

Internet of Things e Linguagem de Programação

Alecsandro Gomez Colombo, Vinicius Santiago Keller, Silvio Cesar Viegas

Análise e Desenvolvimento de Sistemas – Escolas e Faculdades QI
Gravataí – RS – Brasil

{Alecsandro} alex.colombo@hotmail.com, {Vinicius} vinicius.keller@hotmail.com

***Resumo.** Este artigo fala sobre Internet of Things (Internet das coisas) com viés em linguagens e técnicas de programação e suas funcionalidades. A internet das coisas é um conceito novo, mas que já é conhecido por muitos, consiste em conectar tudo em uma casa, local de trabalho, ou qualquer outro lugar a internet, para acelerar, melhorar ou deixar as pessoas mais confortáveis.*

1. Introdução.

Proposta por Kevin Ashton em 1999 a internet das coisas veio como um conceito de que todos os objetos computadorizados podem estar ligados entre si através do uso da internet.

Ela tem como principal ideia trazer coisas que facilitem o dia a dia dos usuários, mas ainda está em desenvolvimento constante já que é altamente dependente de outras áreas como sensores wireless, nanotecnologia e inteligência artificial que também estão avançando cada vez mais.

2. História.

A ideia de conectar objetos é discutida desde 1991, quando a conexão TCP/IP e a internet atual começaram a ficar populares, Bill Joy da Sun Microsystems, pensou sobre uma possível conexão D2D (Dispositivo para Dispositivo) que é um tipo de ligação que faz parte do conceito de “várias webs”.

Mesmo que a ideia de conexão tenha sido pensada logo nos primórdios da internet ela só veio a ser realmente proposta em 1999 por Kevin Ashton que 10 anos após propor a ideia escreveu um artigo para o RFID Journal chamado “A coisa da Internet das Coisas” que se trata do conceito de que todos objetos computadorizados podem estar ligados entre si através do uso da internet.

Este conceito começou a ser trabalhado com o Instituto de Tecnologia de Massachusetts (o qual Kevin Ashton faz parte) com o uso de identificação por radiofrequência (RFID) e sensor wireless. Desde o começo o proposito foi criar um cadastro global de bens usando o Eletronic Product Code.

3. Eletronic Product Code.

O EPC, conhecido como código eletrônico de produto no Brasil é um meio de identificação de produtos de última geração. Ele funciona como uma placa de automóvel só que mais simples e compacta, que serve para identificar exclusivamente objetos (itens, caixas, etc.) na cadeia de suprimentos. Ele foi desenvolvido a partir de uma ideia que pode ser usada para expressar uma grande variedade de sistemas de numeração, tais como chaves de identificação do GS1, UID, VIN, entre outros. Similar a outros esquemas de numeração usados no mercado, o EPC é dividido em números para identificação de fabricantes e o tipo de produto, porém, o EPC usa um conjunto adicional de dígitos, que servem como um número de série para identificação exclusiva de itens.

Um número EPC contem:

Cabeçalho para identificação de comprimento, tipo, estrutura, versão e geração do EPC;

Manager Number para identificação da empresa;

Classe de Objeto, que é similar a uma unidade de manutenção em estoque;

Número de série, para instanciação específica da Classe de Objeto que está sendo etiquetado.

O Electronic Product Code também pode conter campos adicionais a fim de codificar ou decodificar adequadamente as informações de outros sistemas de numeração nas suas formas nativas.

