

USO DE IOT EM PROJETOS DE REDE DE COMPUTADORES

Ana Paula Szymczak
Luiz Altamir Correa Junior

RESUMO

Nos dias de hoje, estar conectado à internet vai além de uma simples conectividade baseada em transporte de dados. Com o crescente avanço da tecnologia, a internet comum evoluiu para a Internet das Coisas (IoT), progredindo para uma fase mais completa, inteligente e flexível. A IoT traz consigo o conceito de interatividade de diversos dispositivos conectados em uma rede, tornando-os inteligentes e intuitivos. Esta definição nos permite debruçar-se sobre diversos estudos a respeito da tecnologia IoT, trazendo-os consigo, principalmente, a interligação com as redes de computadores e projetos relacionados.

Palavras-chave: IoT. Redes de computadores. Tecnologia. Conectividade.

ABSTRACT

At the moment, being connected to the internet extends beyond simple data transport. With the continuous advancement of technology, the conventional internet has evolved into the Internet of Things (IoT), entering a more comprehensive, intelligent, and adaptable phase. IoT brings forth the concept of interconnectivity among various devices within a network, rendering them intelligent and intuitive. This definition allows us to delve into numerous studies regarding IoT technology, with a particular emphasis on its integration with computer networks and related projects.

Keywords: IoT. Computer networks. Technology. Connectivity.

INTRODUÇÃO

Com o crescente avanço da tecnologia, há uma acentuação significativa no que diz respeito aos sistemas automatizados, estando cada vez mais presentes no cotidiano da sociedade. Estes avanços estão associados à procura de acessibilidade e flexibilidade para os usuários, fato que engaja cada vez mais o aprimoramento de sistemas automáticos. Estes sistemas automáticos, por meio de sensores e comandos pré-estabelecidos, são capazes de detectar comportamentos e responder a estes de forma pré-configurada. (Silva Cardoso, 2019).

Muitas destas tecnologias estão associadas à Internet das Coisas (IoT – Internet Of Things), onde uma rede de objetos físicos interligados por meio da internet adquire uma relação no mundo digital. Para Evans (2011), a IoT representa a primeira evolução real da internet, significando um grande avanço na capacidade de coletar, analisar e distribuir dados, representando um avanço que levará ao uso de revolucionárias aplicações. A ideia primária da IoT consiste em que praticamente todos os fatores físicos podem se tornar um computador conectado à internet.

Esses fatores não necessariamente se transformam em computadores, mas contém pequenos computadores dentro. (Fleisch, 2010).

INTERNET DAS COISAS

Segundo Santos *et al.* (2016), a Internet das Coisas (IoT), significa uma extensão da internet atual, que possibilita quaisquer objetos presentes no dia a dia, que possuem capacidade computacional e de comunicação, se conectem à internet. Conforme Intel (2014), a IoT são dispositivos que estão se conectando à internet, integrando capacidades computacionais e usando a análise de dados relevantes para extrair informações valiosas. Para Moubarak (2016), o conceito de IoT pode melhorar a vida diária das pessoas quando um dispositivo para de agir individualmente e passa a fazer parte de uma rede completa.

Faz-se necessário ressaltar também a inserção da IoT no mercado nacional, que já apresenta algumas opções de dispositivos conectados à internet, auxiliando no dia a dia do usuário, deixando as características cotidianas cada vez mais automatizadas. (Silva Cardoso, 2019). Um exemplo que se encontra no cotidiano brasileiro são as lâmpadas inteligentes, desenvolvidas pela empresa *Philips*, são configuradas pelo aparelho *Hue*, que por meio de uma conectividade a rede sem fio, conseguindo controlar até cinquenta lâmpadas, conectar até dez acessórios, permitindo ao usuário personalizar o acendimento da iluminação de toda a casa, por meio de *smartphones*, *tablets* ou por comando de voz.

IoT E REDES DE COMPUTADORES

Quando se discute IoT, inevitavelmente se discute a interação com as redes. O conceito de IoT cria uma rede de dispositivos de que interagem, comunicam-se e cooperam juntos para atingir um determinado objetivo. (Moubarak, 2016). A IoT evoluiu da necessidade de se conectar, se comunicar e interagir com as coisas, sendo elas em casa, na fábrica ou no carro, por exemplo.

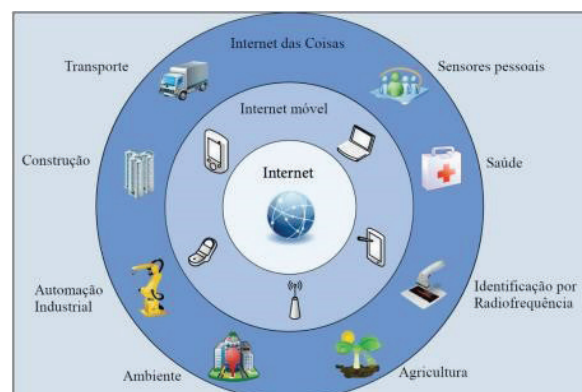


Figura 1 - Aplicação da IoT
Fonte: Wang *et al.*, (2015)

A figura 1 exemplifica um cenário genérico em que a IoT pode ser aplicada. A IoT conecta objetos da vida real e incorpora inteligência no sistema, onde informações específicas do objeto são extraídas para serem processadas de forma inteligente, auxiliando na tomada de decisões úteis.

