

DevTitans

Introdução Internet das Coisas

Introdução

Quais objetos você usa para se conectar à internet?

Introdução

Quais objetos você usa para se conectar à internet?

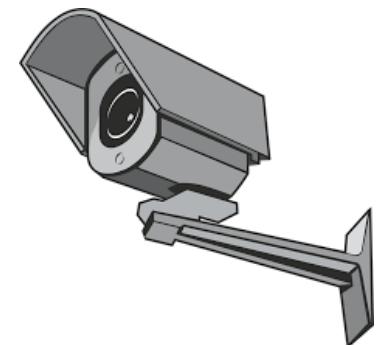
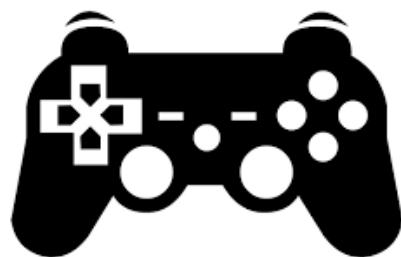
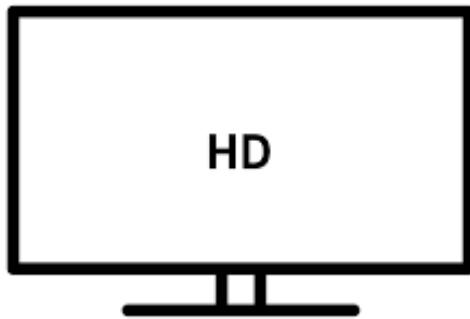


Introdução

Há outros equipamentos que se conectam à internet para realizar atividades específicas

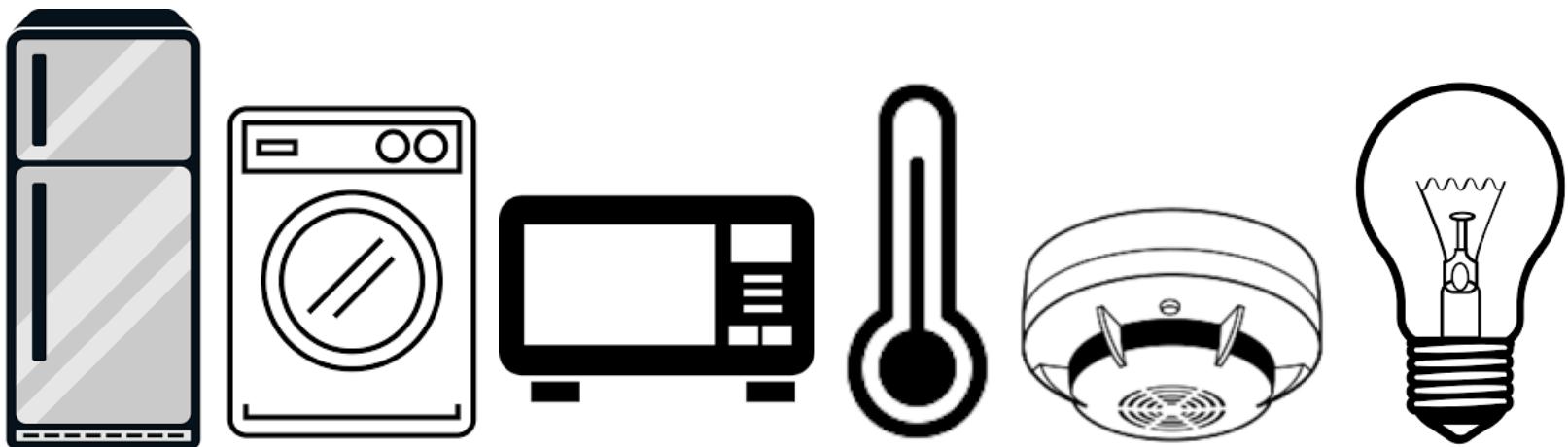
Introdução

Há outros equipamentos que se conectam à internet para realizar atividades específicas



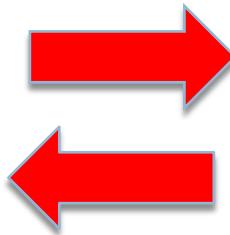
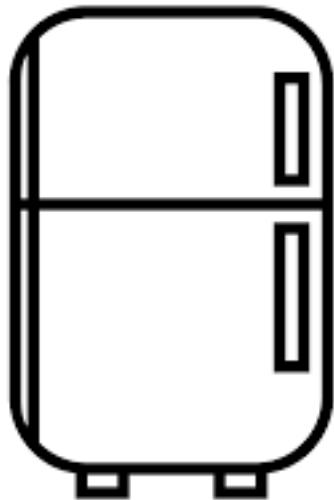
Introdução

Imagine um cenário em que vários objetos da sua casa se conectam à internet e tomam decisões autônomas



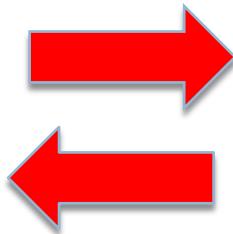
Esse é um dos aspectos de IoT

Introdução



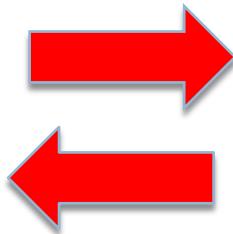
**O seu refrigerador pode falar com o seu smartphone e
pedir frutas e vegetais**

Introdução



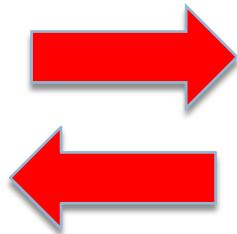
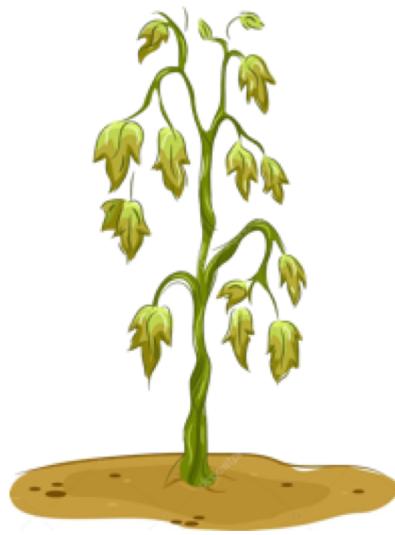
A sua cozinha pode servir comida para o seu bichinho de estimação quando você estiver viajando