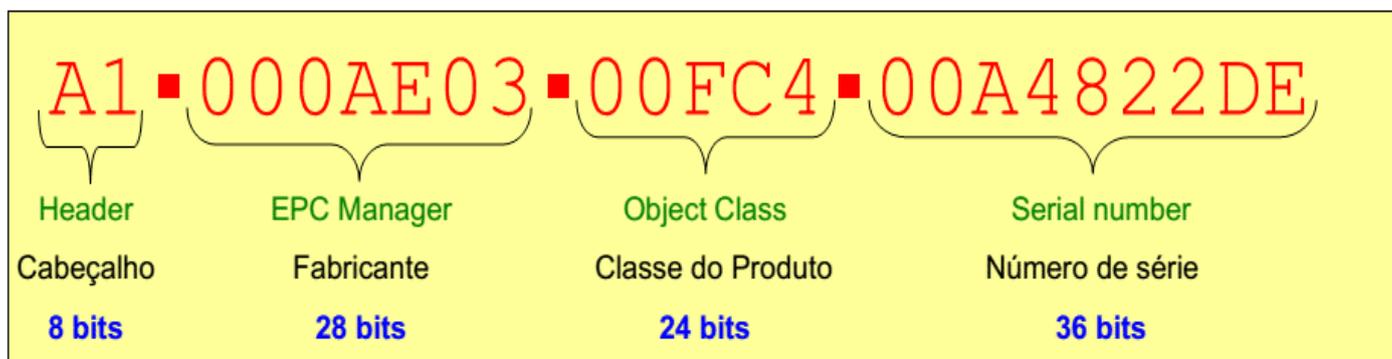


Figure 1. Exemplo de EPC.

4. Aplicação Internet of Things.

A tecnologia do IoT já pode ser encontrada em diversos ramos, já encontramos a IoT em dispositivos como roupas, utensílios, carros e estruturas de cidades.

4.1. Aplicação em Lojas e Empresas.

De acordo com uma pesquisa da Unidade de Inteligência Economista mostra que 96% dos líderes de negócios esperam que seus negócios estejam usando internet of things, de uma forma ou outra a partir do ano de 2016. Também fizeram uma estimativa em que 60% dos 779 líderes de negócios globais que participaram da pesquisa afirmam que as empresas que não se agilizarem na integração desta nova forma de tecnologia correm riscos de ficarem para trás.

A aplicações do IoT no dia-dia das empresas não se resumem apenas a grandes empresas, pequenas e médias empresas também podem se beneficiar do uso do IoT de diversas formas.

Seja usando as aplicações para simplificar cadeias de produção, melhorar o conhecimento de seu cliente ou gerenciar consumo de energia, algo que todas as aplicações de Internet das Coisas têm em comum é a necessidade de se conectar.

Design e Marketing de Produto: Sensores que podem ajudar a reportar onde, quando e como um produto é usado para auxiliar em processos da área. O processo de coleta de dados em tempo real pode ter um custo menor, ser mais rápido e mais preciso que pesquisas com o consumidor e pesquisas de mercado.

Manutenção de Produto: Podem ajudar a cortar custos de manutenção e operação concedendo informações sobre o desgaste dos componentes, além de identificar potenciais falhas de equipamento antes que quebrem completamente. Por exemplo uma máquina que quebra durante uma impressão causando um dano financeiro bem alto e sem contar o custo de técnicos para reparos emergenciais também como possíveis penalidades por atraso e perda de confiança do público consumidor. Ao sentir alguma vibração ou alto aumento de temperatura que possam indicar possíveis problemas, os técnicos podem ser enviados assim prevenindo falhas nos equipamentos.

Vendas de Produtos: Monitorando a condição e o uso de componentes conectados, as empresas podem prever quando consumidores precisarão de peças de substituição e garantir que tenham os produtos certos disponíveis. Vendas proativas de partes de reposição ajudam a prevenir perda de clientes para outros fornecedores.

Engenharia de Produto: Monitorar condições da maquinas, configurações e uso pode resultar em ajustes que podem melhorar escolhas de materiais e de design.

Sensores de Datacenter: Os medidores de temperatura e umidade são um bom exemplo do IoT nos ambientes de TI. Tanto os sensores construídos a partir de Arduino como os comercializados pelo mercado já para um fim específico têm sido amplamente utilizados para controlar a temperatura e umidade de datacenters. Estes sensores são integrados à alguma ferramenta de monitoramento de redes e sistemas e, caso a sua temperatura ultrapasse 24°C ou 70% de umidade, por exemplo, são gerados alertas para a tomada de ações corretivas. Esses alertas podem indicar, que os ar-condicionado não estão funcionando, colocando em risco a integridade dos servidores alocados no datacenter.