Para Serafim (2014), as arquiteturas propostas para IoT são resumidas em três camadas, servindo de ponto de partida para as demais. As camadas são representadas a partir da: 1) Camada de percepção; 2) Camada de rede e; 3) Camada de aplicação. Enfatiza-se, portanto, a funcionalidade da camada de rede, responsável por transmitir e processar as informações da IoT. O autor afirma que a camada de rede é o *backbone*, em tradução livre, “espinha dorsal” da internet, interligando diversos pontos de conexão da IoT. (Aloo Telecom, 2022), visto que é feita a transferência das informações captadas pela camada de percepção.

Conforme Khan, a camada de rede também pode ser chamada de camada de transmissão. É a camada cuja transfere com segurança a informação dos sensores para o sistema de processamento. A transmissão pode ser feita por 3G, UMTS (Universal Mobile Telecommunications Services), Wi-fi, Bluetooth, infravermelho e ZigBee, um protocolo de comunicação sem fio para dispositivos IoT.

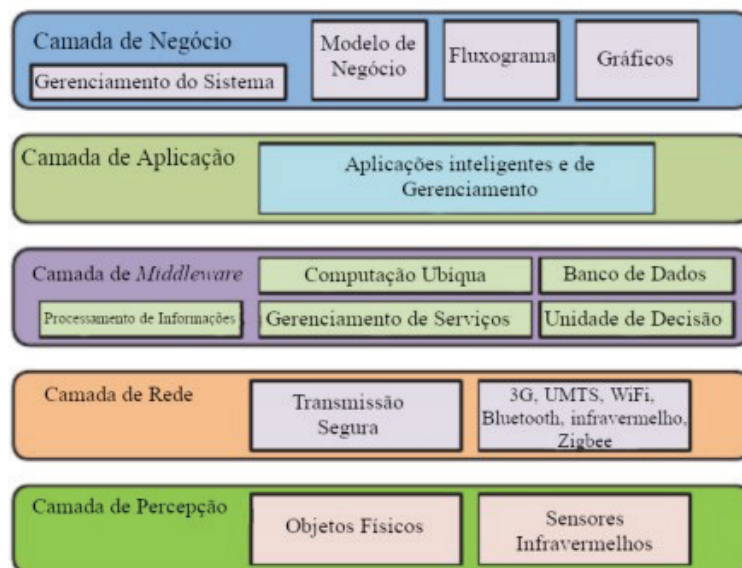


Figura 2 - Arquitetura IoT
Fonte: Khan et al., (2012)

PROJETO IoT DE CASA INTELIGENTE

Uma casa inteligente pode ser descrita como uma casa equipada com objetos inteligentes, uma rede residencial faz com que essa interação seja possível, transferindo informações entre

estes objetos. (Silva Cardoso, 2019). Originalmente a tecnologia de casas automatizadas era usada em sistemas de ambiente, tais como luz e aquecimento. Decorrente do avanço tecnológico, desenvolveu-se para qualquer tipo de aparelho eletrônico dentro de casa. Desta forma, é possível compreender que as casas inteligentes se trata de uma combinação de diversos dispositivos domésticos que tem como possibilidade o controle e o monitoramento através da internet. Estes dispositivos ficam conectados em uma arquitetura de rede predefinida, utilizando protocolos padrões. (Gonçalves, Moura, 2019).

Para Gabhane, Thakare e Craig (2017), um sistema de casa inteligente consiste numa divisão em duas partes, sendo elas: 1) parte em que integra todos os dispositivos, módulos de interruptores, transmissores e receptores; 2) parte em que consiste na interface do dispositivo, processador, coletor de dados e o módulo em que se comunica com a internet.

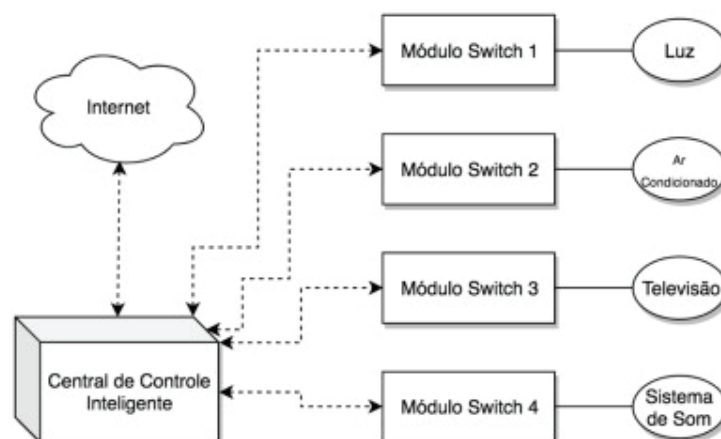


Figura 3 - Projeto de casa inteligente
Fonte: Gabhane, Thakare e Craig (2017)