Introdução



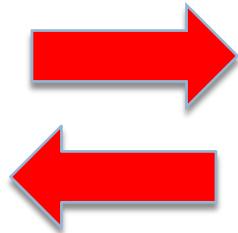
O berço pode falar com o teu smartphone que o bebê acabou de acordar

Introdução



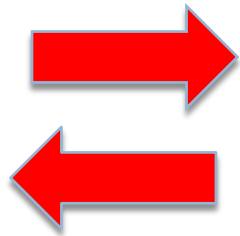
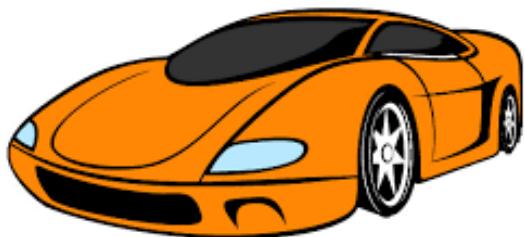
As tuas plantas podem receber água sempre que estiverem com sede

Introdução



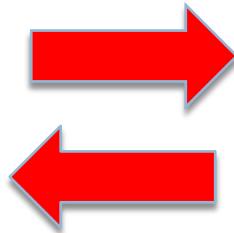
O teu encanador pode visitar você sempre que houver um vazamento na tua casa

Introdução



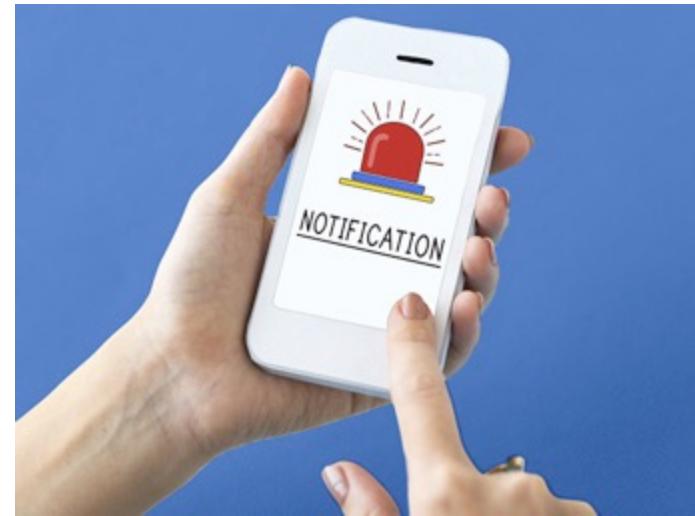
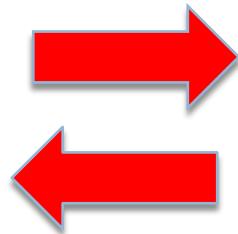
O teu carro pode ter levado para uma vaga de estacionamento

Introdução



A tua casa pode avisar ao policial se alguém tente entrar quando você não está em casa

Introdução



**Se o teu(tua) filho(a) estiver dirigindo em alta velocidade
você pode receber uma notificação**

Introdução



Você pode monitorar online onde filhos, pais ou avós estão

Introdução



**E milhares de casos de uso
como estes...**

**(as possibilidades são
“ilimitadas”)**

O que é Internet das Coisas?



Várias definições

BOSCH

IBM

After file sharing, e-commerce, and social media, the next generation of the internet is **connecting things** and devices: the Internet of Things (IoT). These devices range from sensors and security cameras to vehicles and production machines. **Connecting devices results in data that open up new insights, business models, and revenue streams.** The insights gained from this data in turn give rise to **new services** that can complement the conventional product business.

Internet of Things, or IoT, refers to the growing range of Internet-connected devices that capture or **generate an enormous amount of information every day.** For **consumers**, these devices include mobile phones, sports wearables, home heating and air conditioning systems, and more. In an **industrial** setting, these devices and sensors can be found in manufacturing equipment, the supply chain, and in-vehicle components.

Connecting the physical world to a computer or mobile device via the Internet, which includes home appliances, door locks, doorbells, thermostats, lighting, security cameras, heating and air conditioning.



Várias definições

Forbes



Simply put, this is the concept of basically **connecting any device** with an on and off switch to the Internet (and/or to each other). This includes everything from cellphones, coffee makers, washing machines, headphones, lamps, wearable devices and almost **anything else you can think of**. This also applies to components of machines, for example a **jet engine of an airplane or the drill of an oil rig**.

The Internet of Things (IoT) is the **intelligent connectivity of smart devices**, expected to drive **massive gains** in efficiency, business growth and quality of life. In other words, when objects can sense each other and communicate, it changes how and where and who **makes decisions** about our physical world



The Internet of Things (IoT) is the internetworking of physical devices, vehicles (also referred to as "**connected devices**" and "**smart devices**"), buildings and other items — embedded with electronics, software, sensors, actuators, and network connectivity that enable these objects to **collect and exchange data**