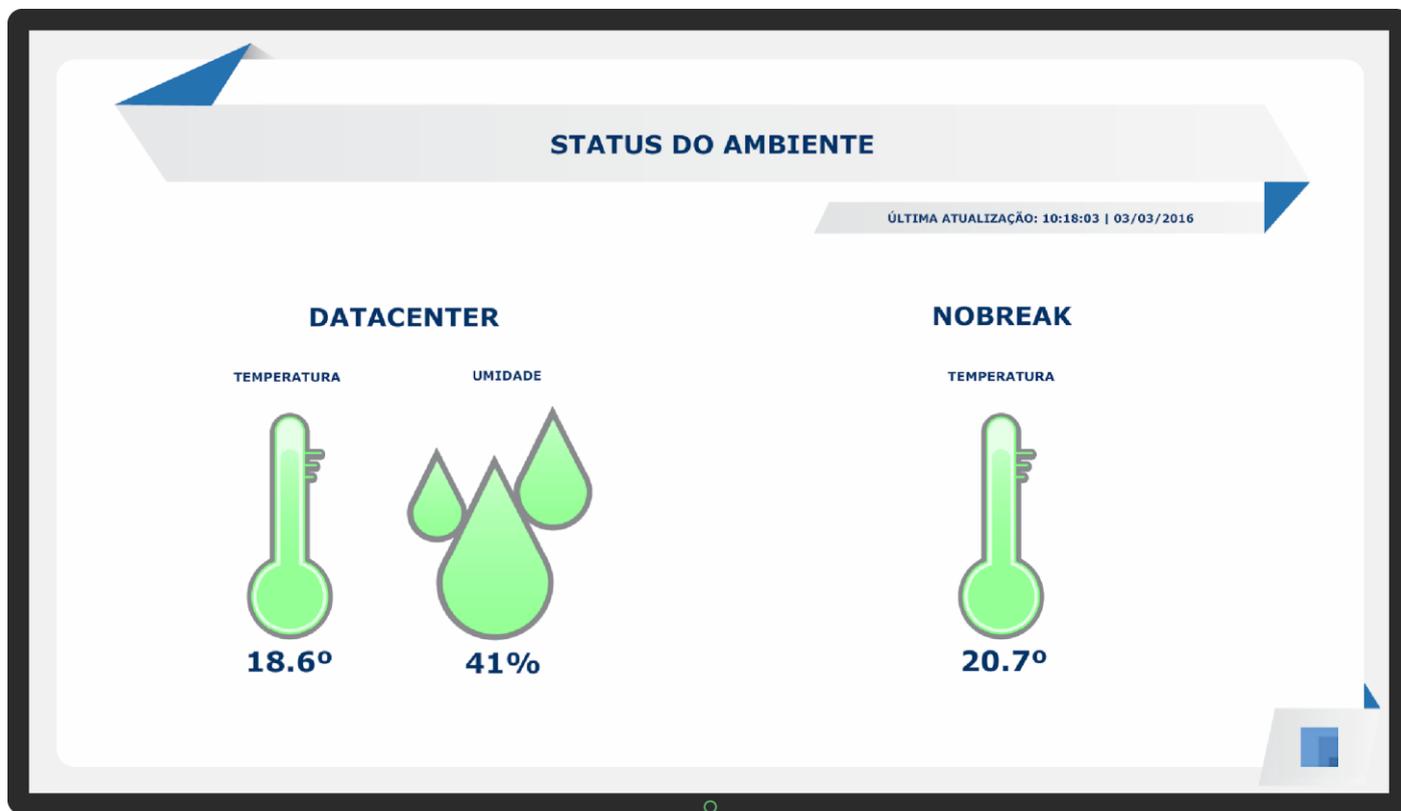


Figure 2. Exemplo sensor de Datacenter.

Logística: Sensores em grandes contêineres de entrega podem receber dados em tempo real sobre onde está um pacote, qual a frequência de manuseio e qual sua condição. Ao conectar esta informação com o sistema de gerenciamento do depósito, empresas podem aumentar sua eficiência, acelerar o tempo de entrega e melhorar o atendimento ao consumidor.

Processos de Fabricação: Monitorando a condição, as definições e o uso do equipamento de produção, os problemas que impactem os níveis de saída podem ser identificados para ativar ações de correção e aumentar o tempo de funcionamento e a eficiência.

Manutenção de Frota: Sensores podem ser usados para monitorar velocidade, gasto de gasolina por litro, quilometragem, número de paradas e saúde do motor para frotas de serviço de campo. Monitorando a condição do veículo e problemas de uso se pode agenda reparos assim evitando interrupções inesperadas na logística, comportamentos que diminuam a eficiência do combustível podem ser identificados e dicas de condução customizadas podem ser distribuídas. Além de diminuir os custos do combustível, manutenção e condução mais eficientes podem diminuir emissões de CO² e aumentar a expectativa de vida dos veículos.