CURIOSIDADES SOBRE A UTILIZAÇÃO DE IoT E IPv4

Com o significativo aumento de dispositivos conectados na rede, devido também ao uso intensivo da tecnologia IoT, aumentou-se o número de endereços IP's conectados. Em abril de 2014, o Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), divulgou uma nota esclarecendo o esgotamento de blocos IPv4, que possuem espaço finito, e compostos por conjuntos numéricos de 32 bits, possibilitando o endereçamento de até 4 bilhões de dispositivos. Em fevereiro de 2017, o NIC.br (2017), publicou uma nota evidenciando o início da última fase disponível do estoque de endereços IPv4, desta forma, sistemas existentes na rede não poderiam solicitar mais endereços de IP na versão 4 para realizar conexões, como resultado, houve uma carência de blocos IP para provedores de acesso e conteúdo, e para usuários de internet.

Em resposta ao esgotamento do IPv4, em 2020 vigorou a 6ª versão de endereços IP, existentes há 10 anos, mas sem utilização. A versão é composta por um conjunto numérico de

128 bits, aumentando a quantidade de dispositivos conectados na rede para até 18 quintilhões. (Silva Cardoso, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa bibliográfica, explorou-se o conceito e a evolução da Internet das Coisas (IoT) e suas implicações tanto a nível global quanto no contexto brasileiro. Várias definições e perspectivas foram abordadas, destacando a natureza interconectada dos dispositivos e como a IoT está moldando o modo de como vive-se e interage-se com a tecnologia no cotidiano dos usuários.

Em consideração final, a IoT é uma tendência tecnológica que está transformando a sociedade, tornando-a mais conectada, inteligente e eficiente. À medida que mais dispositivos se integram à rede, surgem oportunidades e desafios complexos relacionados à segurança, privacidade e gestão de recursos. Portanto, é essencial continuar explorando e compreendendo essa revolução tecnológica para maximizar seus benefícios e minimizar seus riscos. A IoT tem o potencial de melhorar a qualidade de vida das pessoas e impulsionar inovações em diversos setores, e seu impacto só tende a crescer nos anos futuros.

REFERÊNCIAS

- CARDOSO, Danielle Silva. Aspectos atuais da iot: características e desafios. 2019. Acesso em: 16 de set. de 2023.
- GONÇALVES, Moura; LEONARDO, Rangel. Automatização residencial: um estudo de caso da aplicação da internet das coisas. Sistemas de Informação-Florianópolis, 2019. Acesso em: 16 de set. de 2023.
- FLEISCH, Elgar. What is the Internet of Things?: An Economic Perspective. Auto-id Labs White Paper, Zurique, Suíça, p.1-28, jan. 2010. Disponível em: <<https://www.autoidlabs.org/publications/>>. Acesso em: 16 de set. de 2023.
- GABHANE, Jyotsna P.; THAKARE, Shradha; CRAIG, Monika. Smart Homes System Using Internet-of-Things: Issues, Solutions and Recent Research Directions. International Research Journal of Engineering and Technology, Nagpur, Índia, v. 4, n. 5, p.1965-1969, maio 2017. Disponível em: <<https://www.irjet.net/archives/V4/i5/IRJET-V4I5531.pdf>>. Acesso em: 16 de set. de 2023.
- INTEL. Intel and the Internet of Things. 2014. Disponível em: <<https://newsroom.intel.com/press-kits/intel-and-the-internet-of-things-2/>>. Acesso em: 16 de set. de 2023.
- SANTOS, Bruno P. et al. Internet das Coisas: da Teoria à Prática. In: XXXIV Simpósio de Redes de Computadores de Salvador, Salvador. Disponível em: <https://homepages.dcc.ufmg.br/~bruno.ps/wp-content/uploads/2016/05/minicurso_sbr2016.pdf>. Acesso em: 16 de set. de 2023.
- SERAFIM, Edivaldo. Uma Estrutura de Rede Baseada em Tecnologia IoT para Atendimento Médico a Pacientes Remotos. 2014. 118 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência da Computação, Faculdade Campo Limpo Paulista, Campo Limpo Paulista, 2014. Disponível em: <http://www.cc.faccamp.br/Dissertacoes/Edivaldo_2014.pdf>. Acesso em: 16 de set. de 2023.
- Estoque de IPv4 na América Latina chega à fase final. NIC.br. Brasil, 2017. Disponível em: <nic.br/noticia/releases/estoque-de-ipv4-na-america-latina-chega-a-fase-final>. Acesso em: 16 de set. de 2023.
- EVANS, Dave. The Internet of Things How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything. Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG), 2011. Acesso em: 16 de set. de 2023.