

Meios de comunicação

Como podemos trocar dados entre dispositivos.

20 de Abril de 2018

Sumário

Meios de
comunicação

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

Protocolos

1 Comunicação

2 Tecnologias

3 Roteamentos

4 Protocolos

Sumário

Meios de
comunicação

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

Protocolos

1 Comunicação

2 Tecnologias

3 Roteamentos

4 Protocolos

Como nos comunicamos

Meios de
comunicação

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

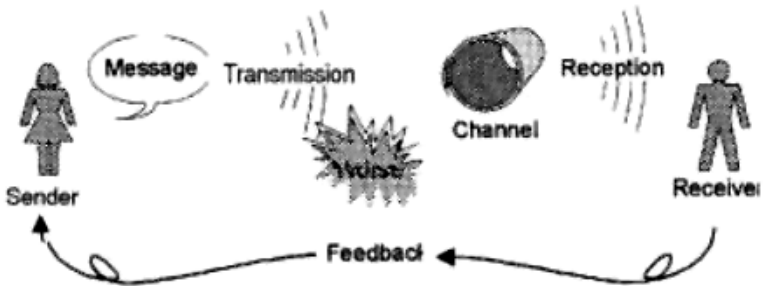
Protocolos

- Remetente
- Mensagem
- Emissor
- Código
- Meio
- Ruído
- Receptor
- Destinatário
- ..

Como nos comunicamos

Meios de
comunicação

Modelo de comunicação de Shannon e Weaver



Fonte: Claude Shannon e Warren Weaver, "The Mathematical Theory of Communication", University of Illinois Press, Urbana, IL, 1949

Sumário

Meios de
comunicação

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

Protocolos

1 Comunicação

2 Tecnologias

3 Roteamentos

4 Protocolos

Tecnologias para comunicação

Meios de
comunicação

Modo de comunicação

- Curta distância
- Longa distância
- Híbridas?!

Tipo de comunicação

- Com fio
- Sem fio

Tipo de rede

- LAN
- WAN

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

Protocolos

Opções de comunicação

Meios de
comunicação

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

Protocolos

Algumas opções disponíveis

- Cabos: Jumpers, Ethernet e outros.
- Infra-vermelho
- NFC (Near Field Communication)
- Bluetooth v2, v3, v4, v5, A2DP e BLE
- Rádio-Frequência
- ZigBee
- WiFi a, b, g, n, ac e WiFi Direct
- 2G, 3G, 4G, 5G
- LoRa, Sigfox, NB-IoT, EC-GSM-IoT, LTE Cat-M1, RPMA e vários outros

Opções de comunicação

Meios de
comunicação

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

Protocolos

Infra-vermelho

- 1m ou mais
- 15 a 30 graus para transmissão
- 15 graus para recepção
- 2.400 a 115.200 bps no início
- Atualmente suporta até 10 Gbps para serviços de broadcasting

Opções de comunicação

Meios de
comunicação

NFC

- 4 a 10 cm
- 0.4Mbps

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

Protocolos

Opções de comunicação

Meios de
comunicação

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

Protocolos

Bluetooth

- 2.4 GHz ou 5GHz
- Saída 36.3 a 585.6 kbps com link de 1Mbps no padrão inicial
- Recomendação de 10 m, com máximo de 100 m e distância para comunicação.
- Hoje suporta 2Mbps ou mais caso use 5GHz
- Também permite alcance e mais de 400 m em alguns casos com alto consumo de energia.
- Bluetooth Low Energy (BLE) é otimizado para IoT

