



# Disciplina Software Embarcado

Curso Mestrado em Redes de Computadores  
Prof. Francisco Sant'Anna

Daniel Luzente de Lima





# Disciplina Software Embarcado

## Projeto Final

Sistema de Automação para  
Ambiente de Datacenter





# Disciplina Software Embarcado

## Objetivo

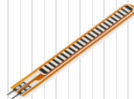
Automatizar e otimizar controle de iluminação e de refrigeração em ambiente de Datacenter.



# Disciplina Software Embarcado

## Componentes do Sistema

**Sensores** – Botão, AM2302 (Temperatura e umidade), Flex Sensor (Flexão e Deflexão) e PIR Sensor (Movimento)



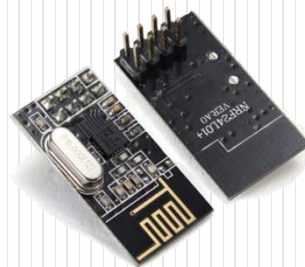
**Atuadores** - Leds e Speaker



# Disciplina Software Embarcado

## Componentes do Sistema - Cont.

**Comunicação RF - NRF24L01 transceiver module**



# Disciplina Software Embarcado

## Componentes do Sistema - Cont.

**Microcontroladores – 2 (dois) Arduinos Uno**



RX ← TX





# Disciplina Software Embarcado

## Controles do sistema

### Controle

Ativação da iluminação inicial do ambiente ao pressionar botão e abrir a porta.

### Esquema lógico

Capturar pressionamento do botão abrir e o nível de flexão do sensor que estará acoplado à porta e enviar os dados ao micro controlador responsável pelos atuadores.





# Disciplina Software Embarcado

## Controles do sistema

### **Controle**

Ativação da iluminação setorial do ambiente baseado na detecção de localização e movimento do visitante.

### **Esquema lógico**

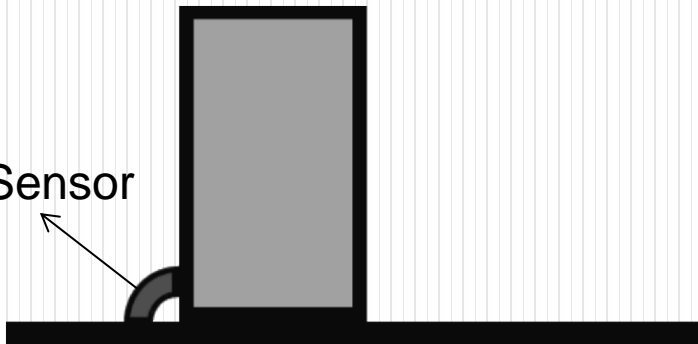
Capturar dados de localização do visitante e enviar ao micro controlador para que se ative iluminação dupla no setor e iluminação única nos demais setores.





# Disciplina Software Embarcado

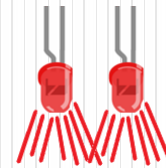
FlexSensor



Setor 1



Setor 2





# Disciplina Software Embarcado

## Controles do sistema

### **Controle**

Ajustar potência da refrigeração do ambiente de acordo com a temperatura no momento.

### **Esquema lógico**

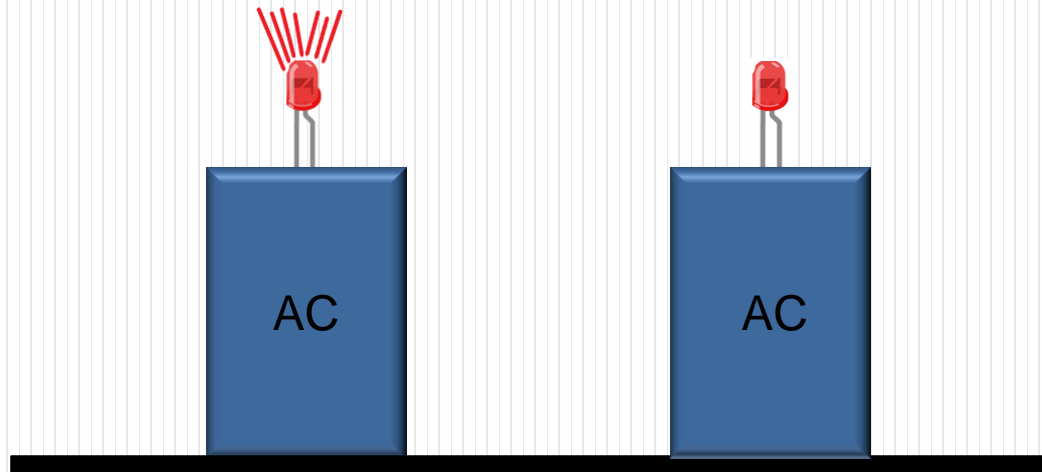
Capturar dados de temperatura e enviar ao micro controlador para que seja feita a regulação da potência da refrigeração.



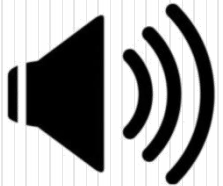
# Disciplina Software Embarcado



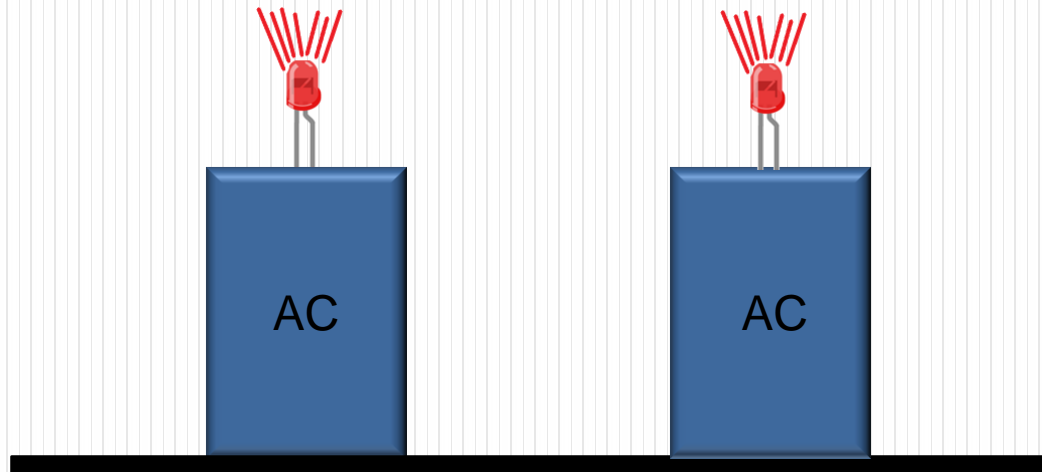
Temperatura: 20°



# Disciplina Software Embarcado



Temperatura: 26°





# Disciplina Software Embarcado

## Controles do sistema

### **Controle**

Desativação da iluminação do ambiente baseado na detecção de saída do visitante.

### **Esquema lógico**

Capturar pressionamento do botão fechar, o nível de inclinação da porta e enviar os dados ao micro controlador responsável pelos atuadores.





# Disciplina Software Embarcado

## Status do Projeto

Sensores de temperatura e de flexão configurados

Transmissão RF funcionando

Recebimento dos dados e atuação dos dispositivos funcionando

Em fase de programação do sensor de presença e iluminação setorial





# Disciplina Software Embarcado

FIM

