

Transformação Tecnológica, Sistemas Computacionais e o Futuro da Tecnologia

UNIDADE 02 – Internet das Coisas (IoT – Internet of Things)

É uma **rede** que **conecta dispositivos eletrônicos** que tem a capacidade de **capturar informações do ambiente** em que estão, atuar conforme a sua programação e **adapta-se às necessidades dos seus usuários**. São **capazes** de se **comunicar entre si e trocar informações**.

A IoT é um paradigma em que **objetos cotidianos** podem ser **equipados com capacidades de identificar, sentir, compartilhar e processar**. Eles trocam informações com o auxílio de uma rede para que realizem identificação, posicionamento, acompanhamento, monitoramento e gestões inteligentes para atingir determinados objetivos.

Permitir as condições necessárias para dispositivos pervasivos e conexões ubíquas.

1) Conceitos e tecnologias importantes da IoT

Objeto inteligente é um objeto físico (que podemos tocar) que **possui tecnologias** como **processador, memória, sensor** e, principalmente, capacidade de se **conectar a uma rede**.

Ambientes inteligentes focam na **extensão física** na qual esses objetos estão interagindo. Um conjunto de objetos inteligentes interagindo e atuando em um determinado espaço, como um **local fechado** (um carro, uma sala ou um apartamento) ou uma **área externa** (como um bairro ou uma cidade inteira).

Comunicação máquina a máquina (machine-to-machine communications, ou M2M) refere-se à **comunicação direta entre dois dispositivos com ou sem fio** e por meio de qualquer canal, que não depende necessariamente da intervenção humana.

IoT Industrial ou Indústria 4.0 refere-se a **mudança de objetos comuns de produção por objetos inteligentes**, o que inclui redes e usinas de energia, transporte e logística, turbinas eólicas e equipamentos industriais como um todo.

Tecnologias fundamentais para **surgimento e evolução** da IoT:

- **Sensores** = são componentes que medem qualitativamente e quantitativamente variáveis e propriedades físicas ou químicas, as medidas são registradas e comumente convertidas em sinais eletrônicos para que possam ser entendidos e transmitidos entre dispositivos. Podem formar uma rede de sensores sem fio chamada de WSN (Wireless Sensor Network).
- **Autuadores** = convertem comandos de computadores em ação, agindo ativamente para interferir no controle de um sistema ou de uma determinada variável.
- **Tecnologias de identificação** = identificar corretamente objetos inteligentes únicos para que possam interagir entre si.
- **RFID (Identificação por Radiofrequência)** = são etiquetas com microchips embutidos que possuem uma pequena memória computacional e que transmitem seu conteúdo por meio de sinais de rádio para um leitor RFID quando a etiqueta se aproxima do leitor.

- Computação em Nuvem (Cloud Computing) = é um conceito no qual performance computacional, armazenamento, software e outros serviços são providenciados por um grupo de recursos na rede, principalmente a internet.

2) Arquitetura de internet das coisas

Modelos mais aceitos são a arquitetura em três e cinco camadas:

A **arquitetura de três camadas** consegue definir as principais ideias da IoT

1 – **Application layer (camada de aplicação)** = Entrega os serviços específicos daquele software para o usuário.

2 – **Network layer (camada de rede)** = É responsável por conectar o dispositivo a outros objetos inteligentes e servidores.

3 – **Perception layer (camada de percepção)** = É a camada física, que deve captar informações do ambiente em que se encontra e transformar essas informações reais em virtuais, para que possam ser analisadas e transportadas pela rede.

A **arquitetura de cinco camadas** surgiu (WU et al., 2010), e tem sido cada vez mais adotada por pesquisadores da IoT.

1 – **Business Management layer (camada de negócios)** = Gerencia o sistema da IoT como um todo.

2 – **Application layer (camada de aplicação);**

3 – **Processing layer (camada de processamento)** = Também conhecida como camada middleware, é responsável pelo processamento e análise de grandes quantidades de dados que vêm da camada de transporte.

4 – **Transport layer (camada de transporte)** = Responsável pela transmissão da informação dos sensores da camada de percepção para a camada de processamento e vice-versa, por meio de redes como Wi-Fi, 4G, LAN, bluetooth e infravermelho.

5 – **Perception layer (camada de percepção);**