



Disciplina: Arquiteturas Disruptivas e Big Data

Curso: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas – 2º ano

LISTA DE EXERCÍCIOS COMPLEMENTAR – INTERNET DAS COISAS

1. Explique as três camadas em que podemos separar a internet das coisas.

Segundo alguns pesquisadores da área, podemos analisar a internet das coisas como uma arquitetura em três camadas. A primeira, conhecida como “rede de sensores”, interliga os diferentes dispositivos que fazem a captura de dados por sensores e executam ações por meio de atuadores. Em geral, os objetos se comunicam em uma rede local específica, que, por sua vez se comunica com a internet através de gateways.

A segunda camada é a “rede de transmissão”, sistema nervoso central da IoT, tendo o papel de integrar os objetos inteligentes à internet, convertendo os protocolos de transporte próprios das redes de objetos ao TCP/IP, e permitindo que as aplicações tenham acesso a esses dados.

A terceira camada é a “rede de aplicações”, composta pelos dispositivos usados como interfaces de interação com o usuário, que se comunicam com os dispositivos de IoT através da rede de transmissão

2. Explique para que servem as seguintes funções na programação do Arduino:
 - a. `void setup()` – função executada uma única vez na inicialização do Arduino, usada para configurar a placa e os periféricos a ela conectados
 - b. `void loop()` – função executada repetidas vezes enquanto o Arduino estiver ligado, usada para executar a lógica principal de controle
 - c. `void delay(int)` – executa uma pausa no programa do Arduino, com duração do tempo indicado no argumento da função, em milissegundos
 - d. `int analogRead(int)` – lê o nível de tensão da porta analógica indicada, convertendo o valor para um nível digital entre 0 e 1023
 - e. `int digitalRead(int)` – lê o nível de tensão da porta digital indicada, retornando 1 para o nível alto e 0 para o nível baixo de tensão
 - f. `void digitalWrite(int,int)` – define o nível de tensão da porta digital indicada de acordo com o nível lógico passado como argumento

- g. `void analogWrite(int,int)` – configura o duty cycle da porta (fração do tempo de execução que a porta está ligada, ou seja, em nível de tensão alto) com capacidade PWM indicada

3. Quais são as diferenças entre Nodejs e outros servidores para web?

- Não é focado em um único tipo de serviço, ou tipos específicos de serviço (HTTP, banco de dados, FTP, etc.)
- Servidores tradicionais usam uma thread para cada requisição, enquanto no NodeJS a mesma thread processa vários eventos (incluindo-se aí as requisições)
- Uso de processamento de eventos assíncronos acionados pelas notificações do sistema operacional (signals e file descriptors)
- Capaz de processar milhares de requisições por segundo com pouco uso de memória

4. Crie um flow do Node-RED que receba uma informação através do tópico do MQTT `fiap/aluno/nota` e disponibilize o conteúdo através de uma entrada de API HTTP GET no caminho `/nota` do servidor do Node-RED.

5. Crie um flow do Node-RED que receba uma informação no formato JSON através de uma chamada HTTP PUT no caminho `/info/professor` e reencaminhe o conteúdo para o tópico do MQTT `fiap/aluno/info`.