

## 6LOWPAN - INTERNET OF THINGS

Rodrigo Luciano da Costa

Dispositivos embebidos de tecnologia, conhecidos como small objects, são caracterizados por possuir em sua arquitetura IPs (internet protocol number) habilitados, estão em todos os lugares atualmente desde smartphones, dispositivos de cuidados pessoais, passando por automação ou mesmo sistemas de monitoração por exemplo de alguns elementos da demonstração desta tecnologia. O impacto com o desenvolvimento técnico e a disponibilidade cada vez maior destes dispositivos ocasionou o surgimento da IOT ou Internet of Things onde ocasiona a aplicação e evolução de protocolos de rede, computação ubíqua ou permissiva assim como a utilização do monitoramento em sistemas. Há ganhos em eficiência de processos produtivos, lugares inteligentes e gestão energética controlada, direcionada através de dispositivos de baixa energia, com o adendo de inclusão de inteligência artificial e reconhecimento entre si.

Um ponto de surgimento desta ocorrência tecnológica ocorre, durante a automatização de sistemas, mais aproximadamente na década de 90. Dispositivos embebidos de tecnologia são a partir desta época, capazes de trabalhar em um modelo de automatização. A expansão do uso automatizado ocorre crescente nos anos seguintes com o uso de protocolos de internet padronizados. Permite o surgimento do M2M ou “machine-to-machine”, dispositivos integrados, capazes de serem utilizados através de rede, sob a padronização dos protocolos, e traz a luz a possibilidade do uso de uma rede IP para o dispositivo. O principal responsável por pesquisa e desenvolvimento de padrões é o Internet Engineering Task Force, toda a documentação sobre protocolos e desenvolvimento pode ser encontrada no site <https://www.ietf.org/>.

Com a chancela do IETF surgem padrões como o Bacnet ou Build Automation and Control Network e o Open Build Information Exchange desenvolvidos, adotados na construção e adoção dos sistemas M2M para a comunicação de um grande número de dispositivos embebidos de comunicação. Isto é um dos pontos chave no de adoção de tecnologia de início de toda a revolução do IOT.

Uma definição de Internet of Things pode ser descrita em favor da existência de dispositivos embebidos de tecnologia somados a possuírem de forma nativa internet e um IP habilitado. O funcionamento como um conjunto, uma unidade, ocorre da utilização da internet como caminho para a inter-conexão e a possibilidade de serviços de controle e monitoramento sobre estes devices.

Os serviços passam a sofrer um desenvolvimento crescente, por passarem a ser assistidos, através de controle e monitoramento, de dispositivos embebidos em tecnologia de comunicação e intercomunicação. Como uma estrada sendo pavimentada a internet torna a implementação real, utiliza os chamados web-services para transformar demandas em serviços conectados através da rede. [ Definir web service ].Esta tecnologia ocasiona uma mudança pontual na forma de visualização das aplicações e negócios, na utilização em forma de junção, de uma base de serviços web e dispositivos conectados. E um paradigma caracterizado como marca, tendência de utilização de IOT. E um ponto onde os serviços são construídos para se expandir universalmente, como consequência há um redesign e uma mudança estrutural na forma como deploy de um serviço ocorre.

Existem milhares de dispositivos conectados a internet abrindo a possibilidade de utilizar os recursos de rede, processamento e conexão,

em especial os chamados low power wireless. Um protocolo foi desenvolvido pelo IETF chamado de 802.15.4 low power wireless personal area network ou simplesmente WPAN como um padrão provisionar conexão rádio de baixa poder. Existe uma solução de controle de rede ad hoc desenvolvida pela ZigBee Alliance sobre o protocolo 802.15.4. Este controle atende em partes um pequeno número aplicações para web, apresenta problemas com escalabilidade e integração com rede e surge um novo paradigma, de tornar habilitado dispositivos de baixo poder de processamento e ainda assim estar de acordo com o novo modelo chamado de Wireless Embedded Internet.

Um ponto importante sobre Wireless Embedded Internet está em ser uma espécie de subset, como uma parte de IOT onde há a inclusão de tecnologia IP a dispositivos com limitação de energia e processamento. O ponto crucial está na adição de funcionalidade simplificada de IPv6, cabeçalhos em formato compacto, conexão de baixa energia, baixa largura de banda wireless, chamado de 6LoWPAN.

Tecnologias proprietárias tornam mais difícil uma integração de tecnologias e serviços, ao se estabelecer padrões abertos surgem os benefícios de uma melhor integração a grandes redes e a base de serviços da internet. O [RFC 4919] fala a respeito do uso de IPv6 sobre os dispositivos de baixa energia, e as características deste protocolo. É importante citar a posição do documento em relação também sobre alguns problemas sobre a utilização