**O que é Internet das Coisas (IoT)?**

A internet das coisas (IoT) refere-se a uma rede de dispositivos físicos, veículos, eletrodomésticos e outros objetos físicos que são incorporados com sensores, software e conectividade de rede, permitindo coletar e compartilhar dados.

Em linhas gerais, a Internet das Coisas inclui qualquer objeto ou “coisa” que possa ser conectado sem fio a uma rede de Internet. Hoje, a IoT significa mais especificamente coisas conectadas e equipadas com outras tecnologias para transmitir e receber dados com a finalidade de informar os usuários ou automatizar uma ação. Tradicionalmente, a conectividade é obtida por Wi-Fi, mas hoje o 5G e outros tipos de plataforma de rede prometem tratar de imensos conjuntos de dados com velocidade e confiabilidade, praticamente em todos os lugares.

Tem importância porque representa a interconexão de dispositivos e objetos cotidianos à internet. Isso reside na capacidade de monitorar e gerenciar esses objetos à ditância.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Fonte: https://www.sap.com/brazil/products/artificial-intelligence/what-is-iot.html

**Exemplos de IoT**Smart Homes – Em casas inteligentes os eletrônicos, sistemas elétricos, segurança se comunicam com um smartphone que permite um usuário gerenciar os ambiente dentro ou longe da própria casa.

Carros Inteligentes – Os veículos autônomos ou não podem se comunicar com o dispositivo móvel, trocar dados, interagir e aprender.

Smart Cities – O conceito de casas inteligentes onde a tecnologia visa o bem-estar da população, o que não inviabiliza a adoção de estratégias que tiveram sucesso emo outros lugares. Exemplo de Barcelona, onde o sistema de coleta de lixo foi totalmente automatizado e funciona à vácuo, pois as lixeiras estão interligadas por uma rede subterrânea.

![Uma imagem contendo Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente]()

Fonte: <https://blogmundoo.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/07/envac_03.jpg>

**Tipos de Protocolos IoT**

A natureza adaptável e confiável inerente do Internet Protocol (IP) o torna um meio aceitável para transmissão entre módulos IoT. A arquitetura do sistema (através da qual os dados devem trafegar) determina o tipo de protocolo IoT.

Protocolo avançado de enfileiramento de mensagens (AMQP) - é um protocolo de camada de aplicação padrão aberto para middleware orientado a mensagens. Ele facilita a comunicação entre processos em redes IP, permitindo que diferentes sistemas troquem mensagens de forma confiável e segura.

CoAP (Protocolo de aplicativo restrito) - protocolo de comunicação projetado para dispositivos com recursos limitados, como sensores e atuadores em redes de Internet das Coisas (IoT). Ele foi desenvolvido pelo IETF (Internet Engineering Task Force) como uma alternativa leve ao HTTP, permitindo a comunicação eficiente entre dispositivos em redes restritas.

DDS (Serviço de distribuição de dados) - padrão de middleware desenvolvido pelo Object Management Group (OMG) para facilitar a troca de dados em tempo real entre sistemas distribuídos. Ele utiliza um modelo de comunicação publish-subscribe, onde os produtores de dados (publishers) enviam informações sobre tópicos específicos, e os consumidores de dados (subscribers) recebem essas informações conforme seu interesse.

MQTT (Transporte de Telemetria de Fila de Mensagens) - protocolo de comunicação leve e eficiente, projetado para a troca de mensagens entre dispositivos em redes com largura de banda limitada e alta latência. Ele é amplamente utilizado em aplicações de Internet das Coisas (IoT) devido à sua simplicidade e baixo consumo de recursos.

**Desafios**

Em relação à segurança de dados - É inevitável que o nível de fragilidade aumente de acordo com o aumento de dispositivos conectados a uma rede. Ainda mais se este aparelho não for totalmente compatível. Isso tem sido visto como uma brecha para a realização de ataques.

As invasões, na maioria das vezes, acontecem por conta de oportunidades. Um hacker busca sempre os caminhos mais fáceis para chegar até a vítima e roubar dados. Com a Internet das Coisas isso pode ser possível simplesmente por meio de um gadget não protegido adequadamente.

Falta de atualização dos sistemas operacionais - A atualização também é uma prática fundamental no combate às fragilidades de dispositivos baseados em Internet das Coisas. Nesse ponto, é fundamental que a rede esteja sempre com os serviços devidamente atualizados para prevenir o surgimento de novas ameaças.

O fato é que nem sempre um sistema utilizado em um gadget pode estar compatível com o sistema principal, e essa compatibilidade pode gerar uma brecha de ataque para invasores.

Arquitetura e infraestrutura - É praticamente impossível garantir 100% de proteção a uma rede totalmente baseada em computadores, notebooks e smartphones. E quando falamos na inserção de outros dispositivos diversos, é lógico que esse desafio aumenta muito, já que o sistema deverá prever outros caminhos de invasão e ataque.

Além disso, é preciso ampliar e aprimorar o processo de conectividade da rede para suportar diferentes dispositivos com sistemas operacionais distintos. Nesse sentido, alguns dos protocolos mais comuns e corretos para aplicação são:

* Wi-Fi;
* Zigbee;
* Bluetooth.

Confidencialidade da informação - Se considerarmos apenas a residência de uma pessoa, podemos imaginar que por meio do controle de um eletrodoméstico, como o micro-ondas, é possível buscar informações de fechadura, propiciando até a abertura do imóvel por meio de uma invasão de sistemas.

Por outro lado, há a segurança de uma organização como dados confidenciais, estratégicos e de operação. Tudo isso pode estar mais suscetível a ataques por meio de gadgets desenvolvidos para a Internet das Coisas.

Referências:

ENGINEERING BRASIL. Quais são os maiores desafios da Internet das Coisas e como superá-los? Disponível em: https://blog.engdb.com.br/desafios-da-internet-das-coisas/#Quais\_sao\_os\_maiores\_desafios\_da\_Internet\_das\_Coisas. Acesso em: 14 ago. 2024.

GODOI, Maiko Gustavo de; ARAðJO, Liriane Soares de. A INTERNET DAS COISAS: evolução, impactos e benefícios. Interface Tecnologica, Catanduva, v. 1, n. 1, p. 19-30, 14 ago. 2024.

EQUIPE TOTVS. Internet das Coisas: o que é, exemplos e impactos. Disponível em: https://www.totvs.com/blog/inovacoes/aplicacoes-da-internet-das-coisas/. Acesso em: 14 ago. 2024.