Opções de comunicação

Meios de
comunicação

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

Protocolos

ZigBee

- 20 a 250 kbps
- 1 a 100 m
- Arquitetura de rede tipo Mesh

Opções de comunicação

Meios de
comunicação

WiFi

Comunicação

Tecnologias

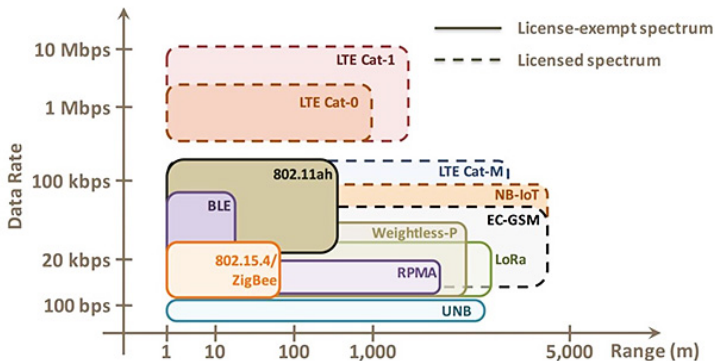
Roteamentos

Protocolos

| 802.11 Wireless Standards | | | | | |
|---------------------------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| IEEE Standard | 802.11a | 802.11b | 802.11g | 802.11n | 802.11ac |
| Year Adopted | 1999 | 1999 | 2003 | 2009 | 2014 |
| Frequency | 5 GHz | 2.4 GHz | 2.4 GHz | 2.4/5 GHz | 5 GHz |
| Max. Data Rate | 54 Mbps | 11 Mbps | 54 Mbps | 600 Mbps | 1 Gbps |
| Typical Range Indoors* | 100 ft. | 100 ft. | 125 ft. | 225 ft. | 90 ft. |
| Typical Range Outdoors* | 400 ft. | 450 ft. | 450 ft. | 825 ft. | 1,000 ft. |

