

COMUNICAÇÃO ENTRE MÁQUINAS: INTERNET DAS COISAS E MACHINE TO MACHINE

COMMUNICATION BETWEEN MACHINES: THINGS OF INTERNET AND MACHINE TO MACHINE

Data de entrega dos originais à
redação em: 18/03/2016,

e recebido para diagramação em:
30/11/2016.

Ariana Marcela Iovene¹

Luiz Vicente Neto²

Jean Negraes³

A comunicação entre máquina M2M (Machine-to-Machine) e a Indústria 4.0 surgem como nova tendência, tendo o objetivo otimizar e integrar os processos, e estabelece novas configurações na relação homem-máquina. A relevância deste trabalho é realizar a integração dos sistemas de QR Code e o programa da máquina CNC (Comando Numérico Computadorizado), para que possam se comunicar entre si, e personalizar o processo conforme demanda e a redução do custo de fabricação. O conceito teórico será embasado na Internet das Coisas, Machine-to-Machine, Indústria 4.0 e QR Code publicados em periódicos, revistas e artigos. Espera-se realizar a comunicação entre os sistemas de forma efetiva, e posteriormente, implementação desse sistema em um caso real para realização dos testes.

Palavras-chave: Comunicação de Sistema, M2M, QR Code e Indústria 4.0.

The communication between M2M machine (Machine-to-machine) and the industry appears as a new trend, with the objective of optimizing and integrating processes, and establishes new configuration on the man-machine relationship. The relevance of this work is to perform the integration of QR Code systems and the program of CNC machine (computer numerical control), so that they can communicate with each other, and customize the process according to the demand and reduction of manufacturing cost. The theoretical concept will be grounded on Internet das Things (Internet of things), Machine-to-machine, Industry 4.0 and QR Code published in periodicals, scientific journals and articles. It is expected to perform the communication between both systems interactively, and after, implementation of this system in a real case to performing tests.

Keywords: System Communication, M2M, QR Code and Industry 4.0.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente a Internet das coisas (em inglês, Internet of Things – IoT) interliga objetos que identificam-se de forma exclusiva, sendo auxiliada pela estrutura como a Internet. A proposta *Machine-to-Machine* (M2M) surge como uma vertente da Internet das coisas. (GALETIC, 2011, p. 380) Utiliza-se da integração do conjunto entre M2M e Internet das coisas, para controlar e monitorar dispositivos M2M (por exemplo, temperatura, nível de inventário, whats app web), onde será retransmitida pela infra-estrutura de rede sem fios, que terá a função da comunicação entre o aplicativo (*QR Code*) à máquina (CNC), sendo o programa de software executado em um servidor conectado à Internet, que codifica o sinal e transmitindo as informações significativas para execução do programa. (GILUKA, 2014, p 313)

El término M2M se refiere a la tecnología que permite a todos los ordenadores, objetos, sensores, dispositivos móviles, etc., interactuar entre ellos, hacer medidas y tomar decisiones, a menudo sin intervención humana. En esta arquitectura podemos diferenciar dos integrantes: Los usuarios M2M, que son las personas que se conectan a la red por medio de ordenadores o equipos similares, y los terminales M2M, dispositivos de tercera generación especialmente adaptados para la comunicación M2M. (LOZANO PÉREZ, 2012, p. 10)

A solução que o sistema M2M permite é a comunicação entre os sistemas de informações das máquinas com os dispositivos móveis dos operadores, e proporciona os dados em tempo real. Desta forma, aumenta os benefícios e competitividade das empresas agregando um processo mais eficiente, e permite personalizar a produção conforme a demandada da empresa. (LOZANO PÉREZ, 2012, p. 10)

Há inúmeras aplicações para objetos de rastreamento ou de identificação como o sistema *QR Code* (do inglês *Quick Response*) que é um código de barras de duas dimensões e pode ser escaneado com uma camera de celular, segundo sua configuração, pode exibir uma página, um texto, um comando, entre outras coisas. O *QR Code* pode conter cem vezes mais informações que os códigos de barras lineares, deve-se utilizar um software que identifica e analisa a imagem, que codificará a informação. (LOZANO PÉREZ, 2012, p. 18 e 19)

Os símbolos dos códigos das matrizes são apresentados em forma de um quadrado, e podem apresentar várias informações distintas como textos, dados numéricos, imagens, comandos para máquinas.