Várias definições

Gartner®

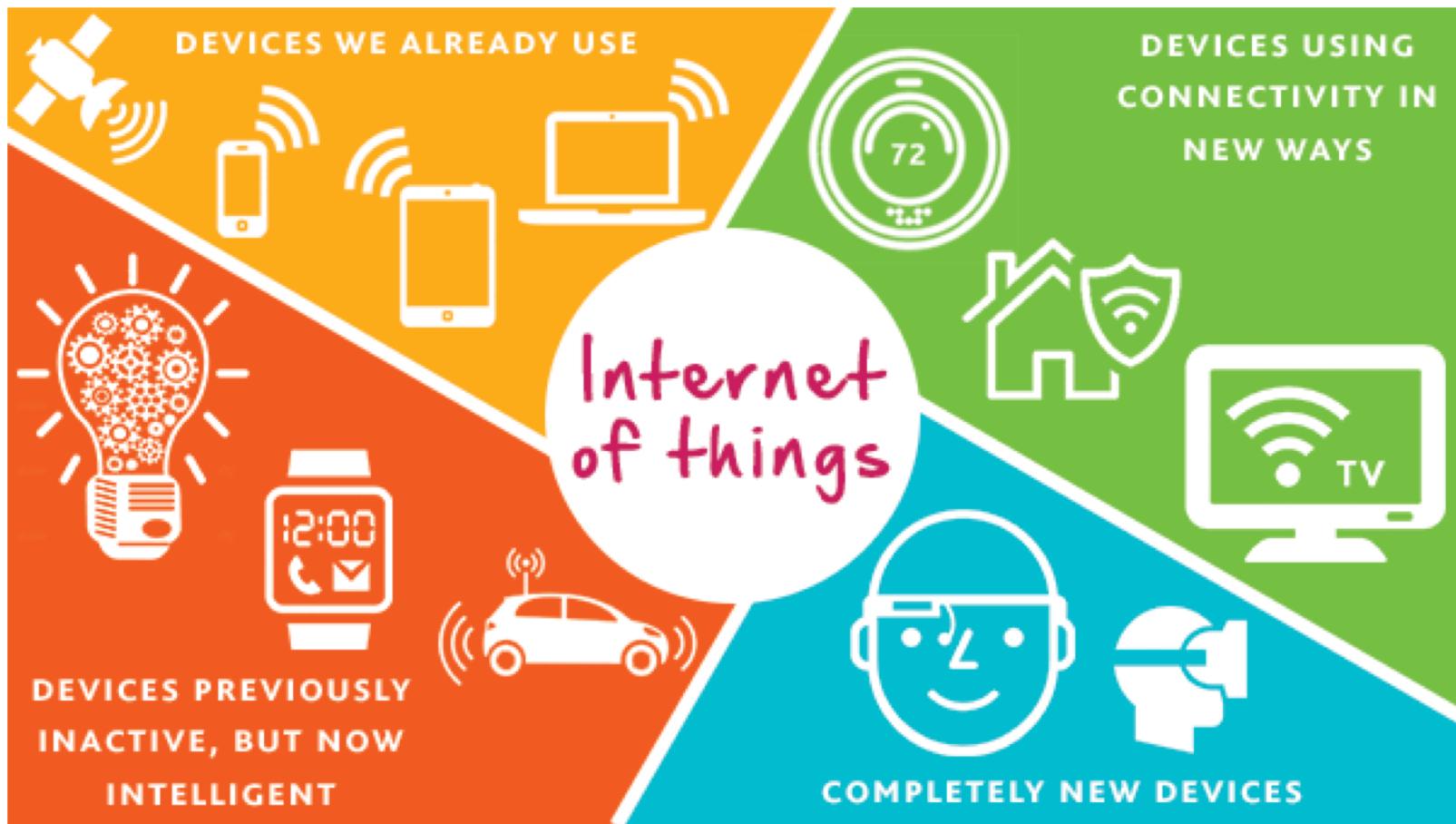
techworld

FINANCIAL TIMES

The Internet of Things (IoT) is the network of physical **objects** that contain **embedded** technology to **communicate** and **sense** or **interact** with their internal states or the external environment

IoT refers to an environment in which **physical objects can communicate over the web**. In which static devices, white goods, people and **animals** can send out and receive data over the web. Wherein each IoT device or object has a unique identifier, and can communicate - and be communicated to **without human intervention**

Currently, the internet is a network of computers each with an identifying label consisting of an **unique number called an IP address**. The vision of the internet of things is to attach **tiny devices** to every single object to make it identifiable by its own unique IP address. These devices can then **autonomously communicate** with one another.





O quê, porquê e como

- Como nós vemos a IoT?
- Provavelmente como wearables, veículos, eletrodomésticos, luzes, coisas, etc, que estão **conectados** e nos permitem **enviar e receber dados**
- Mas ... **Isso é apenas parte da história** que analisa o **quê**, e não o **porquê e como**
- Se você olhar um pouco mais a fundo vai perceber que isso é parte de algo maior

