

IoT Além da Telemetria - Conectividade, Análise, Resposta

Prof. André Márcio de Lima Curvello
contato@andrecurvello.com.br



Sobre mim

Qualificação

Engenheiro de Computação – USP S.C.
MBA em Gestão de TI – UNIFRAN
Mestre em Ciências – USP São Carlos

Experiência

Analista de Tecnologia – PadTec
Professor em Ensino Superior/Pós
Articulista Portal Embarcados
Escovador de Bits e Provador de Café



*A melhor maneira de prever o futuro
é construindo-o.*

Peter Drucker



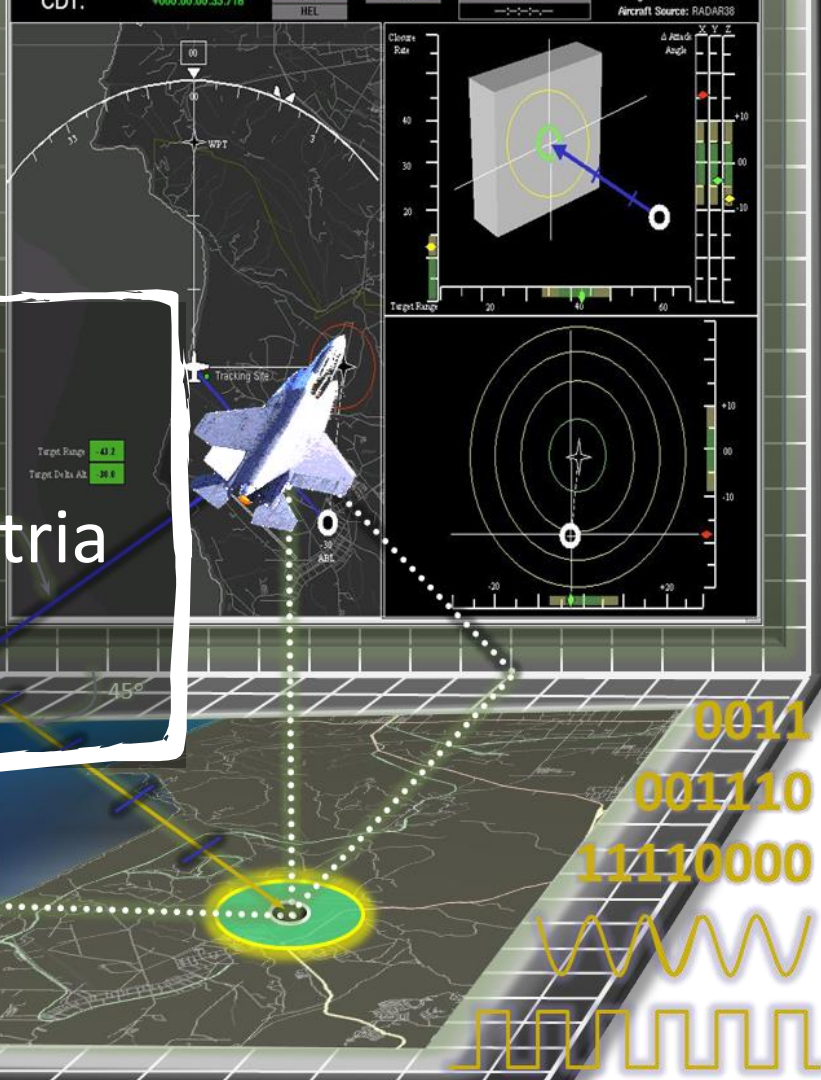


IoT – Além da Telemetria!

Dados muito além da transmissão

Telemetria

Fonte: cctcorp.com





Telemetria

X Dicionário Aurélio

Técnica de transmissão de dados à distância

E a Internet das Coisas?






E a Internet das Coisas?

X Gartner Group

É a rede de objetos físicos que possuem tecnologia embarcada para comunicar, captar sinais e interagir consigo mesmos ou com o ambiente externo.

