Energy Efficiency in Smart Buildings: An IoT-Based Air Conditioning Control System. 2020.

Apresentando o Smart Place

Introdução

Eficiência Energética: Smart Place é um sistema focado em minimizar o consumo de energia de aparelhos de ar-condicionado, sem diminuir o conforto de seus usuários.

O objetivo do trabalho foi contribuir para a eficiência energética em salas de universidades.

O sistema foi projetado para controlar automaticamente aparelhos de AC. Está inserido no contexto de um conjunto de aplicações desenvolvidas para criar um smart campus na UFRN.

Sistema

O sistema trabalha com sensores e câmeras para coletar dados sobre temperatura, umidade e presença de pessoas nos ambientes.

Os dados são utilizados como parâmetros para intervir nos aparelhos e evitar que fiquem ligados quando o ambiente não está sendo utilizado.

O sistema provê uma interface Web para gerenciar dispositivos e os ambientes monitorados, e é integrado ao FIWARE, uma plataforma middleware.

Hardware

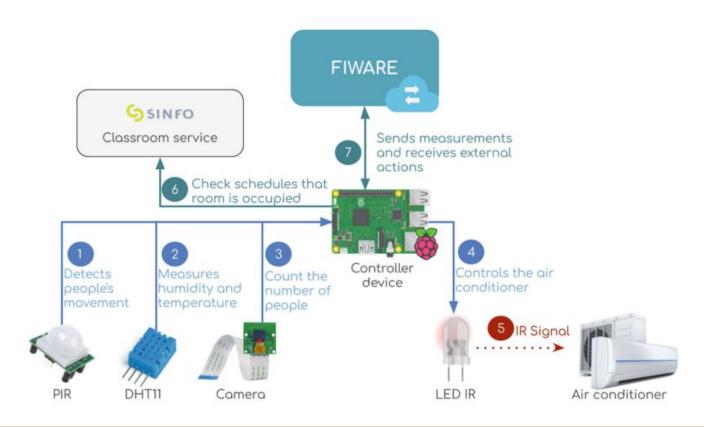
Coleta dos dados e controle dos aparelhos.

Utiliza um Raspberry Pi para gerenciar os sensores e câmeras, e executar o algoritmo de decisão (as medições e decisões são repassadas para o middleware).

Código base único que recebe arquivos de configuração, para se adaptar ao ambiente onde está instalado.

Distribuição de dispositivos para salas maiores em um sistema de mestre-escravo.

Hardware



Middleware

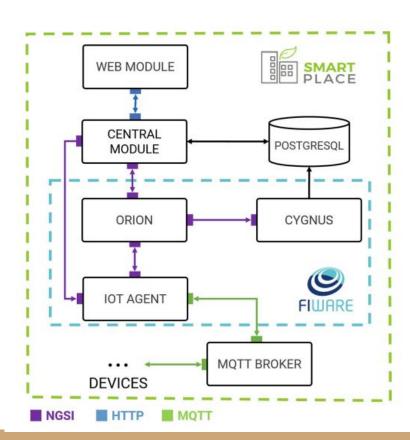
A plataforma FIWARE foi escolhida por ser uma solução genérica e open-source, que provê muitos componentes que facilitam o desenvolvimento de sistemas em diversos domínios (Generic Enablers).

Nesse sistema ela é basicamente utilizada para realizar o gerenciamento das entidades.

Responsável pelo gerenciamento e comunicações de dispositivos.

Vincula mudanças de estado à base de dados.

Middleware

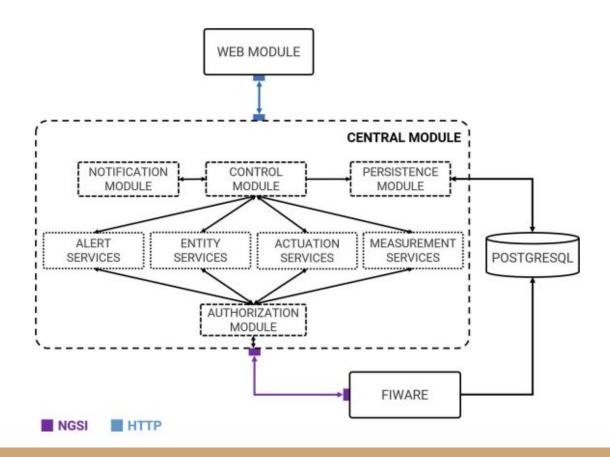


Web

Acesso aos dados e monitoramento da aplicação.

Composta por módulos que executam as operações dos usuários por meio de requisições REST.

Web



Conclusão

Com o sistema, foi possível reduzir em média **46.8%** no tempo de funcionamento e **61%** no consumo de energia dos aparelhos (ao comparar com o uso sem interrupções ao longo do dia, de 6:50 até 22:40, durante uma semana).

Os autores indicaram a intenção de medir a precisão do software em relação às decisões de ligar e desligar os aparelhos de AC.