

# ELABORAÇÃO DE AMBIENTE IOT PARA GERAÇÃO DE PERFIS DE PESSOAS

Lucas Henrique Pinho Silva, Rodrigo Filev Maia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ciência da Computação, Centro Universitário FEI  
[uniflucassilva@fei.edu.br](mailto:uniflucassilva@fei.edu.br) e [rfilev@fei.edu.br](mailto:rfilev@fei.edu.br)

**Resumo:** Este projeto tem por objetivo avaliar os dados que podem ser coletados de um indivíduo em um ambiente IoT de forma indireta e desenvolver um ambiente IoT que seja capaz de capturar tais dados. Este trabalho se justifica no fato da necessidade de se ter um ambiente onde se possa estudar que condições são necessárias para que determinados sensores possam capturar dados de indivíduos, como tais dados podem ser tratados desde sua captura original, e como tais dados podem ser manipulados para que possam ser utilizados em algoritmos de determinação de perfis.

## 1. Introdução

A Internet das Coisas (IoT) também é definida por diversos autores como a integração de dispositivos físicos e virtuais tendo que o objeto físico possui uma representação no universo virtual, sendo essa a responsável pela interação desse objeto físico com outros objetos virtuais [1], [2].

Uma questão é que os dispositivos que capturam dados podem oferecer-los a diversos outros sistemas de informação, que de alguma forma criam perfis dos usuários.

A manipulação dessa quantidade de dados tem como um de seus propósitos identificar situações ou padrões em um determinado ambiente, ou ainda identificar comportamento de pessoas ou grupos, de tal forma a permitir uma melhor reação dos sistemas para diversos fins. Naturalmente tal busca de padrões remete a diversas formas de análise dos dados, desde modelos estatísticos até algoritmos de inteligência artificial, mineração de dados e redes complexas.

Independentemente da taxa de coleta, da quantidade de sensores o que se terá é uma visão do ambiente ou da pessoa monitorada, pois uma pessoa passa um tempo limitado em um determinado ambiente ou executando uma tarefa. Portanto, essa visão parcial criará um perfil parcial da pessoa, que não necessariamente corresponde àquela pessoa em si. Portanto, o uso inadvertido de um determinado perfil pode causar dano a um indivíduo, e os mecanismos de análise de dados devem ter essa questão em consideração.

## 2. Metodologia

Inicialmente o projeto envolveria a montagem do ambiente IoT na sala do laboratório IoT, onde seriam usados distintos atuadores, sensores, câmeras e banco de dados, para assim efetuar testes de captura de dados pelos mesmos dentro dos moldes estabelecidos por diversas literaturas. Porém, dadas as limitações físicas pra alteração do ambiente do laboratório, o ambiente de estudos foi montado em um software, para simular como o ambiente funcionaria na prática, onde foi

utilizado um Registration Server, o qual todos os sensores e as câmeras conectados devidamente a ele, poderiam se comunicar, ou seja, ao um indivíduo passar por qualquer um dos sensores automaticamente as câmeras ligariam por um determinado período, assim também como um sensor colocado na porta que ao ser aberta também ligaria as câmeras por um pequeno espaço de tempo.

Pelo fato de não se ter uma maneira eficiente demonstrar uma base para armazenar dados no software utilizado, foi pensado que esses dados poderiam ser obtidos e analisados de maneira simples, através de logs em nossa base ou até pelo fato das câmeras possuírem armazenamento interno extrair tais imagens para posteriormente serem analisadas por algoritmos específicos.

## 3. Resultados

Os resultados não foram observados de maneira mais eficiente pelo fato já citado anteriormente relacionado a maneira a qual foi submetido a ser desenvolvido, por este motivo os resultados de certa forma não foram satisfatórios, pela limitação da simulação feita via software, muitas funcionalidades que poderiam ser demonstradas e implementadas fisicamente ficaram apenas abstratas, mesmo levando tudo isso em consideração, a maior parte do desenvolvimento manteve as ideias iniciais propostas pelo projeto no sentido de criar o ambiente utilizando-se sensores e câmeras que se comunicassem, armazenando os dados coletados para futuramente serem analisados.

Na simulação foram utilizadas duas câmeras, 4 sensores de movimento espalhados pelo ambiente e um sensor colocado na porta. Todos os sensores foram programados para interagirem com as câmeras, pois nesse caso elas são os fatores mais importantes para a geração de perfis pois capturam todas as imagens necessárias.