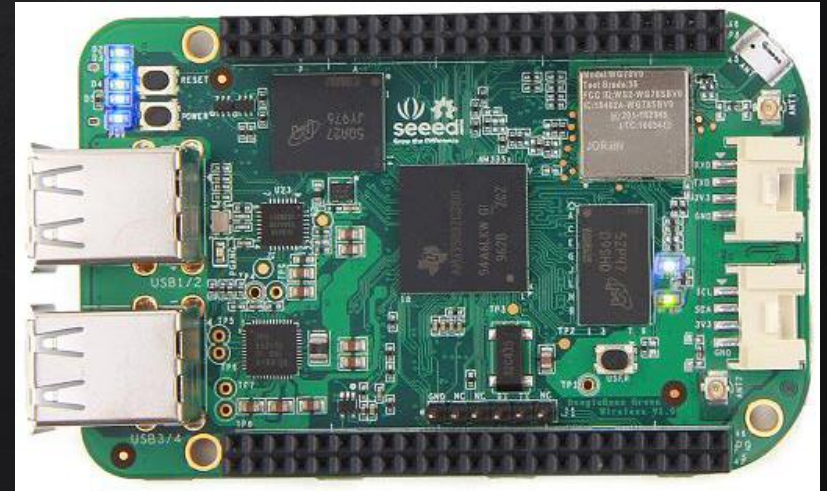
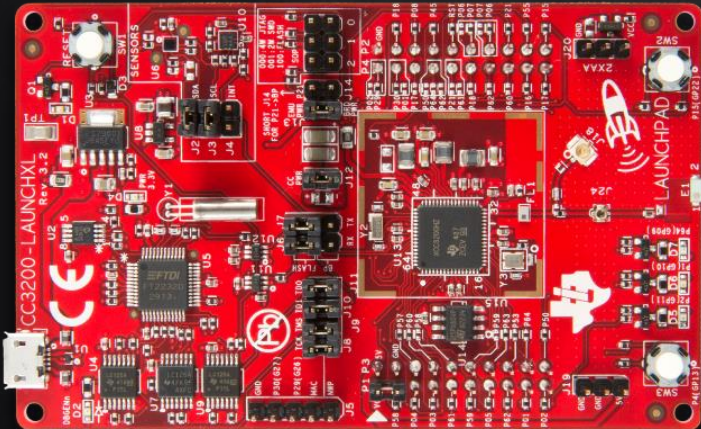
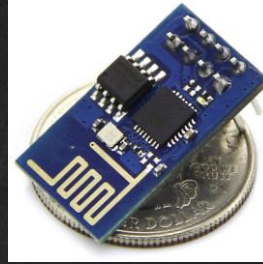
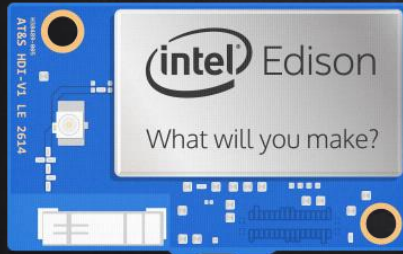


Internet das Coisas

- Interação entre objetos inteligentes por meio da internet
- Uso de conectividade sem fio
- “Novos” protocolos de comunicação
 - Gestão de Tráfego de informação e...
 - Uso de banda!
- Novas abordagens de operação
 - Uso eficiente da Bateria
 - Limitações de dispositivo – RAM/CPU/Flash
- **Embarcados...!**



Elemento de Processamento e Transmissão





Nuvem

Recursos de computação
oferecidos por meio da
Internet!

X Pilar da Internet das Coisas!





Browser Data View

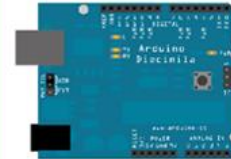


Android Data View

- Aberto
- Gratuito
- Fácil Acesso
- Fácil Configuração
- Comunicação HTTP



**ESP8266
WiFi Module**



Arduino Board



Relay Board

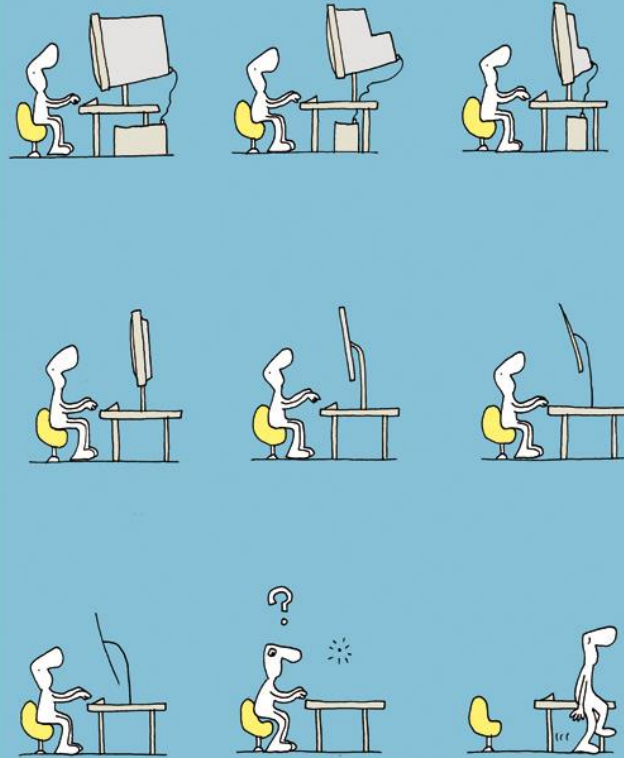
Things



Velocidade – Análise - Resposta



The Evolution of the Computer





ThingSpeak – Análise de Dados

A small bar chart icon with blue and green bars.

