



#### IFRN – Campus Natal Central

Curso: Tecnologia de Redes de Computadores

**Aluno** Elias Enes Bezerra Junior

Disciplina: Redes Sem Fio

Matrícula: 20162014050022

# Tópicos

#### 1. Breve história do Bluetooth

- Ano de surgimento
- Companhias envolvidas

#### 2. Classes

Divisão das classes

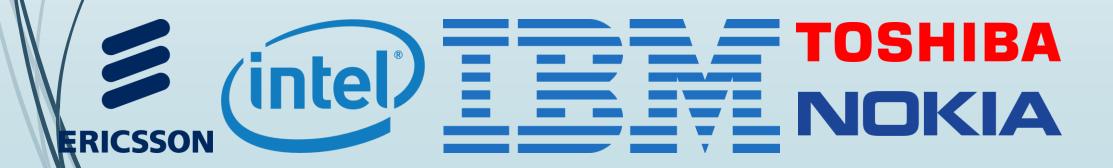
#### 3. Funcionamento

- Frequências
- Protocolos de transporte

#### 4. Versões

### Breve História

- A história do Bluetooth começa em meados de 1994.
- A companhia Ericsson desenvolveu um projeto que recebeu o nome MC-Link.
  - Utilizava um sistema de rádio de curto alcance.
- Em 1998, foi criado o consórcio Bluetooth SIG (Bluetooth Special Interest Group).
  - Companhias associadas: Ericsson, Intel, IBM, Toshiba e Nokia.



# MAS AFINAL, DE ONDE VEIO O NOME BLUETOOTH?

- nome foi dado em homenagem a um rei dinamarquês conhecido como Harald Bluetooth.
- Um/de seus grandes feitos foi a unificação da Dinamarca e da Noruega, e é em alusão a esse fato que o nome Bluetooth foi escolhido.

# Classes

Classe	Potência (mW)	Alcance (metros)
1	100	100
2	2.5	10
3	1	1

### Funcionamento

#### Frequência

> O Bluetooth utiliza a faixa ISM (Industrial, Scientific, Medical). Que opera à frequência de 2,45 GHz.

#### Como o Bluetooth evita interferência?

- O esquema de comunicação FH-CDMA (Frequency Hopping Code-Division Multiple Access), utilizado pelo Bluetooth, permite tal proteção.
- > ZDMA (Code-Division Multiple Access) permite tal proteção já que a frequência é dividida em canais.
- FH (frequency-hopping), "salto de freqüência", faz com que o dispositivo alterne continuamente e forma rápida de um canal para outro. Isso permite que a largura de banda seja muito pequena diminuindo as chances de interferência.

**Obs:** O Bluetooth pode tanto receber quanto transmitir dados e isso é feito através de FH/TDD (Frequency Hopping/Time-Division Duplex) que alterna a transmissão entre slots de tempo para transmitir e para receber. O período desses slots é de 625 µs.

### Funcionamento





### Funcionamento

#### Protocolos de transporte

- > RF (Radio Frequency): Lida com os aspectos relacionados ao uso de radiofrequência;
- Basebánd: Determina como os dispositivos se localizam e se comunicam;
- > LMP (Link Manager Protocol): Lida com parâmetros de autenticação, taxas de transferência de pados, criptografia, níveis de potência;
- **HCI (Host Controller Interface)**: Proporciona interoperabilidade entre dispositivos distintos;
- L2CAP (Logical Link Control and Adaptation Protocol): Liga camadas superiores e inferiores, lida com parâmetros de QoS (Quality of Service Qualidade de Serviço) e é utilizado para multiplexar canais lógicos em um único enlace físico.

#### ■ Bluetooth 1.0

➤ A velocidade padrão do Bluetooth 1.0 é de 721 Kbit/s.

#### **■** Bluefooth 1.1

- Lançada em fevereiro de 2001;
- Estabelecimento do Bluetooth como o padrão IEEE 802.15;
- Yárias correções em relação a versão anterior, porém, a velocidade foi mantida.

#### Bluetooth 1.2

- Lançada em novembro de 2003;
- Conexões mais rápidas, melhor proteção contra interferências;
- > Sem alteração no limite de transferência de dados.

#### **■** Bluetooth 2.0 + EDR

- > Lançada em novembro de 2004;
- > Aperfeiçoamentos à tecnologia e aumento na velocidade de transmissão de dados;
- Veloçidade de 3 Mbit/s (2.1 Mbit/s efetivos).
- > Também passou a contar com o padrão EDR (Enhanced Data Rate), que consegue praticamente triplicar a taxa de transferência.

#### ► Bluetooth 2.1 + EDR

- Lançada em agosto de 2007;
- > Melhorias nos procedimentos de segurança e melhor gerenciamento do consumo de energia;
- > A velocidade permanecia a mesma do 2.0.



#### Bluetooth 3.0 + HS

- > Lançada em abril de 2009;
- > Taxas altas de velocidade de transferência de dados;
- > Velocidade chega a atingir 24 Mbit/s.
- > HS (High Speed), característica equivalente ao EDR.

#### **■** Bluetooth 4.0

- ➤ Lançada em dezembro de 2009;
- > Capaz de exigir muito menos energia quando o dispositivo está ocioso;
- > A velocidade se manteve em 24 Mb/s.

#### **■** Bluetooth 4.1

- Especificação que surgiu no final de 2013;
- O Bluetooth 4.1 é tido como uma revisão do Bluetooth 4.0;
- Mais receptiva a dispositivos móveis (Principalmente aos que se enquadram na chamada internet das coisas);
- Velocidade se manteve.

#### Bluetooth 4.2

- > Apresentado no final de 2014;
- > Pleno suporte ao IPv6 (Tornando a tecnologia ainda mais relevante para a internet das coisas);
- Utiliza criptografia do tipo FIPS (Possui um controle mais rigoroso da segurança o que assegura que apenas dispositivos autorizados se conectem a outros).



#### Blyetooth 5

- Apresentado oficialmente no final de 2016;
- > Permite comunicação em distâncias de até 40 metros;
- Suporte a mais conexões ao mesmo tempo (Para atender às necessidades da internet das coisas);
- > A velocidade passou de 24 Mb/s para 50 Mbit/s.

## Internet das Coisas

