



# Universidade Federal do Ceará

## Sistemas Distribuídos - 2019.2

### Trabalho 1

#### Objetivo

O objetivo do trabalho é colocar em prática a implementação de Sockets, os conceitos de representação externa de dados e comunicação em grupo.

#### Atividades a serem desenvolvidas:

Os alunos, em grupos de até 4 pessoas (graduação) e até 3 pessoas (pós-graduação), devem implementar o sistema distribuído definido abaixo:

- O sistema deve ter uma aplicação (Móvel, Desktop ou Web) na qual o usuário se conecta para visualizar o status dos objetos de um local inteligente (casa, escritório, campus, clínica médica, etc), ler dados do sensor e atuar no sensor.
- Essa aplicação se conecta a um servidor (Gateway) que se comunica com cada um dos equipamentos “inteligentes” do local. A comunicação entre a aplicação (Móvel, Desktop ou Web) e o Gateway deve ser implementada utilizando TCP e as mensagens definidas com o ProtocolBuffers.
  - Deve haver, pelo menos, dois tipos de mensagens (Request e Response) cujos formatos devem ser definidos pela equipe.
- O local inteligente deve conter, no mínimo, 3 equipamentos (e.g., lâmpadas, ar-condicionado, TV, tablet, sistema de som, sistema de irrigação).
- A comunicação do Gateway com os equipamentos fica a critério da equipe. Tais equipamentos podem ser todos simulados por software (um processo para cada aparelho), que envia de forma periódica seu status (ou quando ele se modifica) e recebe os comandos para se ligar/desligar ou realizar alguma operação (e.g., aumentar a temperatura).
  - O Gateway deve ter uma funcionalidade de descoberta de equipamentos inteligentes usando comunicação em grupo. Ao iniciar o Gateway, ele deve enviar uma mensagem solicitando que os equipamentos se identifiquem.
  - Ao iniciar o processo dos equipamentos inteligentes, estes devem enviar mensagem se identificando para o Gateway. A identificação nada mais é do que enviar seu tipo (e.g., lâmpadas, ar-condicionado, etc), IP e Porta para o Gateway.

- Pelo menos um dos equipamentos deve atuar como um sensor contínuo que envia a cada ciclo de X segundos um valor para o Gateway (e.g., um sensor de temperatura).
- Pelo menos um dos equipamentos deve ter um comportamento de um atuador (i.e., recebe comandos para modificar seu status, como desligar uma lâmpada).

### **Pontuação**

Implementação: 7 pontos; Apresentação (preparar slides explicando as mensagens Protobuf usadas, decisões de projeto): 2 pontos; Seguir as instruções de entrega do trabalho: 1 ponto.

Bônus (opcional): Implementar o sistema utilizando duas linguagens de programação diferentes: 1 ponto.

### **Instruções para a entrega do trabalho**

- i) Criar pasta cujo nome é composto pela matrícula da equipe (e.g., 222333\_444555\_667788\_991122);
- ii) Dentro da pasta criada em i), criar uma pasta para colocar o código do sistema e outra pasta para colocar a apresentação;
- iii) Compactar a pasta criada em i) usando o programa ZIP
- iv) Enviar o arquivo .ZIP pelo SIGAA (Atividade T1)

**Data de Entrega do Trabalho: 17 de outubro de 2019 (menos 1 ponto para cada dia de atraso)**