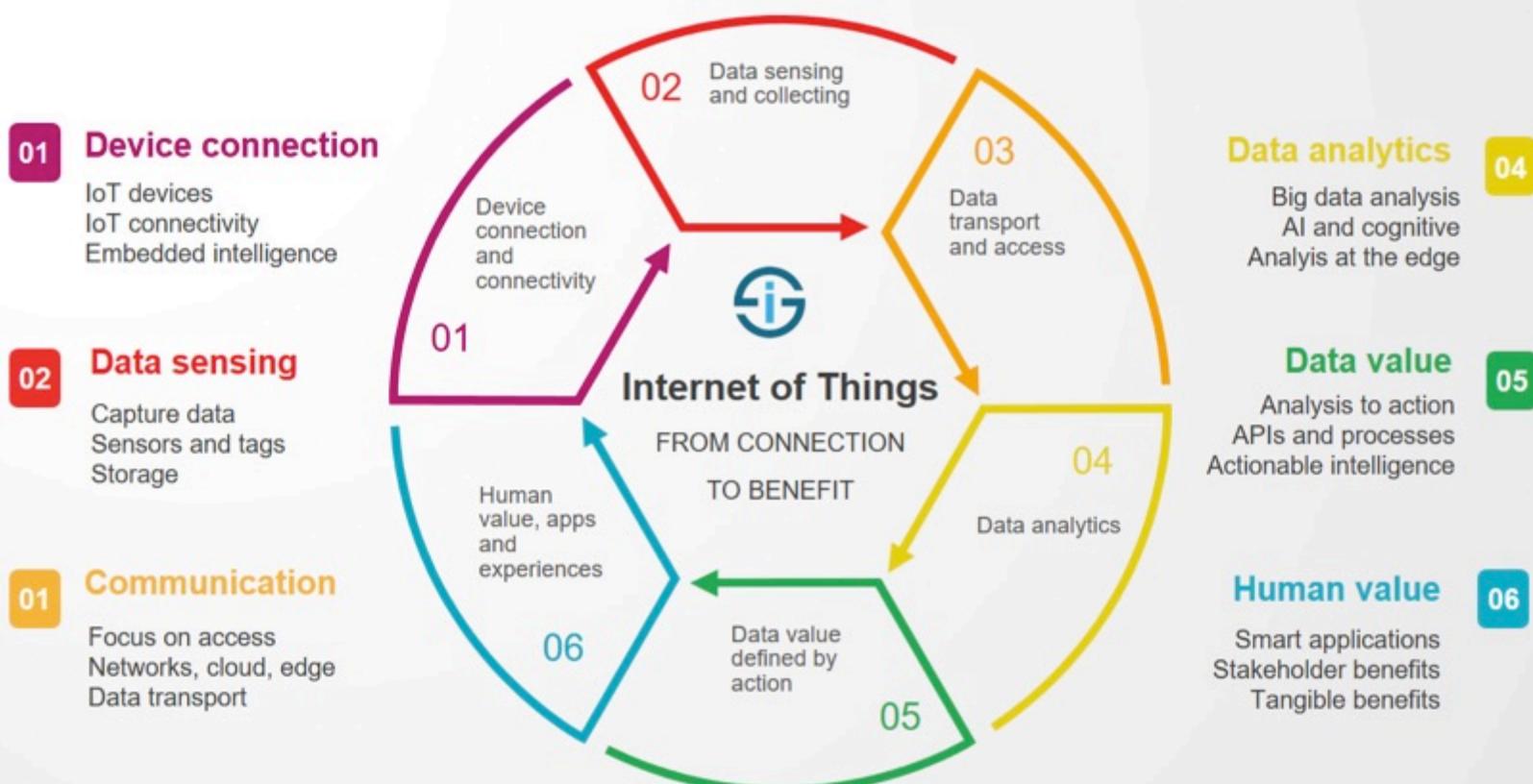
Ciclo de IoT



De dispositivos a valores humanos

The Internet of Things

From connecting devices to human value



IoT não é simples dispositivo conectado

- Já faz algum tempo que estamos **conectando dispositivos à Internet**
- Exemplos: etiquetas/leitores RFID; auto-atendimento (ATMs); sistemas de ponto de vendas; etc
- Isso não significa, por definição, que todos esses dispositivos "conectados" façam parte da Internet das Coisas
- **Nem todos os dispositivos conectados são dispositivos IoT**, mas todos os dispositivos IoT são dispositivos conectados

A Internet das Coisas não é uma coisa

- Na realidade são **muitas** coisas
- **Não** é **apenas** dispositivos conectados, mas inclui protocolos de hardware, software, middleware, comunicação, conectividade e muito mais
- **Também** envolve big data, analíticos, nuvem, computação de borda (edge) ou computação em nevoeiro (fog), plataformas, gateways e brokers



Analíticos

Definição de analítico



analítico

Significado de Analítico

adjetivo

Que se realiza por meio de análise, exame: método analítico.

Diz-se de quem age por análise; que tem por hábito desenvolver ou conduzir análises: sujeito analítico.

O que é analítico (analytics)

- Busca a **descoberta, interpretação e comunicação** de padrões significativos em dados
- Multidisciplinar: estatísticas, computação e pesquisa operacional
- Análise: Compreensão do passado
- Analítico: motivo pelo qual aconteceu e o que acontecerá no futuro

Analíticos

What Makes IoT Analytics Different?



High volume,
continuous
“data in motion”
from multiple
sensors



Store, blend
and manage
time-series
data



Use of multiple
analytics
techniques



Distributed
analytics
(edge)



Integration
with operation
systems
and BPMS



Bidirectional
communication
and control
of endpoints

More data

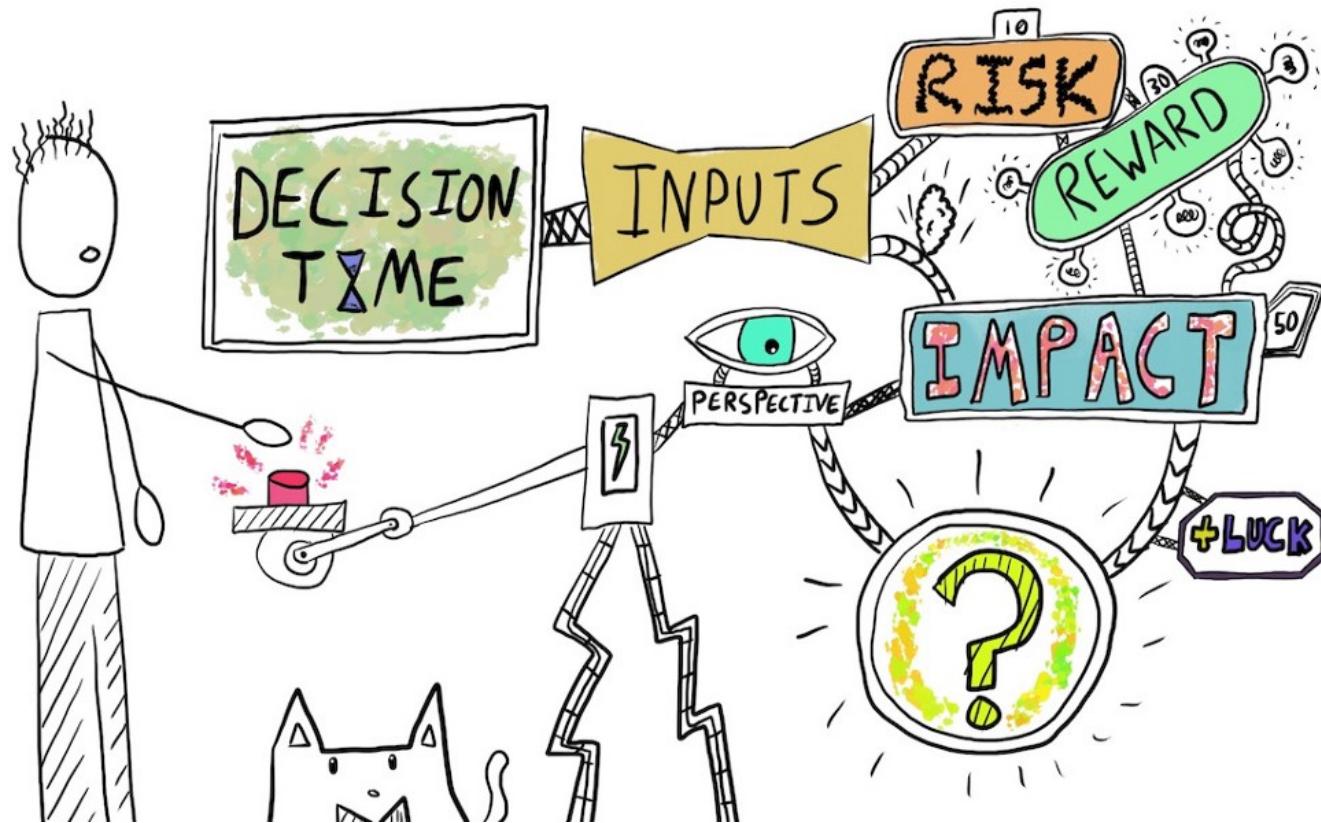
More complexity

More automation

Source: Gartner
© 2016 Gartner, Inc. and/or its affiliates. All rights reserved.