Analytics



MATLAB® Analysis

Explore and transform data.



MATLAB® Visualizations

Visualize data in MATLAB plots.



Plugins

Plugins permitem que você crie um arquivo HTML, JavaScript ou CSS personalizados, que podem ser usados para processar e mostrar os dados.



ThingTweet

Conecte sua conta do Twitter® ao ThingSpeak e envie mensagens para o Twitter usando nossa API.



TweetControl

Receba comandos via Twitter e execute ações.



TimeControl

Automatically perform actions at predetermined times with ThingSpeak apps.



React

Perform actions when conditions are met by your data in your channels.

Ação!



TalkBack

Queue up commands for your device.



ThingHTTP

Crie POSTs ou GETs personalizados para outros webservices e receba os dados.



Como então fica tudo junto e misturado?

- Sensores
- Processadores
- Transmissores

Solução
IoT

- Nuvem
- Análise
- Resposta



IoT – Um papel importante para o Brasil





- **Oxitone** – monitoramento de condições biológicas
- Alerta de emergência em caso de infarto

800.000

Pessoas sofrem de ataques cardíacos



8%

Apenas sobrevive

80%

Se diminuir o tempo de resposta!



Conectando Tudo

Intelligent Emergency Call

O carro faz ligação com central de emergência...
Informando a localização do acidente!



IoT protocols war !



AMQP

HTTP

CoAP

MQTT

XMPP

DDS

STOMP

Emergent Tech ▶ Internet of Things

152k cameras in 990Gbps record-breaking dual DDoS

Hacked low-powered cameras and internet-of-things things



Octave Klabla / Oles

@olesovhcom



Last days, we got lot of huge DDoS. Here, the list of "bigger that 100Gbps" only. You can see the simultaneous DDoS are close to 1Tbps !

2:37 AM - 22 Sep 2016

710 542

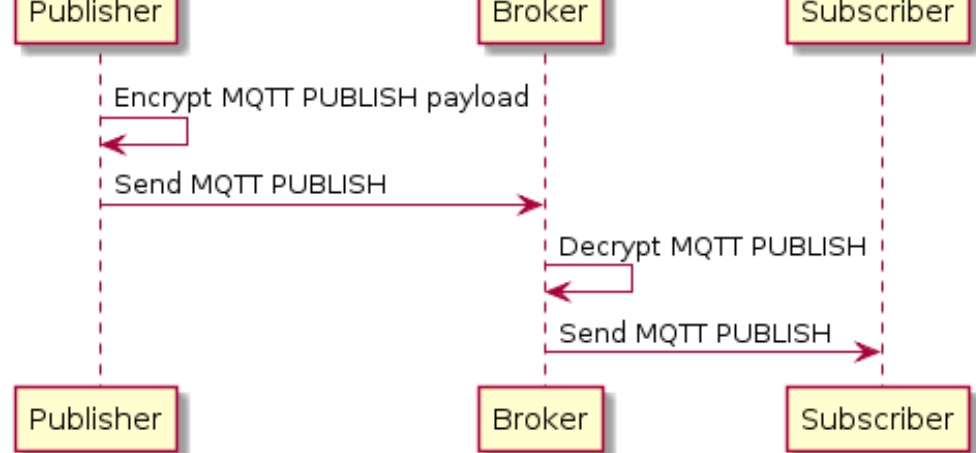
```
log /home/vac/logs/vac.log-last | egrep "pps\|.....  
bps" | awk '{print $1,$2,$3,$6}' | sed "s/ /|/g" | cut -f  
1,2,3,7,8,10,11 -d '|' | sed "s/.....bps/Gbps/" | sed  
"s/.....pps/Mpps/" | cut -f 2,3,4,5,6,7 -d ":" | sort | g  
rep "gone" | sed "s/gone|/"  
Sep|18|10:49:12|tcp_ack|20Mpps|232Gbps  
Sep|18|10:58:32|tcp_ack|15Mpps|173Gbps  
Sep|18|11:17:02|tcp_ack|19Mpps|224Gbps  
Sep|18|11:44:17|tcp_ack|19Mpps|227Gbps  
Sep|18|19:05:47|tcp_ack|66Mpps|735Gbps  
Sep|18|20:49:27|tcp_ack|81Mpps|360Gbps  
Sep|18|22:43:32|tcp_ack|11Mpps|136Gbps  
Sep|18|22:44:17|tcp_ack|38Mpps|442Gbps  
Sep|19|10:13:57|tcp_ack|10Mpps|117Gbps  
Sep|19|11:53:57|tcp_ack|13Mpps|159Gbps  
Sep|19|11:54:42|tcp_ack|52Mpps|607Gbps  
Sep|19|22:51:57|tcp_ack|10Mpps|115Gbps  
Sep|20|01:40:02|tcp_ack|22Mpps|191Gbps  
Sep|20|01:40:47|tcp_ack|93Mpps|799Gbps  
Sep|20|01:50:07|tcp_ack|14Mpps|124Gbps  
Sep|20|01:50:32|tcp_ack|72Mpps|615Gbps  
Sep|20|03:12:12|tcp_ack|49Mpps|419Gbps  
Sep|20|11:57:07|tcp_ack|15Mpps|178Gbps  
Sep|20|11:58:02|tcp_ack|60Mpps|698Gbps  
Sep|20|12:31:12|tcp_ack|17Mpps|201Gbps  
Sep|20|12:32:22|tcp_ack|50Mpps|587Gbps  
Sep|20|12:47:02|tcp_ack|18Mpps|210Gbps  
Sep|20|12:48:17|tcp_ack|49Mpps|572Gbps  
Sep|21|05:09:42|tcp_ack|32Mpps|144Gbps  
Sep|21|20:21:37|tcp_ack|22Mpps|122Gbps  
Sep|22|00:50:57|tcp_ack|16Mpps|191Gbps  
You have new mail in /var/mail/root
```