Sempre que a porta for aberta as câmeras são ligadas e depois de um pequeno tempo são desligadas automaticamente, e o mesmo processo ocorre quando os sensores de movimento são acionados. Todo esse funcionamento pode ser observado na simulação, mas as ferramentas relacionadas a IoT no software em sua finitude apenas pode se observar o status que determinado dispositivo encontrasse em determinado instante .

Porém, pela barreira imposta pelo software, hipóteses, onde os dados gerados pelos dispositivos não é hipóteses de ferramentas para garantir a segurança desta informação gerada, a maneira a qual essa informação seria analisada e onde seria armazenada

ficaram um pouco abstratas, podendo ser melhor exploradas futuramente utilizando como base o modelo apresentado.

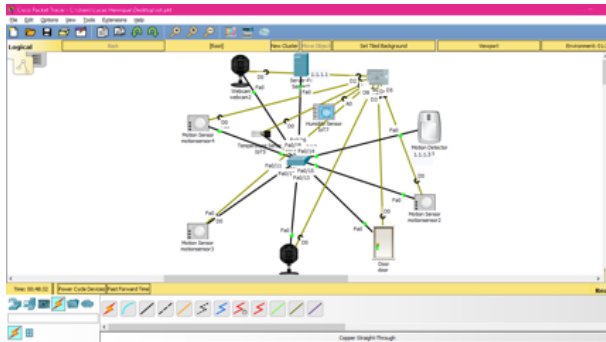


Figura 1. Ambiente simulado

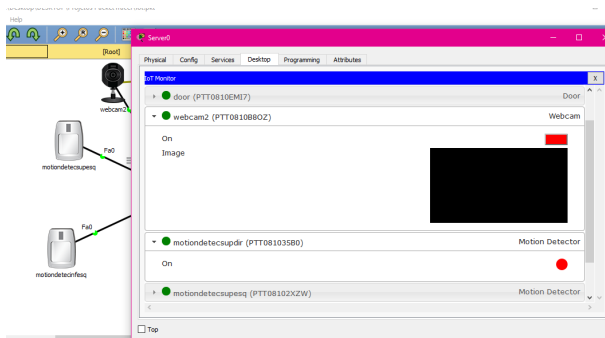


Figura 2 – Situação inicial, câmeras desligadas e sensores não detectando nenhum movimento.

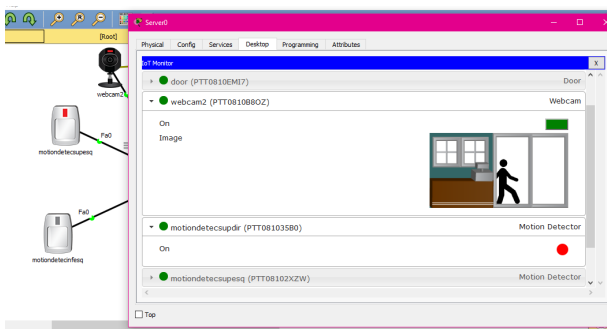


Figura 3 – A câmeras foram ligadas através da detecção de movimento.

#### 4. Conclusões

Os resultados obtidos foram mostrados através das figuras, indicando os status dos dispositivos naquele instante, no caso inicial, o status de cada sensor e das câmeras está como “OFF”, até que alguém passa por um dos sensores, apenas o status daquele sensor e das câmeras passarão a ser “ON” por alguns segundos até retornarem ao status inicial, explicitando assim a interação dos dispositivos, colocando em prática uma das principais ideias de IoT.

Os elementos da simulação se comportam de forma similar aos elementos reais, bem como a sua interoperação pode ser monitorada pelos elementos de controle (equipamento equivalente ao arduino/raspberry pi). Os próximos passos incluem a simulação de um conjunto de situações que identifiquem os comportamentos e obter formas de capturar dados sobre os protocolos e parâmetros dos diversos sensores para análise.

#### 5. Referências

- [1] ATZORI, Luigi et. Al., The internet of things: A survey. *Computer networks*, v. 54, n. 15, p. 2787-2805, 2010.
- [2] GUBBI, Jayavardhana et al., Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, v. 29, n. 7, p. 1645-1660, 2013.

#### Agradecimentos

À instituição Fundação Educacional Inaciana pela realização das medidas ou empréstimo de equipamentos.

<sup>1</sup> Aluno de IC do Centro Universitário FEI (ou FAPESP, CNPq ou outra). Projeto com vigência de 08/17 a 08/18.