Gartner

Tomada de decisão



Tomada de decisão

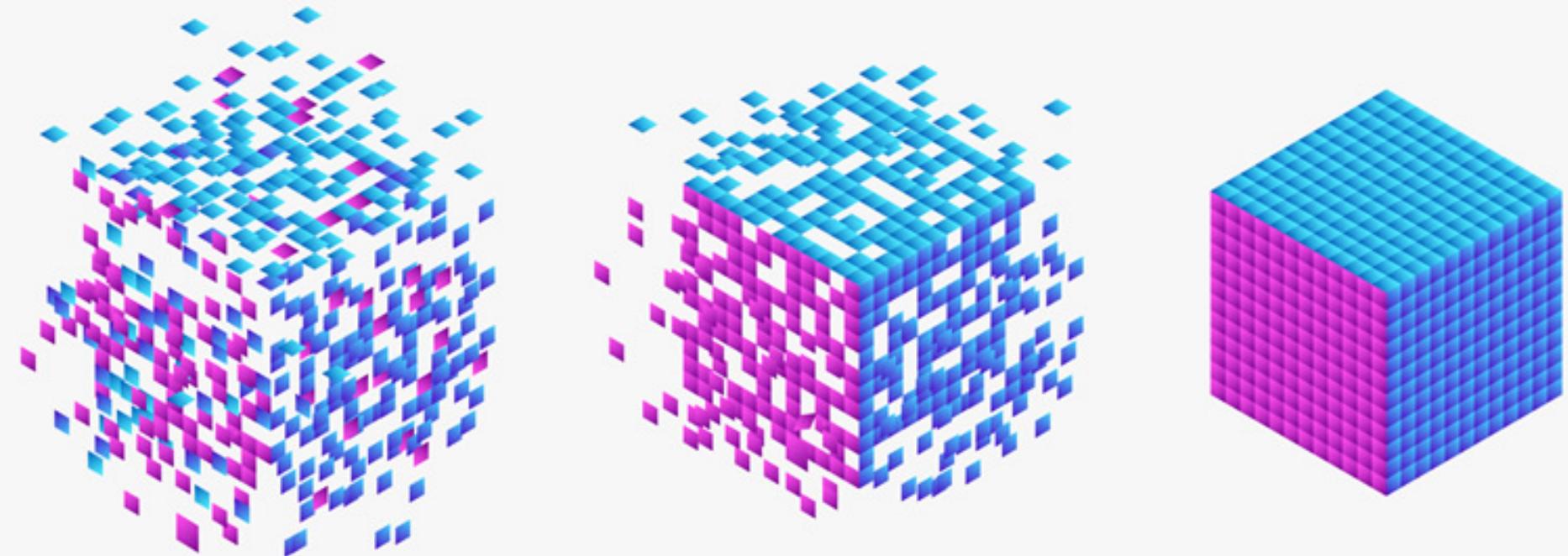
BIG DATA



ANALYTICS



DECISIONS



Computação em Nuvem



Computação em Nuvem

:: Definição

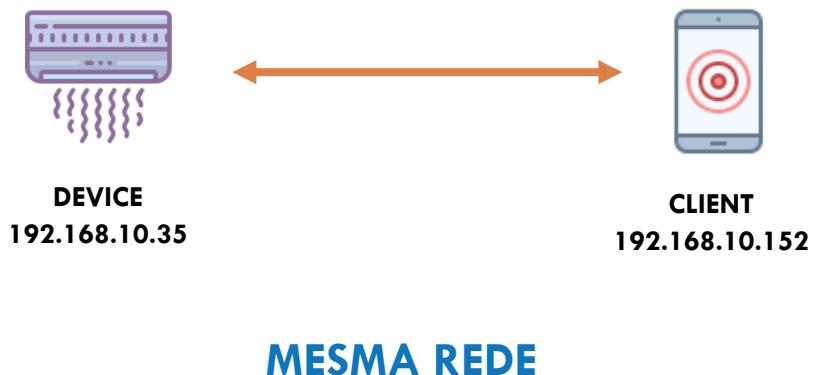
- Computação em nuvem (**cloud computing**) utiliza memória, armazenamento, computadores e servidores **compartilhados e interligados por meio da Internet**
- Podem ser acessados de **qualquer lugar do mundo**, a qualquer hora, não havendo necessidade de instalação
- O **acesso** a programas, serviços e arquivos é **remoto** através da Internet
- O uso desse modelo (ambiente) é **mais viável** do que o uso de unidades físicas



Arquiteturas de IoT

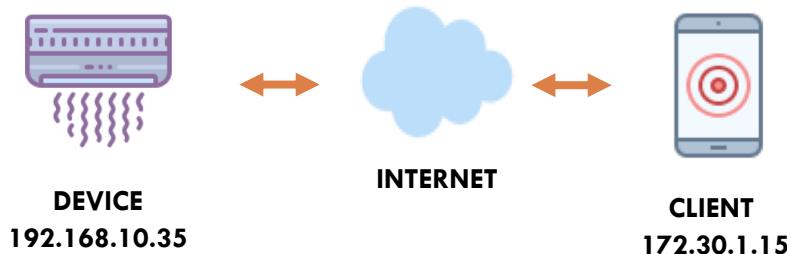
Arquiteturas

- Conectividade direta
 - Cliente e Dispositivo conversam diretamente entre si
 - LAN (WiFi) / PAN (Bluetooth/Zigbee/RFID/IR)



