

## Fundamentos de Redes e IoT

### 1 Descrição da Atividade

Nesta atividade deve-se realizar a descrição arquitetural de um sistema baseado em IoT. Para isso, deve-se propor um novo sistema ou se basear em um sistema existente. Além de descrever os objetivos do sistema, deve-se construir um ou mais desenhos ilustrando a arquitetura da solução e como ocorre a interação entre as diferentes partes. Por exemplo, que tecnologias ou protocolos poderiam ser utilizados e também características de operação (ex: periodicidade de coleta de informações, percentual de tempo em que um dispositivo vai estar ligado ou desligado e como isso é definido etc).

Para guiar melhor a descrição da solução, busque responder às seguintes perguntas enquanto realiza a sua descrição:

1. Em que contexto a solução IoT proposta/descrita se aplica? (ex: cidades inteligentes, indústria, automação predial etc)
2. Que tipo de benefícios a solução pode trazer? (ex: redução do consumo de recursos, aumento de segurança, melhoria na qualidade de vida das pessoas, obter inteligência de negócio, oferecer serviço inovador para usuários etc)
3. Que tipos de dispositivos IoT são necessários para a solução?
4. Serão usados sensores? Serão usados atuadores? Se sim, o que esses sensores/atuadores fazem? Quais os requisitos para eles? É possível encontrar no mercado e quanto custa (fazer busca rápida na internet e em sites de componentes)?
5. Quais os requisitos importantes para o dispositivo IoT, com relação a custo, consumo de energia e demanda para processamento e armazenamento? Qual o custo máximo de construção do dispositivo faria sentido? Vai ser alimentado por baterias ou por colheita de energia?
6. Que tipo de plataforma embarcada poderia ser usada? (ex: microcontrolador de baixo custo, microcontrolador intermediário, single-board computer, hardware dedicado etc). (Dica: desenhe um diagrama de blocos com os componentes que fazem parte do dispositivo IoT e a ligação entre eles, sem precisar dar detalhes técnicos de barramentos e interconexão física)
7. Como o dispositivo IoT vai transmitir ou receber dados? Que tipo de tecnologia de comunicação pode ser empregada e porquê é adequada? (ex: Wi-Fi, LoRa, Zigbee, Redes Móveis, rede cabeada etc)

8. Como que os dispositivos se conectarão com as aplicação através da internet? Será necessário um gateway?
9. Os dispositivos se comunicarão diretamente com as aplicações ou será necessário algum tipo de software intermediário? Que protocolos podem ser usados (em diferentes camadas da pilha de rede) na comunicação entre o dispositivo e as aplicações, passando pelos diferentes componentes? (Dica: crie um desenho ilustrando todos os componentes que fazem parte da arquitetura completa da solução, desde o dispositivo IoT até as aplicações na nuvem, se for o caso. No desenho, coloque que protocolos e tecnologias de comunicação poderiam ser usadas em cada parte.)
10. Consegue enxergar algum risco de segurança (*security* e *safety*) para o sistema? Um erro de operação causaria prejuízos? De que forma? Um ataque por um hacker poderia causar prejuízos? De que forma?

## 2 Entrega da Atividade

Escreva sua descrição arquitetural da solução (sugiro algo entre 3 e 6 páginas, incluindo as figuras) e submeta no Classroom.