

## **1ª. Lista de exercícios – Respostas**

### 1. O que é Internet das Coisas?

Cenário onde dispositivos eletrônicos univocamente identificados, dotados de sensores, atuadores e/ou capacidade computacional, espalhados por grandes áreas, estão conectados à internet, comunicando-se em escala global

### 2. Quais são as classes de tecnologias habilitadoras da IoT que estudamos?

Embora existam diversas tecnologias empregadas dentro do contexto da internet das coisas, identificamos alguns conjuntos básicos dessas tecnologias:

- tecnologias de identificação dos objetos, que permitem identificá-los de modo unívoco
- tecnologias de comunicação entre dispositivos, de preferência sem a intervenção humana, também conhecidas como tecnologias M2M
- tecnologias de computação pervasiva, permitindo o processamento de dados in loco, permitindo o conceito de objetos inteligentes
- tecnologias de sensoriamento e interação, que permitem o controle e a medição de variáveis ambientais

### 3. Explique um problema que dificulta a adoção da IoT

Existem vários problemas que dificultam a adoção da internet das coisas, de modo a garantir sua estabilidade, confiabilidade e economicidade. Dentre eles podemos destacar questões de usabilidade (as pessoas estão preparadas para a IoT?), segurança da informação (como garantir a privacidade e autenticidade dos dados que trafegam pelas diferentes redes que formam a IoT?) e convergência das tecnologias.

O problema da convergência pode ser entendido como a dificuldade em interoperar as diversas tecnologias de IoT dentro de um sistema, e como interoperar os diversos sistemas de IoT dentro de um contexto de cooperação global entre sistemas. Exemplos de desafios relacionados com esse problema são: a) como permitir que aparelhos de automação residencial da Samsung conversem com aparelhos da LG, e, numa escala global, b) como fazer que o sistema de automação de uma casa interopere com o sistema de iluminação pública da cidade.

4. Que é a Smart Grid?

Rede de energia elétrica que integra de forma inteligente as ações de todos os usuários nela conectados – geradores, consumidores e os que são ambos – a fim de fornecer energia de modo eficiente, sustentável e seguro.

5. O que diferencia uma Rede com topologia Mesh de uma rede com topologia Star? Dê um exemplo de cada

Uma rede de comunicação com topologia Mesh permite que todos os seus dispositivos troquem mensagens entre si, usando de dispositivos roteadores como intermediários caso emissor e receptor não estejam diretamente conectados. Exemplos de redes Mesh são as tecnologias Zigbee e Z-Wave. Uma rede star permite apenas a comunicação entre um dispositivo central e seus periféricos, como no caso do Bluetooth

6. Que são sensores e atuadores?

Sensores são dispositivos capazes de medir e fornecer informações a respeito de variáveis ambientais ou de um objeto específico. Já os atuadores são dispositivos capazes de executar comandos e realizar alguma ação, modificando o ambiente ao seu redor

7. Que é node.js? Qual o seu papel dentro do contexto da IoT?

Node.js é um ambiente de execução de compilação em tempo real para a linguagem JavaScript, com foco na execução de serviços da web. Dentro do contexto da IoT, tem o papel de prover, de modo simples e eficiente, com alta disponibilidade, serviços demandando pouco esforço computacional

8. Quais são as principais diferenças entre um servidor baseado em Node.js e um servidor tradicional?

Há diversas diferenças entre Node.js e servidores web tradicionais, dentre as quais podemos destacar:

- Node.js emprega JavaScript para programação do lado do servidor
- Node.js usa apenas uma thread de processamento para processar todas as requisições, enfileirando-as, assim que elas são notificadas, em uma fila de eventos a serem tratados. Os servidores tradicionais costumam reservar uma thread para cada requisição
- Node.js não tem um foco em prover um ou outro serviço de rede específico (como HTTP, FTP, etc.) mas através de bibliotecas nativas ou de extensões ele é capaz de prover os mais diferentes tipos de serviços e usar diversos protocolos

9. Classifique as tecnologias abaixo entre tecnologia M2M, tecnologia de identificação, e tecnologia de computação pervasiva:

RFID: Identificação

Código de barras: Identificação

Zigbee: M2M

Bluetooth: M2M

PLC: M2M

Arduino: Computação pervasiva

Raspberry Pi: Computação pervasiva

Wi Fi: M2M

10. Pelo que estudamos, você acha que é possível combinar dois domínios diferentes de aplicação da IoT para a realização de uma tarefa coordenada entre eles? Como isso seria possível?

Sim, é possível combinar diferentes domínios de aplicação, desde que os dispositivos e aplicações integrantes a esses domínios possam comunicar entre si através de mensagens com um vocabulário comum, permitindo uma interoperabilidade em nível semântico