Agricultura: Sensores podem ser usados para monitorar temperatura do ar, do solo, medir o vento, umidade, radiação solar, probabilidade de chuva, etc. Assim possibilitando que agricultores melhorem seus rendimentos utilizando estes dados para ajustar fatores como horários e quantidades de irrigação e períodos de colheita.

Medicina: Através do uso do IoT, médicos e hospitais podem coletar e organizar dados vindos de dispositivos médicos conectados, incluindo wearables e monitores de saúde instalados nas casas. Coletando dados em

tempo real, profissionais da medicina tem dados mais completos de seus pacientes, melhorando os atendimentos através de diagnósticos e tratamentos mais eficazes.

Lojas: Algumas lojas podem considerar começar a usar sensores de movimento que contam as pessoas que passaram pela entrada da loja assim sendo um bom aliado para uma boa gestão do varejo. A contagem de clientes somados com as informações de faturamento das lojas podem gerar informações preciosas para monitorar a eficácia de campanhas de marketing, merchandising, alteração de preços, horários de pico de clientes, etc.

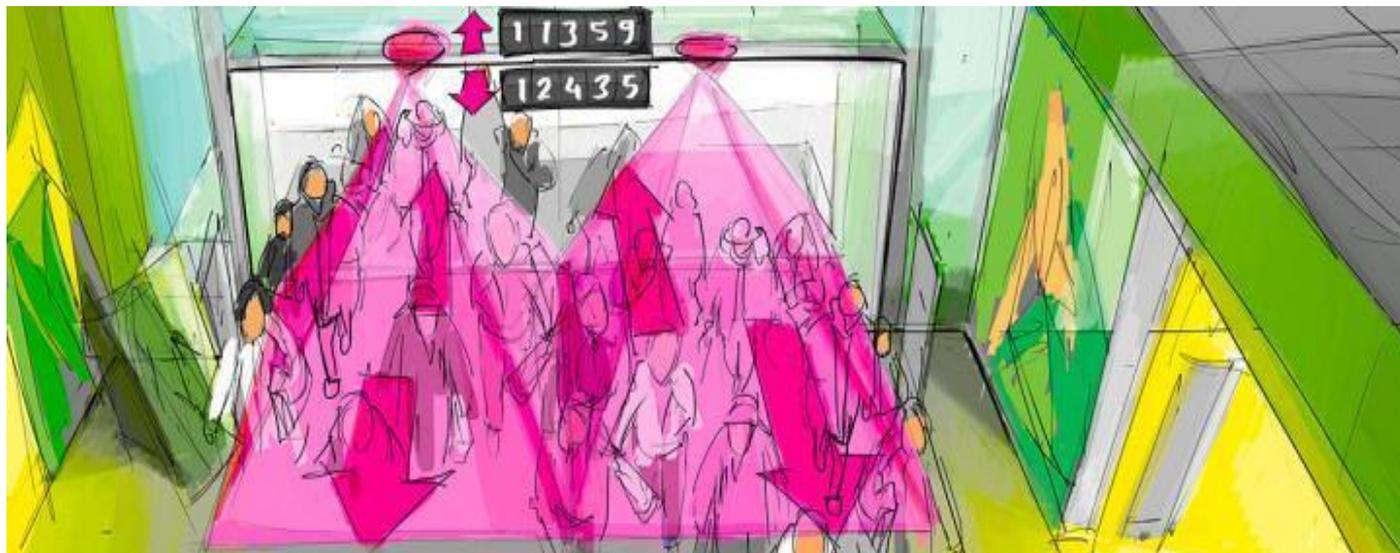


Figure 3. Exemplo sensor de movimento.

4.2. Aplicações para o corpo.

Mimo: Uma roupa para bebês que fornece aos pais informações sobre a criança como a respiração, temperatura, posição do corpo e nível de atividade do sono. O Mimo é um novo tipo de monitor que fica embutido na roupa da criança, assim enviando todas as informações através de um aplicativo de celular.

Glowcap: Um frasco inteligente que lembra as pessoas de tomarem seus remédios nas horas certas. Ele funciona por meio de luzes e sons que são disparadas sempre que necessário o uso de um medicamento. Ao perceber que o paciente não tomou a pílula o dispositivo manda um aviso para a central que faz uma ligação para o celular do mesmo.