Arquiteturas

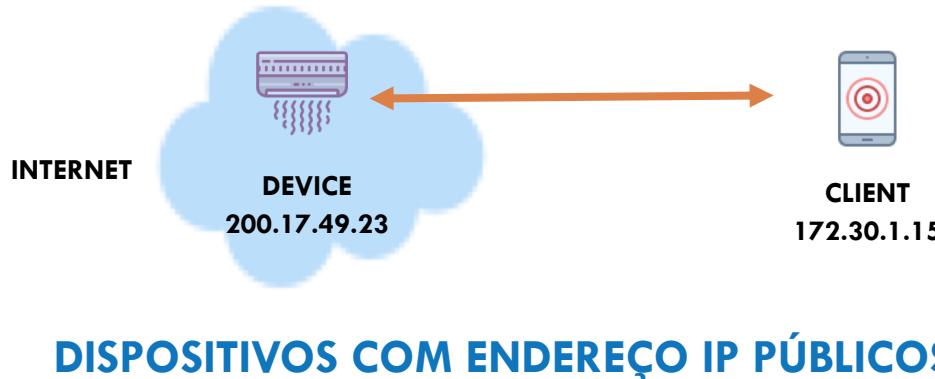
- Conectividade direta
 - Cliente e Dispositivo conversam diretamente entre si
 - Diferentes redes locais (Impraticável pela internet (firewall/roteamento/portas/segurança))



DIFERENTES REDES

Arquiteturas

- Conectividade direta
 - Cliente e Dispositivo conversam diretamente entre si
 - Usar 3G/4G para cada dispositivo é uma solução cara

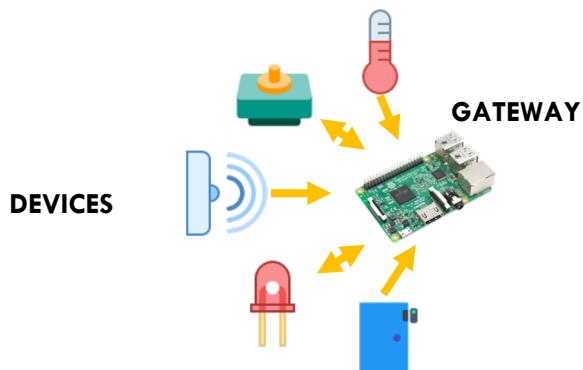


Arquiteturas

□ Gateways

□ Um controlador gerencia vários dispositivos:

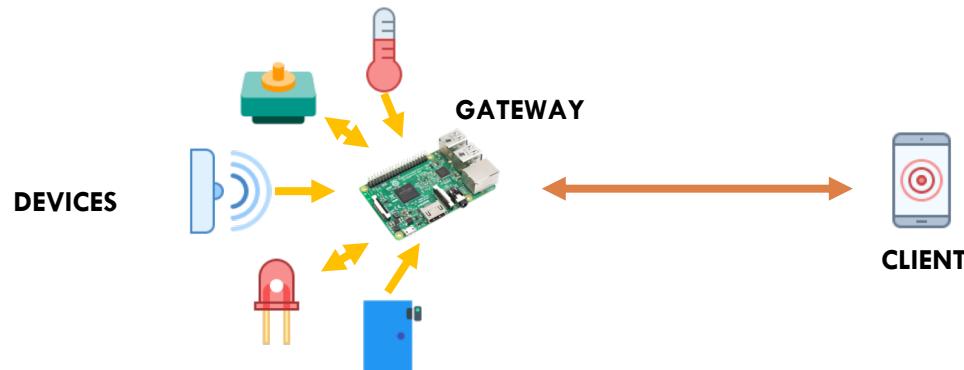
- Deve fornecer todos os recursos para controlar os dispositivos



Arquiteturas

□ Gateways

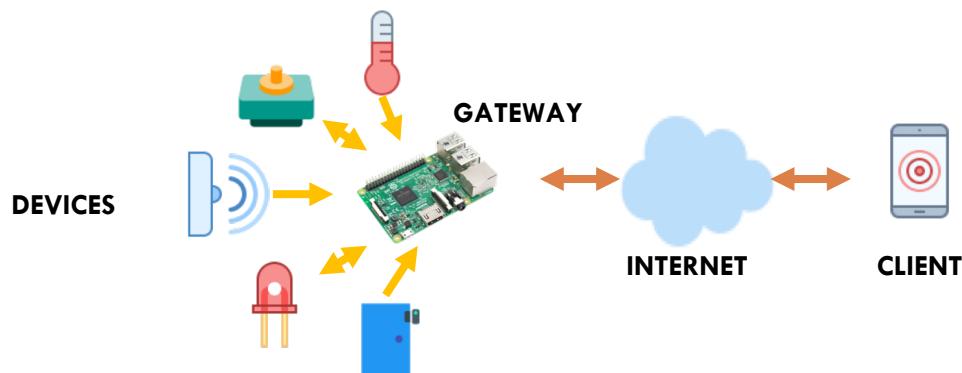
- Um controlador gerencia vários dispositivos:
 - O cliente fala com o gateway, nunca diretamente com os dispositivos



Arquiteturas

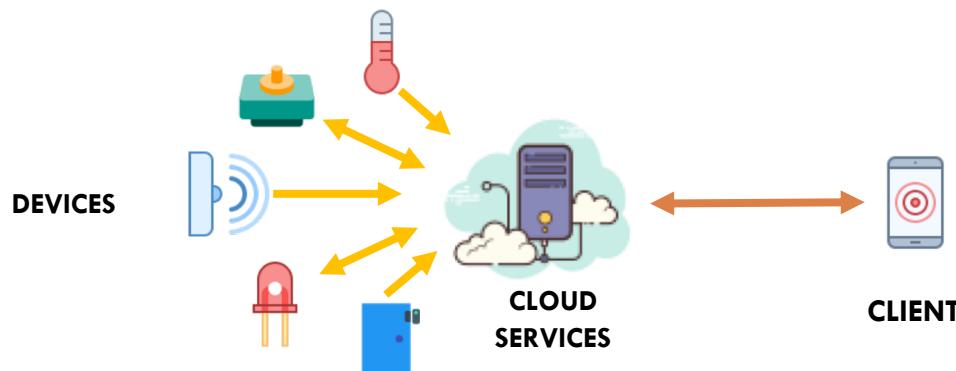
□ Gateways

- Um controlador gerencia vários dispositivos:
 - Os mesmos problemas do endereçamento público, só que mas mais fácil de resolver porque somente o gateway deve estar na internet



