**FATEC JOSÉ CRESPO GONZALES**

**ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS – AMS**

LUCAS FEITOSA ALMEIDA ROCHA

**INTERNET DAS COISAS**

**A CONEXÃO ENTRE O FÍSICO E O DIGITAL**

SOROCABA

2024

LUCAS FEITOSA ALMEIDA ROCHA

**INTERNET DAS COISAS**

**A CONEXÃO ENTRE O FÍSICO E O DIGITAL**

Trabalho apresentado no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas AMS da Faculdade de Tecnologia José Crespo Gonzales.

Orientadora: Denilce De Almeida Oliveira Veloso

SOROCABA

2024

**Sumário**

[Introdução 2](#_Toc160548504)

[O que é a Internet das Coisas (IoT) 2](#_Toc160548505)

[Funcionamento 2](#_Toc160548506)

[Exemplos da Internet das Coisas 3](#_Toc160548507)

[Protocolos de IoT 4](#_Toc160548508)

[MQTT 4](#_Toc160548509)

[HTTP 5](#_Toc160548510)

[CoAP 5](#_Toc160548511)

[AMQP 5](#_Toc160548512)

[Wi-Fi 5](#_Toc160548513)

[Bluetooth 5](#_Toc160548514)

[Desafios da Internet das Coisas 5](#_Toc160548515)

[Conclusão 6](#_Toc160548516)

[Referências Bibliográficas 7](#_Toc160548517)

Introdução

O mundo atual se encontra em um estado de avanços significativos no campo tecnológico e da computação, a chamada Quarta Revolução Industrial, ou Indústria 4.0. Essa revolução proporciona benefícios que podem aprimorar múltiplas áreas da humanidade, desde o simples ato de poder controlar aparelhos domésticos por comandos de voz a máquinas e sensores que funcionam de forma autônoma, descartando a necessidade de ações humanas repetitivas.

Nesse trabalho será apresentada a Internet das Coisas, o conceito responsável por essas mudanças em nosso estilo de vida.

O que é a Internet das Coisas (IoT)

A Internet das Coisas, ou em inglês, Internet of Things(IoT), é o conceito de uma rede que conecta diversos tipos de aparelhos do cotidiano para que possam coletar e transmitir dados entre si e com seres humanos, como geladeiras, carros, lâmpadas, relógios digitais, sistemas de segurança, etc.

Desse modo, é possível criar casas e até cidades “inteligentes”, em que os dados são compartilhados por meio da nuvem, o que permite que as pessoas automatizem processos do dia a dia e interajam com a internet sem a necessidade de acessá-la por meio de websites.

Essa tecnologia é possível graças a vários outros avanços, dentre eles: Dispositivos de baixo custo e potência, protocolos de rede (conectividade), computação em nuvem, Machine Learning e Processamento de Linguagem Natural.

Funcionamento

Primeiro um dispositivo é equipado com uma tecnologia de conexão, como 3G, 4G, Wi-Fi ou Bluetooth e começa a coletar dados de entrada do usuário ou de seu ambiente e os envia para a aplicação de IoT.

Então a aplicação, um conjunto de Softwares que se comunica com diversos dispositivos, realiza uma análise desses dados usando Machine Learning ou Inteligência Artificial para tomar decisões, que são comunicadas de volta ao dispositivo.

Esses serviços podem ser gerenciados por meio de uma interface gráfica de usuário (GUI) ou por meio de Processamento de Linguagem Natural (PLN), sendo capazes de reconhecer a escrita e fala humanas.

[Diagrama

Descrição gerada automaticamente](https://aws.amazon.com/pt/what-is/iot/)

Figura 1 - Comunicação entre sistemas de IoT

Exemplos da Internet das Coisas

Dentre todos os usos da Internet das Coisas, os exemplos mais comuns são:

* **Wearable:** Aparelhos usados no corpo, como relógios ou fones de ouvido, capazes de monitorar sua saúde ou seu tipo de entretenimento favorito.
* **Casa:** O uso mais popular da IoT, incluindo geladeiras, termostatos, fechaduras, lâmpadas, ares-condicionados, máquinas de lavar e detectores de incêndio.
* **Carros:** Carros conectados na rede podem abrir a porta por proximidade, oferecer assistência de voz, frenagem automática, alerta de colisão e até dirigirem de forma autônoma.
* **Saúde:** Alterações no estado do paciente são rapidamente atualizadas em seu prontuário, melhorando o atendimento e a eficiência do tratamento.
* **Agricultura:** Com a IoT, pode-se monitorar informações como a temperatura e a umidade do solo e do ar, ativando automaticamente os sistemas de irrigação, por exemplo, quando necessário.

Um exemplo mais prático é o de um carro com câmeras internas e reconhecimento facial. Em 2014 a Ford e a Intel estavam desenvolvendo o protótipo Mobii, que tem o propósito de oferecer uma melhor experiência ao motorista com informações personalizadas e a possibilidade de visualizar o interior do veículo pela tela do celular.

Além disso, o automóvel seria capaz de reconhecer pessoas que não sejam o motorista habitual e mandar uma foto dessa pessoa ao proprietário, que poderia negar ou autorizar sua utilização.[[1]](#footnote-1)

Protocolos de IoT

Para que os dispositivos de um projeto de Internet das Coisas consigam transmitir dados entre si é necessário um padrão de comunicação, ou seja, um protocolo que define como esses dados serão transmitidos. Esses protocolos são fundamentais e permitem que os dispositivos se comuniquem independentemente do fabricante ou dos desenvolvedores envolvidos. Ademais, é importante analisar muito bem o tipo de protocolo a ser usado, pois cada um é eficiente em um cenário diferente.

