

# Avaliação de Desempenho de Sistemas Operacionais em dispositivos embarcados para a provisão de serviços em Internet das Coisas

Vinícius Aires Barros  
Orientador: Prof. Dr. Júlio Cezar Estrella

Distributed Systems and Concurrent Programming Laboratory  
Institute of Mathematics and Computer Sciences

Abril 2017



# Agenda

- 1 Introdução
- 2 *Internet of Things* (IoT)
- 3 Arquitetura em IoT
- 4 Problema Abordado
- 5 Objetivo
- 6 Cronograma

# Introdução

- Aumento da capacidade de processamento de dispositivos móveis;
- Quantidade de dispositivos conectados;
- *Internet of Things* (IoT);
- Comunicação por meio de *Middlewares*;
- Monitoramento e coleta de dados; e
- Processamento Distribuído.



## Definição

*A Internet das Coisas, refere-se à uma nova abordagem sobre a interconexão de coisas, tecnologias e objetos, através da Internet. Essa abordagem proporcionou ao longo do tempo a criação da rede global de dispositivos [1].*

Alguns exemplos de aplicações que utilizam IoT:

- **Smart Farms:** Agricultura de Precisão e Controle Ambiental;
- **Smart Cities:** Controle do Trânsito e Monitoramento do Clima; e
- **Smart Homes:** Agilidade nas atividades do dia a dia das pessoas.

# Arquitetura em IoT

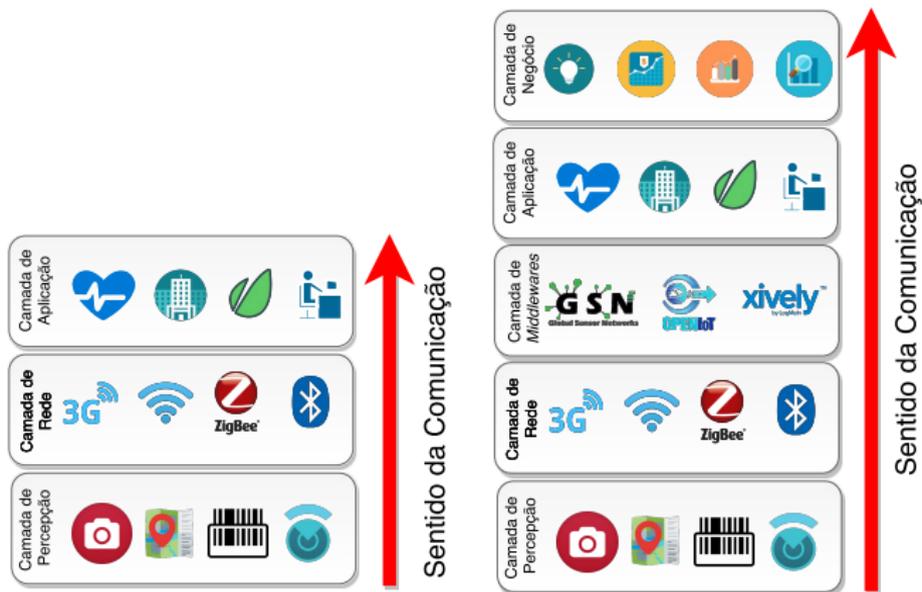


Figure: Arquitetura IoT (Adaptado de [2]).

# Problema Abordado

Provisão de Serviços em Internet das Coisas.

- Rede de Sensores sem Fio;
- *Middleware* (ex. *Global Sensor Network*);
- Arquitetura Orientada a Serviço (SOA); e
- Raspberry PI (versão 2 e 3); e
- Avaliação de Desempenho de SO's em sistemas embarcados para a provisão de serviços em IoT.



### Qual a relação com a disciplina de SO?

*O objetivo do projeto é avaliar o desempenho de sistemas operacionais utilizados no Raspberry Pi para a provisão de serviços em IoT. A contribuição deste projeto é identificar os fatores que influenciam o desempenho do Middleware GSN para a provisão de serviços de IoT em sistemas embarcados.*

### Qual a relação de paralelismo com o projeto?

*Para cada requisição de serviço no GSN é criada uma nova thread. Neste caso a ideia do projeto é avaliar o comportamento e o desempenho do sistema operacional utilizado no Raspberry Pi neste cenário de teste.*

# Objetivos

## Geral

Avaliar o desempenho de Sistemas Operacionais em sistemas embarcados para o provisionamento de serviços em IoT.

## Específicos

- 1 Mensurar o tempo de resposta para a requisição de serviços;
- 2 Aplicar diferentes métricas de avaliação de desempenho; e
- 3 Comparar o desempenho entre diferentes plataformas.

# Ferramentas

- 1 Raspberry PI;
- 2 Raspbian;
- 3 *Middleware* Global Sensor Network (GSN); e
- 4 JMeter e outras ferramentas para avaliação de desempenho.



# Cronograma

Atividades	Abril	Maio	Junho	Julho
Configuração do GSN no Raspberry Pi	■			
Definição das Métricas de Avaliação de Desempenho	■	■		
Execução dos Experimentos			■	
Coleta dos Resultados			■	■
Escrita do Artigo				■

## Contact

Vinícius Aires Barros  
Advisor Prof. Dr. Júlio Cezar Estrella

[viniciusaires@usp.br](mailto:viniciusaires@usp.br)  
[jcezar@icmc.usp.br](mailto:jcezar@icmc.usp.br)

# Referências I



T. L. Koreshoff, T. Robertson, and T. W. Leong.

Internet of things: A review of literature and products.

*In Proceedings of the 25th Australian Computer-Human Interaction Conference: Augmentation, Application, Innovation, Collaboration, OzCHI '13*, pages 335–344, New York, NY, USA, 2013. ACM.



L. H. Nunes.

*MoSaS - Uma arquitetura para o gerenciamento de sensores como serviço na nuvem.*

PhD qualification, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação ICMC/USP, 2016.