manufacturing**. Industrial Informatics, IEEE Transactions on, v. 10, n. 2, p. 1547-1557, 2014.

WEISER, Mark. The computer for the 21st century. **Scientific american**, v. 265, n. 3, p. 94-104, 1991.

ZHANG, Ruonan et al. **Research on an intelligent manufacturing system for tokamak machine**. Journal of Fusion Energy, v. 33, n. 6, p. 648-652, 2014.