MQTT + Segurança

Part 1

MQTT SECURITY FUNDAMENTALS

- MQTT
- SSL/TLS
- TCP
- Baixo overhead



MQTT-Packet:

PUBLISH

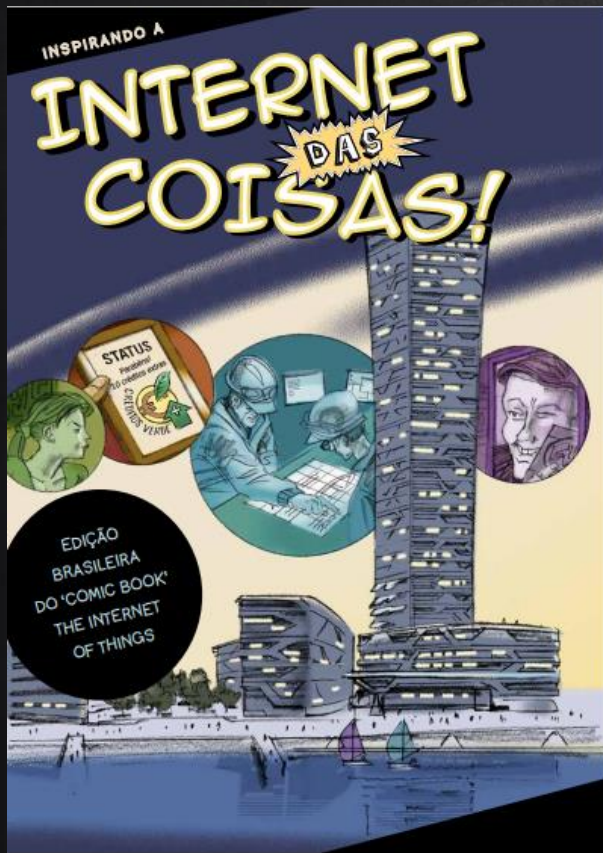


contains:

packetId
topicName
qos
retainFlag
payload 🔒 [encrypted]
dupFlag

Example

4314
"topic/1"
1
false
"a\$Sd8.kj\$h3JG5\$UO\$\$"
false



- Livro disponibilizado gratuitamente na forma de ebook: PDF!
- Objetivo: Inspirar a criação de Internet das Coisas
- Disponível no Google mais próximo de você! Ou...

<http://iotcomicbook.org/>

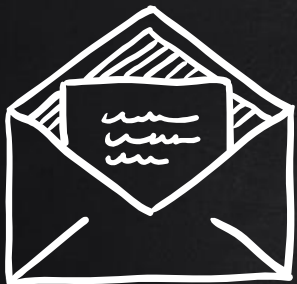
Motivacional IoT!



Obrigado!



Perguntas?



Contato



contato@andrecurvello.com.br



<http://youtube.com/profandrecurvello>



<http://andrecurvello.com.br>



<http://facebook.com/profandrecurvello>



[@andremlcurvello](https://twitter.com/andremlcurvello)