Arquiteturas

- Nuvem
 - Dispositivos e clientes conectados a um serviço na nuvem
 - Terceiro envolvido (dependência)
 - Maneira mais fácil de conectar cliente e dispositivos através da internet



MQTT

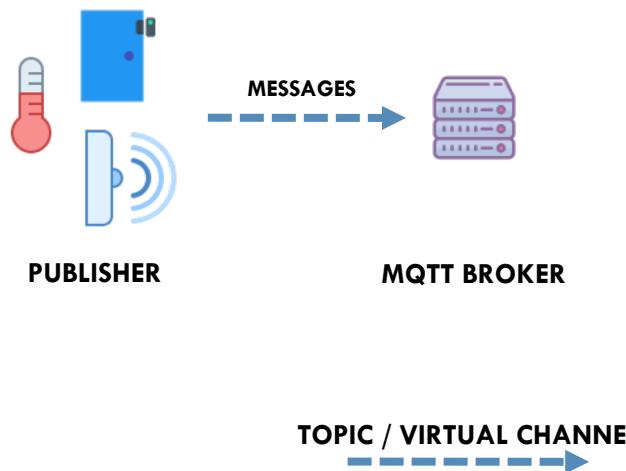
- Message Queuing Telemetry Transport
- É um protocolo de conectividade leve de máquina a máquina (M2M)
- Protocolo Publisher/Subscriber (publicador/assinante)



MQTT BROKER

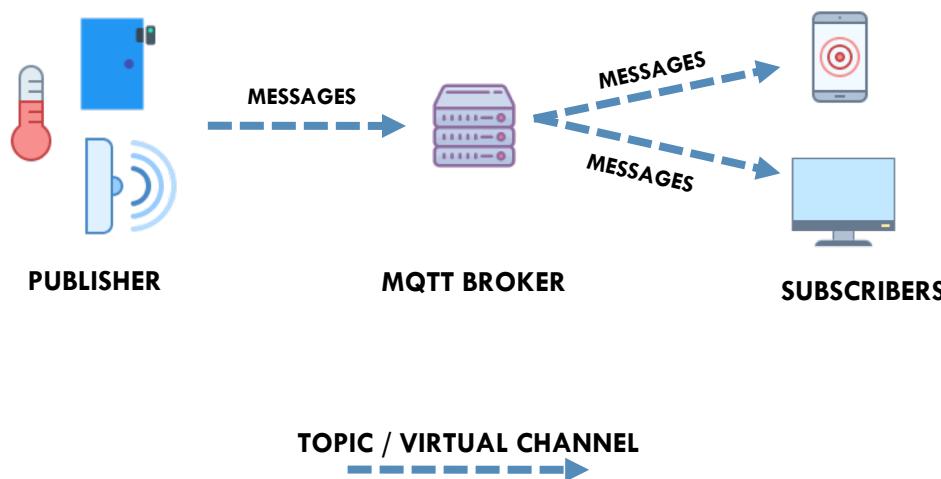
MQTT

- Message Queuing Telemetry Transport
- É um protocolo de conectividade leve de máquina a máquina (M2M)
- Protocolo Publisher/Subscriber (publicador/assinante)



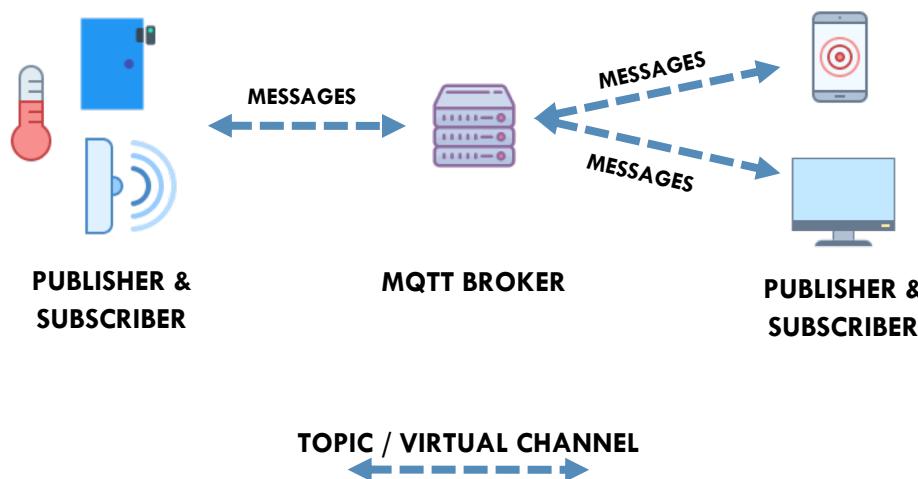
MQTT

- Message Queuing Telemetry Transport
- É um protocolo de conectividade leve de máquina a máquina (M2M)
- Protocolo Publisher/Subscriber (publicador/assinante)



MQTT

- Message Queuing Telemetry Transport
- É um protocolo de conectividade leve de máquina a máquina (M2M)
- Protocolo Publisher/Subscriber (publicador/assinante)



MQTT

Thingspeak: <https://thingspeak.com/>

Mosquitto: <https://mosquitto.org/>

HiveMQ: <https://www.hivemq.com/>

Cayenne: <https://cayenne.mydevices.com/>

Ubidots: <https://ubidots.com/>





Segurança

Há vulnerabilidades?