Opções de comunicação

Comparativo



Sumário

Meios de
comunicação

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

Protocolos

1 Comunicação

2 Tecnologias

3 Roteamentos

4 Protocolos

Roteamentos

Meios de
comunicação

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

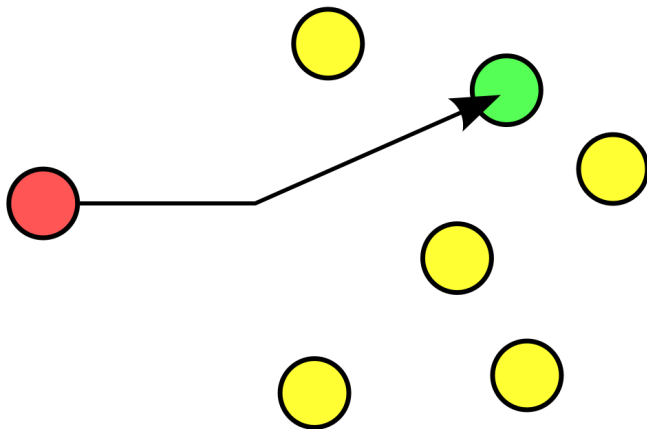
Protocolos

Tipos de roteamentos

- Unicast
- Multicast
- Broadcast
- Anycast
- Geocast

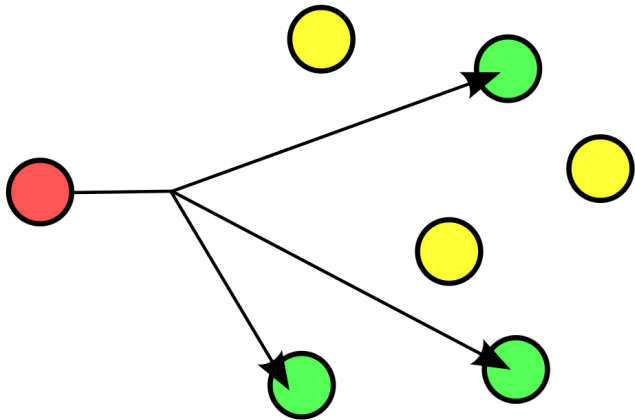
Roteamentos

Unicast



Roteamentos

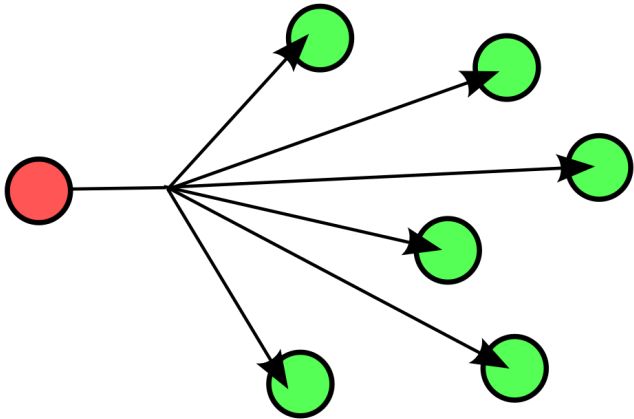
Multicast



Roteamentos

Meios de
comunicação

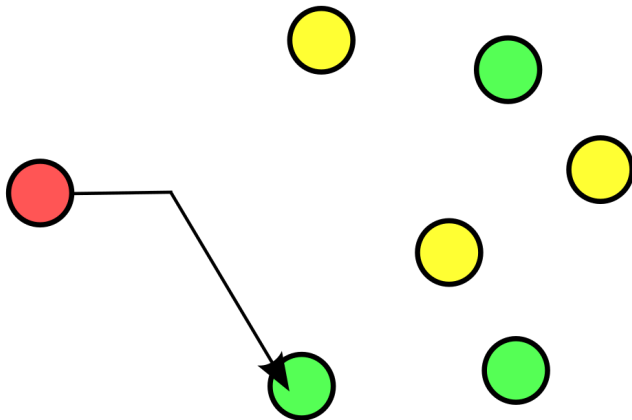
Broadcast



Roteamentos

Meios de
comunicação

Anycast



Comunicação

Tecnologias

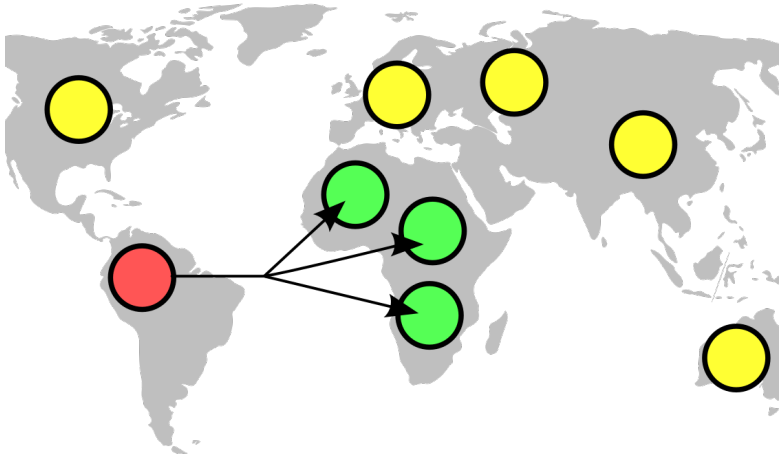
Roteamentos

Protocolos

Roteamentos

Meios de
comunicação

Geocast



Sumário

Meios de
comunicação

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

Protocolos

1 Comunicação

2 Tecnologias

3 Roteamentos

4 Protocolos

Protocolos

Meios de
comunicação

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

Protocolos

O que são protocolos?!

- Conjunto de regras
 - Sintaxe
 - Semântica
 - Sincronização
 - Correção de erros

*“Protocolos são para a comunicação o que as linguagens de programação são para a computação.”
(Comer, 2000)*

Protocolos

Meios de
comunicação

Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

Protocolos

Exemplos

- MAC
- IP
- TCP
- UDP
- HTTP
- MQTT
- CoAP

Protocolos

Meios de
comunicação

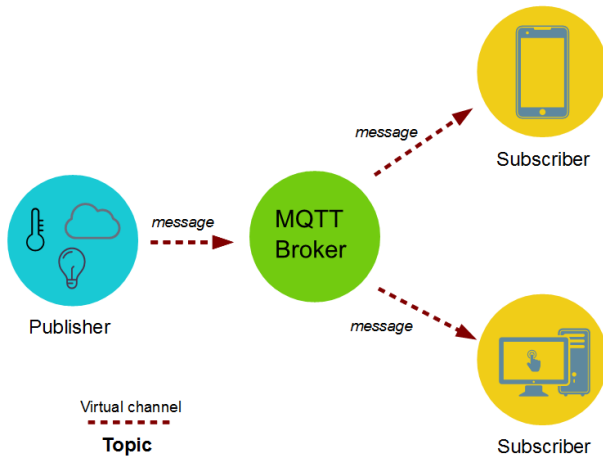
Comunicação

Tecnologias

Roteamentos

Protocolos

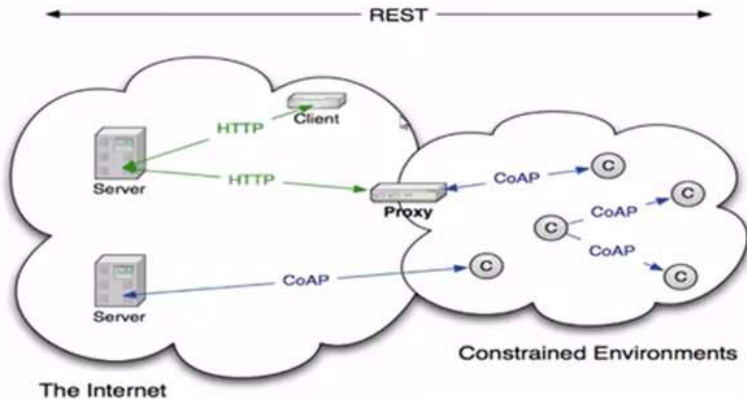
MQTT



Protocolos

Meios de
comunicação

CoAP



CoAP Architecture

Meios de comunicação

Como podemos trocar dados entre dispositivos.

20 de Abril de 2018