¹Engenharia Mecânica
²Instituto Federal de São Paulo
³Engenharia Mecânica

A figura 1 demonstra a conformação do *QR Code* e a forma de sua comunicação. (LOZANO PÉREZ, 2012, p. 18 e 19)



Figura 1 – Estrutura e forma de comunicação do *QR Code*.

Fonte: KAYWA READER. Estados Unidos, 2012. Disponível em: <<http://reader.kaywa.com/pt>> Acesso em: 02 de abril, 2012.

Portanto, o objetivo é realizar a comunicação entre os sistemas de forma efetiva, integrando o processo de fabricação aos sistemas de leitura dos códigos de barras de duas dimensões. (MEDRANO ISLA, 2013, p. 31). Assim, propiciará o planejamento digital da fábrica, que deve levar em consideração o conhecimento do seu processo, que utiliza da colaboração do planejamento de processo e de ferramentas computadorizadas para realizar a programação da produção. E permitir redução dos custos de criação da engenharia e da manufatura. (EBNER, 2012, p. 7)

2 –DESENVOLVIMENTO

Será efetuada uma revisão bibliográfica para embasamento teórico, e aprofundamento das teorias como Internet das Coisas, *Machine-to-Machine*, *QR Code* e Indústria 4.0. Para ter subsídios técnicos dos conceitos e termos dos assuntos relacionados, que serão pesquisados em livros, revistas especializadas e artigos no portal da CAPES.

O desenvolvimento prático se realizará no Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo Campus Piracicaba. Será realizado os testes de comunicação entre o sistema *QR Code* e a máquina CNC, utilizará o torno automatizado (CNC).

A apresentação será pela exposição do pôster que deverá conter os assuntos como Internet das Coisas, *Machine-to-Machine*, *QR Code* e Indústria 4.0. O objetivo é realizar os testes necessários, e conseqüentemente sua implementação de forma eficaz. Após a efetivação da comunicação deverá ser implementado em um caso real para validar sua eficiência.

3 -RESULTADOS E DISCUSSÕES

Realizou-se reuniões de orientação com o objetivo de especificar e delimitar o tema do projeto para que possa realizar de forma objetiva a pesquisa. O projeto visa abranger as pequenas e médias empresas com sistema eficiente padronizado a sua necessidade de demanda da produção, que proporcionará um processo mais eficiente e de custo acessível.

4- CONSIDERAÇÕES FINAIS

O intuito da pesquisa é introduzir essa nova tecnologia nas empresas que não possuem grande capital para investir em sistemas sofisticados para gerenciar e comunicar seu processo produtivo à alta tecnologia. Como verificado o projeto contribuirá para aumentar o poder competitivo dessas empresas, visando que este assunto é novo e não há muitos estudos relacionados no Brasil, pois em sua maioria os artigos estudados para a pesquisa são de caráter internacional. Dada a importância do assunto o que incentivou a pesquisa, pois é um ramo amplo e há muito para ser explorado.

Portanto, a intergração da Internet das coisas e *Machine-to-Machine* pode propiciar ao empresários rapidez em seus processos de forma personalizada atendendo sua demanda de produção, e com um sistema mais acessível as pequenas e médias empresas.

REFERÊNCIAS

- EBNER, G.; BECHTOLD, J. Are Manufacturing Companies Ready to Go Digital??. **Capgemini Consulting White Paper. Available online:(accessed 10.01. 14.)**, 2012.
- GALETÍĆ, V. et al. Basic principles of Machine-to-Machine communication and its impact on telecommunications industry. In: **MIPRO, 2011 Proceedings of the 34th International Convention. IEEE**, 2011. p. 380-385.
- MEDRANO ISLA, Aingeru. Análisis e implementación de sistema de verificación de identidad mediante acceso por código QR. 2013.
- LOZANO PÉREZ, María. Desarrollo de una aplicación móvil Android para control remoto de un servicio Web. 2012.
- GILUKA, Mukesh Kumar et al. Class based dynamic priority scheduling for uplink to support M2M communications in LTE. In: **Internet of Things (WF-IoT), 2014 IEEE World Forum on. IEEE**, 2014. p. 313-317.