Ataques de Hackers

SECURITY > NEWS

Hackers Remotely Cut Jeep's Brakes, Kill Engine

by PAUL WAGENSEIL Jul 21, 2015, 1:52 PM



<https://www.tomsguide.com/us/chrysler-vehicle-security-patch-news-21366.html>

Ataques de Hackers

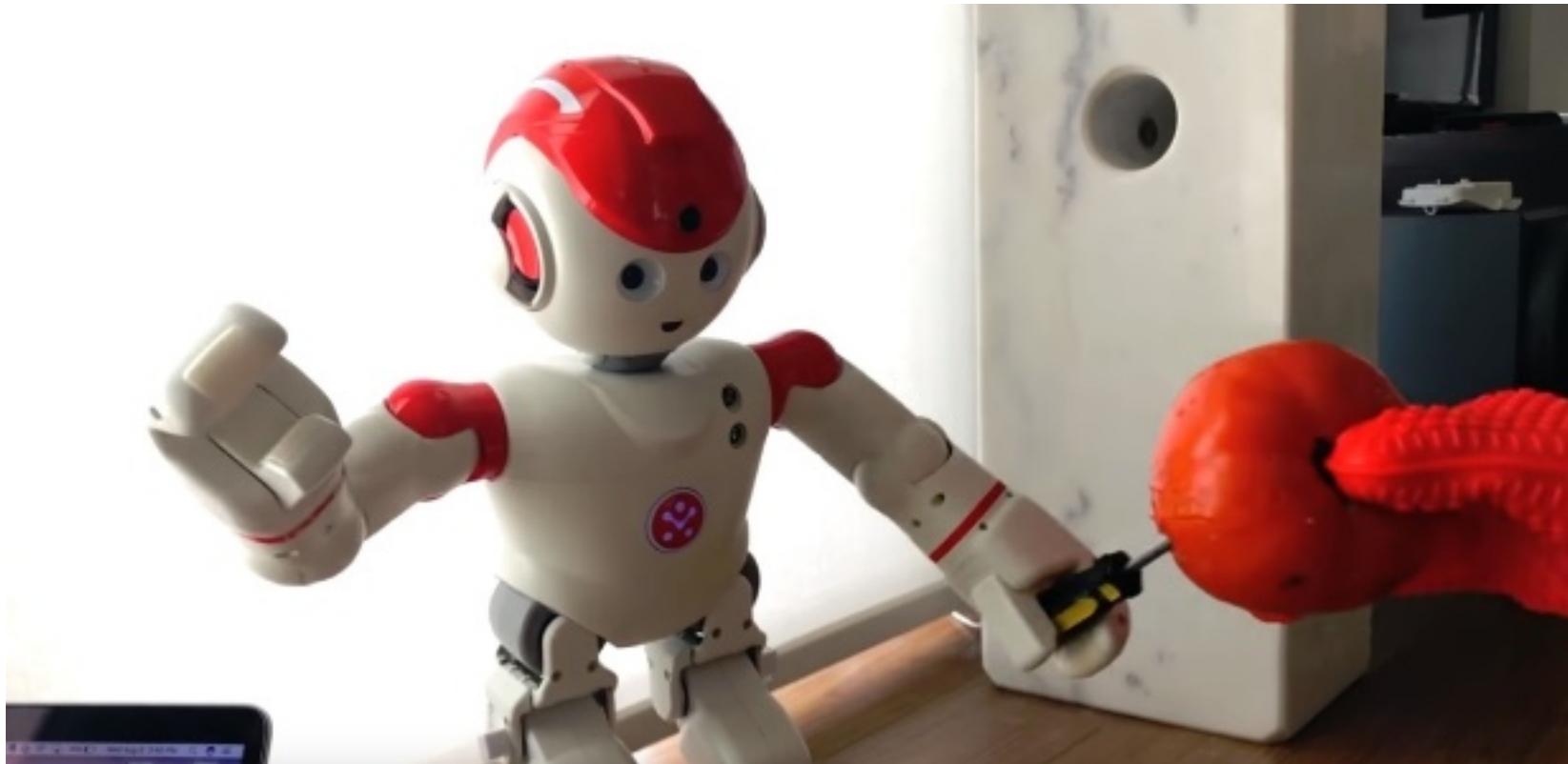
Hacker remotely raises home temperature 12°C (22°F) on smart thermostat



by MATTHEW HUGHES — 9 months ago in INSIDER



O robô Alpha 2 foi hackeado para que fizesse movimentos mais "violentos"



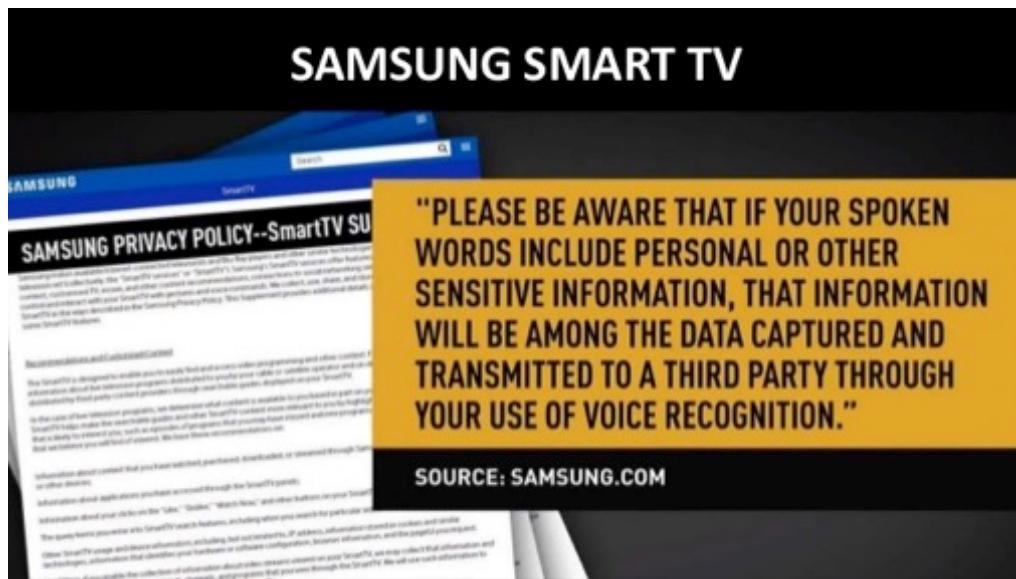
<https://tecnologia.uol.com.br/noticias/redacao/2018/09/17/quer-um-robo-em-casa-cuidado-eles-podem-ser-hackeados-e-ficar-violentos.htm>

Perda de privacidade



**O Big Brother do livro 1984 de George Orwell,
onde todas as pessoas são constantemente vigiadas**

Smart TVs



**Are You Watching TV or
Is the TV Watching
YOU?**