



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Ciência da Computação

## Metadados em Internet das Coisas

Jônatas R. S. Pires

Monografia apresentada como requisito parcial  
para conclusão do Curso de Engenharia da Computação

Orientadora  
Prof.a Dr.a Maristela de Holanda

Brasília  
2017



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas  
Departamento de Ciência da Computação

## Metadados em Internet das Coisas

Jônatas R. S. Pires

Monografia apresentada como requisito parcial  
para conclusão do Curso de Engenharia da Computação

Prof.a Dr.a Maristela de Holanda (Orientadora)  
CIC/UnB

Prof. Dr. Donald Knuth    Dr. Leslie Lamport  
Stanford University      Microsoft Research

Prof. Dr. Ricardo Pezuol Jacobi  
Coordenador do Curso de Engenharia da Computação

Brasília, 15 de novembro de 2017

# Dedicatória

*Eu dedico este trabalho aos meus pais, Marta e Sérgio. À minha irmã Tata e seu Marido Pedro. Aos meus avós, José e Virgínia.*

# Agradecimentos

*Agradeço aos meus pais, Marta e Sérgio, sem o apoio deles eu não conseguiria chegar ao fim da graduação. À minha irmã Tata e seu marido Pedro que sempre me escutaram, aconselharam e me aguentaram. À minha namorada Amanda que me suportou durante os períodos mais estressantes. À minha orientadora Prof.a Dr.a Maristela de Holanda, uma excelente mentora e amiga. E finalmente à minha cachorrinha Hera, sua inestimável companhia durante as incontáveis horas de trabalho ajudaram tornar este período tolerável.*

# Resumo

O *resumo* é um texto inaugural para quem quer conhecer o trabalho, deve conter uma breve descrição de todo o trabalho (apenas um parágrafo). Portanto, só deve ser escrito após o texto estar pronto. Não é uma coletânea de frases recortadas do trabalho, mas uma apresentação concisa dos pontos relevantes, de modo que o leitor tenha uma ideia completa do que lhe espera. Uma sugestão é que seja composto por quatro pontos: 1) o que está sendo proposto, 2) qual o mérito da proposta, 3) como a proposta foi avaliada/validada, 4) quais as possibilidades para trabalhos futuros. É seguido de (geralmente) três palavras-chave que devem indicar claramente a que se refere o seu trabalho. Por exemplo: *Este trabalho apresenta informações úteis a produção de trabalhos científicos para descrever e exemplificar como utilizar a classe L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X do Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Brasília para gerar documentos. A classe define um padrão de formato para textos do CIC, facilitando a geração de textos e permitindo que os autores foquem apenas no conteúdo. O formato foi aprovado pelos professores do Departamento e utilizado para gerar este documento. Melhorias futuras incluem manutenção contínua da classe e aprimoramento do texto explicativo.*

**Palavras-chave:** metadados, IoT, Internet das Coisas

# Abstract

O *abstract* é o resumo feito na língua Inglesa. Embora o conteúdo apresentado deva ser o mesmo, este texto não deve ser a tradução literal de cada palavra ou frase do resumo, muito menos feito em um tradutor automático. É uma língua diferente e o texto deveria ser escrito de acordo com suas nuances (aproveite para ler [http://dx.doi.org/10.6061/2Fclinics%2F2014\(03\)01](http://dx.doi.org/10.6061/2Fclinics%2F2014(03)01)). Por exemplo: *This work presents useful information on how to create a scientific text to describe and provide examples of how to use the Computer Science Department's L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X class. The class defines a standard format for texts, simplifying the process of generating CIC documents and enabling authors to focus only on content. The standard was approved by the Department's professors and used to create this document. Future work includes continued support for the class and improvements on the explanatory text.*

**Keywords:** metadata, IoT, Internet of Things

# Sumário

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
1.1	Internet das Coisas . . . . .	1
1.1.1	Definição . . . . .	1
1.1.2	Desafios . . . . .	2
1.2	dados . . . . .	2
1.2.1	metadados . . . . .	2
1.2.2	Taxonomia . . . . .	2
1.2.3	Ontologia . . . . .	3
	<b>Referências</b>	<b>4</b>

# Lista de Abreviaturas e Siglas

**IoT** Internet das Coisas.

**ITU** International Telecommunication Union.



# Capítulo 1

## Introdução

O presente trabalho visa a obtenção e gerenciamento de metadados em informações provenientes de dispositivos categorizados em Internet das Coisas (IoT).

### 1.1 Internet das Coisas

No cenário contemporâneo, um assunto que tem sido bastante abordado é a Internet das Coisas, que, como o nome sugere, seria uma “internet em todas as coisas”. A proposta de IoT consiste em vários objetos do cotidiano trocando informações mutuamente, através da internet, para serem mais eficientes e realizarem diversas tarefas. Os objetos passam a agir de forma mais inteligente e sensorial, de modo a favorecer diversos setores como: indústria, hospitais, agropecuária, transporte público e muitos outros. A partir desta disponibilidade astronômica de recursos, a Internet das Coisas está a se tornar uma ferramenta de grande importância para a humanidade.

Um dos objetivos principais da Internet das Coisas é permitir que humanos e máquinas a ter maior consciência de seus arredores. Esse maior entendimento do seu ambiente é possível através da utilização de diversos tipos dispositivos sensitivos (sensores) e após a percepção de seu ambiente é possível realizar ações (atuadores) ou análises.

#### 1.1.1 Definição

Em 2012, a International Telecommunication Union (ITU) realizou estudos sobre infraestrutura de informação global, aspectos de protocolos de internet e redes da próxima geração. A partir desse estudo foi construída a recomendação ITU-T Y.2060 [1] que trata sobre a Internet das Coisas e possui o intuito de esclarecer o conceito e o escopo de IoT, identificar

as características fundamentais e os requerimentos de alto-nível.

No documento produzido pela ITU, foram consolidadas as definições de:

- Internet das Coisas, "uma infraestrutura global para a Sociedade de Informações, permitindo serviços avançados ao interconectar (fisicamente e virtualmente) coisas devido à existência e evolução da interoperabilidade de tecnologias de comunicação e informação";
- Dispositivo, no contexto de IoT, é um equipamento que, obrigatoriamente, possui a capacidade de comunicação e, opcionalmente, possui capacidade de sensibilidade, atuação, captura de dados, armazenamento de dados e/ou processamento de dados;
- Coisas, no contexto de IoT, são "objetos no mundo físico (objetos físicos) ou no mundo das informações (objetos virtuais), os quais são capazes de serem identificados e integrados a uma rede de comunicações".

### **1.1.2 Desafios**

A Internet das Coisas possui diversos desafios devido à sua própria concepção. Limitantes como infraestrutura de rede, segurança, espaço de armazenamento e consumo de energia são apenas alguns exemplos de dificuldades a serem ultrapassadas para que a IoT possa ser amplamente e devidamente implantada.

## **1.2 dados**

- definição
- valores e estatísticas
- desafios

### **1.2.1 metadados**

- definição
- usabilidade
- desafios

### **1.2.2 Taxonomia**

- definição

- usabilidade
- desafios

### **1.2.3 Ontologia**

- definição
- usabilidade
- desafios

# Referências

- [1] 13, ITU T Study Group: *Recommendation itu-t y.2060. overview of the internet of things.*, 2012. <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11559>. 1