Polo Tecnológica: Criada pela marca Ralph Lauren, a polo tecnológica vem com funções implantadas diretamente na camisa através de microchips que não interferem no conforto da roupa, dentre estas funções estão: controle de frequência cardíaca, respiração, movimento e muito mais. As informações colhidas são enviadas para um smartphone através de um aplicativo.

4.3. Aplicações para a casa.

Nest: São sensores de termostato que matem automaticamente a temperatura ideal da casa, ainda reduzindo o consumo de energia em 30%. Ele pega os dados meteorológicos em tempo real e os aplica no ambiente.

Cobra Key Tag: Ele funciona como um “São Longuinho” moderno e sem precisar dar os pulinhos no final. Ele funciona como rastreador bluetooth ou via internet assim possibilitando encontrar com mais facilidade chaves, bolsas, notebooks entre outros utensílios da casa.

Bloco Ninja: Possui uma gama de sensores que possibilita que o usuário monitore se um cano de água estourou no porão de casa ou até mesmo se houve algum movimento dentro de sua residência enquanto ele estava ausente.

Amazon Dash Button: É um botão que as pessoas colocam em casa para comprar algo que possa acabar e você necessite, ou até mesmo para rastrear itens, ligar para pessoas ou alerta-las, iniciar ou parar alguma atividade, solicitar serviços, entre outros.

4.4. Aplicações para a cidade.

Existem alguns serviços já em funcionamento em algumas cidades que ajudam muito no fluxo, limpeza, segurança e iluminação das cidades como por exemplo:

ParkSight Streetline: São sensores espalhados pelas ruas que fornecem a localização de vagas disponíveis para carros.

Bigbelly: Um sistema de reciclagem composto de componentes modulares que permite coletar resíduos, fazer a reciclagem do mesmo e até manter estações de compostagem própria para cada local.

Echelon: Permite que uma cidade forneça o nível correto de iluminação levando em conta as condições do dia, estação do ano e clima.

5. Conclusão.

Após a realização deste artigo podemos concluir que a Internet das Coisas é uma tecnologia nova, mas que vem cada vez mais fazendo parte do nosso dia-dia, sendo em pequenas coisas como um App para rastrear suas chaves ou até mesmo algo que envolva mapeamento digital de uma cidade toda. Também podemos concluir que com o avanço de outras áreas da tecnologia diretamente ligadas a IoT o uso deste meio só tende a crescer fazendo até mesmo com que no meio empresarial as empresas que não tenham como implantar alguns recursos necessários, possam vir a ter desvantagem sobre outras com mais poder aquisitivo.

6. Referências Bibliográficas.

ROMEDER, Stephan. *Dez aplicações possíveis do conceito de internet das coisas em pmes*. Disponível em: <[http://computerworld.com.br/dez-aplicacoes-possiveis-do-conceito-de-internet-das-coisas-em pmes](http://computerworld.com.br/dez-aplicacoes-possiveis-do-conceito-de-internet-das-coisas-em-pmes) .>. Acesso em: 21 de abril de 2017.

DRUM, Marlucci. *O que é internet das coisas?*. Disponível em: <<https://www.oficinadanet.com.br/post/16655-internet-das-coisas>>. Acesso em: 18 de abril de 2017.

BLATT, Roberto. *Internet das coisas e as coisas da internet*. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/tecnologia/a-internet-das-coisas-e-as-coisas-da-internet/73329/>>. Acesso em: 18 de abril de 2017.

ZAMBARDA, Pedro. *Internet das coisas entenda o conceito e o que muda com tecnologia*. Disponível em: <<http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2014/08/internet-das-coisas-entenda-o-conceito-e-o-que-muda-com-tecnologia.html>>. Acesso em: 18 de abril de 2017.

Botão do AWS IoT. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/iotbutton>>. Acesso em: 18 de abril de 2017.

5 aplicações da internet das coisas. Disponível em: <<https://www.opservices.com.br/5-aplicacoes-da-internet-das-coisas>>. Acesso em: 21 de abril de 2017.

O que é EPC. Disponível em: <<https://www.gs1br.org/faq/o-que-e-epc>>. Acesso em: 22 de abril de 2017.