Aqui serão apresentados os principais protocolos usados na Internet das Coisas.

MQTT

Um protocolo de mensagens feito para transportar pacotes leves em redes instáveis e usado principalmente em conexões de largura de banda baixa, o MQTT usa o modelo de editor-assinante, em que o dispositivo é um assinante que se conecta a um broker que recebe os dados do editor. O MQTT é ideal em eficiência de largura de banda e bateria.

HTTP

O HTTP é amplamente usado em desenvolvimento de websites e, ainda que não adequado devido à quantidade exacerbada de dados transmitidos, ainda pode ser usado na IoT. Dessa forma, caso o projeto não possua limite de banda e precise transmitir muitos dados, pode acabar sendo uma opção viável.

CoAP

Baseado no HTTP, o CoAP é um protocolo de banda e rede restritas criado para comunicação entre computadores e permite que um dispositivo receba dados de vários servidores devido a uma API REST. É executado por um protocolo UDP e recomendado para projetos mais complexos por ser mais padronizado que o MQTT.

AMQP

O AMQP trabalha com alto nível de segurança, é mais pesado e possui maiores pacotes de dados, uma vez que seu foco é a segurança. Ele cria interoperabilidade entre o middleware de mensagens, ajuda sistemas e aplicativos a trabalharem juntos e gerencia mensagens.

Wi-Fi

Talvez um dos termos mais conhecidos dos últimos anos, o Wi-Fi é bastante usado em residências e escritórios, possui um baixo custo e pode lidar com altas taxas de transmissão. Entretanto, pode acabar não sendo viável devido ao seu intervalo limitado e alto consumo de energia.

Bluetooth

Popularizado após os anos 2000, o Bluetooth consome pouca energia, transmite dados em alta velocidade e possui um alcance entre 1 e 240 metros, passando a ser o mais adequado para se usar em projetos de IoT a partir das versões 4.0 e 5.0.

Desafios da Internet das Coisas

Apesar de ser um avanço significativo e uma solução para diversos problemas da nossa sociedade, automatizando tarefas, barateando custos e reduzindo esforço humano, a IoT ainda possui desafios a serem enfrentados.

Sendo os principais:

* Segurança das informações;
* Aumento dos riscos de invasão de privacidade e de segurança cibernética;
* Possibilidade de exposição e violação de dados;
* Dependência excessiva da tecnologia;
* Impacto ambiental negativo decorrente do lixo eletrônico;
* Redução de desempenho dos dispositivos.

Conclusão

Sendo assim, conclui-se que a Internet das Coisas é uma porta para novas possibilidades de utilização da tecnologia, pois reforma completamente a forma como os processos funcionam. Portanto, com análises precisas de cada caso, é possível desenvolver projetos que elevam a sociedade a um novo patamar de integração e comunicação com as máquinas, de forma que possamos focar cada vez menos em aspectos repetitivos ou de monitoração e mais no que se deve fazer de fato.

Todavia, por estarmos apenas no começo dessa nova Revolução Industrial, esse conceito possui diversos problemas que devem ser estudados e solucionados para um bom aproveitamento dessa nova tecnologia.

Referências Bibliográficas

**O que é Internet of Things (IoT)?** Disponível em: <<https://www.oracle.com/br/internet-of-things/what-is-iot/>>. Acesso em: 3 mar. 2024.

**O que é IoT – Explicação sobre a Internet das Coisas – AWS**. Disponível em: <<https://aws.amazon.com/pt/what-is/iot/>>. Acesso em: 3 mar. 2024.

CARVALHO, C. **Internet das coisas: entenda o que é e como funciona**. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/internet/230884-internet-coisas-entenda-funciona.htm>>. Acesso em: 3 mar. 2024.

TECHTUDO. **Internet das Coisas: o que é, como funciona e exemplos de uso**. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2022/10/o-que-e-internet-das-coisas-veja-como-funciona-a-iot-e-exemplos-de-uso.ghtml>>. Acesso em: 3 mar. 2024.

DA CNN. **Internet das Coisas: o que é, como funciona e exemplos de uso**. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/internet-das-coisas/>>. Acesso em: 3 mar. 2024.

DA REDAÇÃO. **Ford e Intel querem que seu carro te reconheça pela cara**. Disponível em: <<https://exame.com/tecnologia/ford-e-intel-querem-que-seu-carro-te-reconheca-pela-cara/>>. Acesso em: 3 mar. 2024.

ALCTEL. **O que é protocolo IOT e como funciona na prática? | Alctel | Soluções Empresariais**. Disponível em: <<https://www.alctel.com.br/o-que-e-protocolo-iot-e-como-funciona-na-pratica/>>. Acesso em: 4 mar. 2024.

**Tecnologias e protocolos de IoT | Microsoft Azure**. Disponível em: <[https://azure.microsoft.com/pt-br/solutions/iot/iot-technology-protocols#:~:text=Os%20dispositivos%20IoT%20se%20comunicam,um%20gateway%20e%20um%20servi%C3%A7o.](https://azure.microsoft.com/pt-br/solutions/iot/iot-technology-protocols%23:~:text=Os%20dispositivos%20IoT%20se%20comunicam,um%20gateway%20e%20um%20servi%C3%A7o.)>. Acesso em: 4 mar. 2024.

1. Apesar de seu anúncio em 2014, o projeto ainda não foi lançado. [↑](#footnote-ref-1)