

Leonardo Rocha

Visão Geral

- Como surgiu?
- O que é?

Padrão IEEE 802.15.4

- ► LR-WPAN
- Camada Física e Mac

Usuário	Aplicação	
ZigBee Alliance	Suporte a Aplicação	
	Rede (NWK) / Segurança (SSP)	
IEEE 802.15.4	MAC	
	PHY	

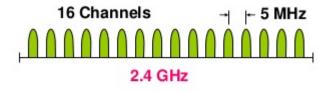
Camada física

- Transmissão e recepção de PDU (Protocol Data Unit)
- Indicar qualidade da conexão
- Detectar potência dos canais e reportar caso estejam livres

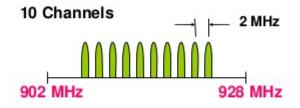
Bytes	4	1	1	n		
	Sequência de	Delimitador de	Comprimento	MACDDII		
Camada	Preâmbulo	início de quadro	do quadro	MAC PDU		
Física	SHR		PHR			
FISICa	6+n					
	PHY PDU					

Banda de frequências atribuídas

- Transmissão DSSS (Espectro de propagação de sequência direta)
- Modulação BPSK ou O-QPSK



Padrão	Freqüências	Nº de Canais	Técnica de Modulação	Taxa de Dados
	2.4-2.4835 GHz	16 (11 a 26)	DSSS, O-QPSK	250 kbit/s
802.15.4	868-870 MHz	1 (0)	DSSS, BPSK	20 kbit/s
	902-928 MHz	10 (1 a 10)	DSSS, BPSK	40 kbit/s



1 Channel



Camada de acesso ao meio

- Encapsulamento de dados
- Método Beaconing e Non-Beaconing
- CSMA-CA

Segurança

AES

0-2b

Nivel de Segurança

3-4b

Modo de Identificação de

Chave

Security in the IEEE 802.15.4 MAC FRAME http://www.sensor-networks.org

Author: David Gascón d.gascon@libelium.com 802.15.4 802.15.4 802.15.4 Cabeçalho MAC MAC PAYLOAD MAC FOOTER 0B - XB 2B 2B 0B - 14B 1B 0B - 10B 0B - 10B Números Controle de Cabeçalho Auxiliar Endereço de Endereço do CRC Payload de Dados Quadro de Segurança Destino Remetente Sequência Bit de Segurança 18 **4B** 0-9B Ativado = 1 Controle de Segurança Contador de Quadros Identificador de Chave

0-8B

Fonte da Chave

1B

Índice da Chave

5-7b

Reservado

Tipos de dispositivos

- ► FFD e RFD
- ► Funções lógicas dos dispositivos

Coordenador ZigBee (ZC)	Roteador ZigBee (ZR)	Dispositivo Final ZigBee (ZED)	Função na Camada de Rede
x			Estabelecer uma nova rede ZigBee
x	x		Conceder endereço lógico de rede
x	x		Permitir que dispositivos entrem ou saiam da rede
x	×		Manter lista de vizinhos e rotas
x	x		Rotear pacotes da camada de rede
x	x	x	Transferir pacotes da camada de rede

Aplicações

