

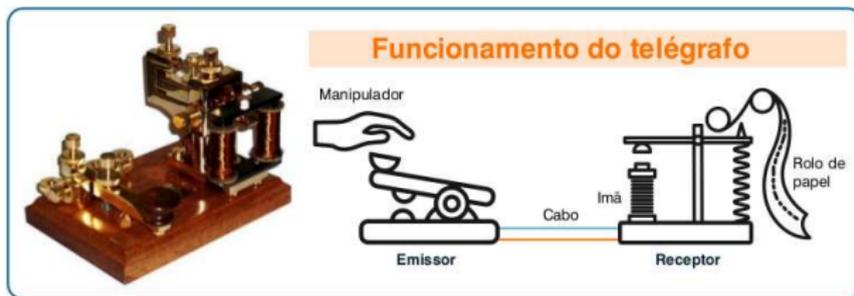
Redes sem Fio

Tecnologia em Redes de Computadores
Prof. Macêdo Firmino

Histórico e Classificação das Redes sem Fio

Histórico das Comunicações sem Fio

Em 1844, Samuel Morse inventou o telégrafo. A primeira demonstração do invento foi transmitir de Baltimore a Washington (EUA) a frase: “*What hath God wrought*” [Eis o que Deus fez]. Para enviar mensagens, eram utilizados uma bobina, um cabo e um interruptor. De acordo com a passagem de sinais elétricos, surgiam pontos, traços ou espaços, que é a base do alfabeto Morse. A expansão do telégrafo foi muito rápida, no final do século XIX, o código Morse já era utilizado em diversos países, sendo ainda hoje usado.



Histórico das Comunicações sem Fio

Em 1864, Maxwell formula a Teoria Eletromagnética da Luz, classifica a luz como um fenômeno descrito pelos mesmos princípios que governam todos os tipos de radiação eletromagnética, as equações de Maxwell. Ele deu forma final à teoria moderna do eletromagnetismo, que une a eletricidade, o magnetismo e a óptica.



Histórico das Comunicações sem Fio

Em 1876, Graham Bell, desenvolveu um aparelho capaz de converter ondas sonoras em elétricas (microfone), transmití-las até outro aparelho e reproduzi-las como ondas sonoras (alto-falante). Este aparelho foi batizado de telefone.



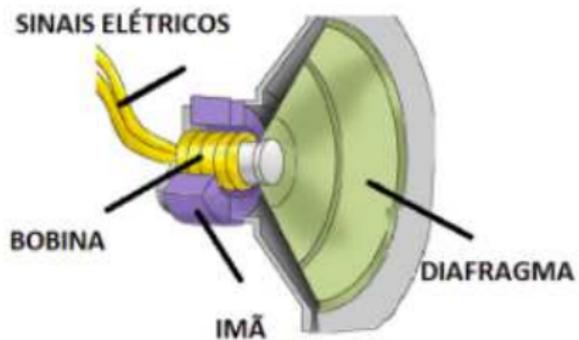
Perguntas????

Como funcionam o microfone e o alto-falante?

Microfone



Alto-falante



Histórico das Comunicações sem Fio

A comprovação da existência das ondas de rádio foi demonstrada em 1887, por Hertz; Ele demonstrou a existência da radiação eletromagnética, criando aparelhos emissores e detectores de ondas de rádio.



Histórico das Comunicações sem Fio

Em 1894, Oliver Lodge foi um dos pioneiros da telegrafia sem fio e do rádio. Ele demonstrou as comunicações wireless, conseguindo uma distância de 150 m, de um encontro da Associação Britânica para o Avanço da Ciência na Universidade de Oxford.



Histórico das Comunicações sem Fio

Durante o período de 1895 a 1901, Marconi desenvolveu um aparato para transmitir ondas de rádio a longas distâncias, culminando em 12 de dezembro de 1901, a primeira transmissão sem fio oceânica.

Transmitindo da Inglaterra para o Canadá; Em 1909, 1700 pessoas são salvas de um naufrágio graças ao sistema de radiotelegrafia de Marconi. Em 1912 a companhia de Marconi já produzia aparelhos de rádio em larga escala, particularmente para navios.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
RIO GRANDE DO NORTE
INSTITUTO DE PESQUISA, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Histórico das Comunicações sem Fio

Em 1906, Reginaldo Fessenden realizou uma transmissão em radiodifusão, transmitindo voz e música usando a modulação em amplitude (AM);



Histórico das Comunicações sem Fio

- 1921, o Departamento de Polícia de Detroit adotou comunicação wireless em seus veículos;
- Em 1927, o Bell labs demonstrou a primeira transmissão multidifusão de televisão em Nova York;

Histórico das Comunicações sem Fio

Em 1924, A telefonia móvel começou a surgir quando os primeiros telefones automotivos foram introduzidos. Em 1946, surgiram os primeiros sistemas públicos de telefonia móvel em cinco cidades americanas.



E
TECNOLOGIA

Histórico das Comunicações sem Fio

- Em 1958, foi lançado o satélite SCORE impulsionando a comunicação via rádio;
- 1965, foi criada a Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel) com o objetivo de instalar e desenvolver as comunicações no Brasil;
- Em 1981, foi inaugurado na Escandinávia, o sistema de telefonia celular moderno;



Histórico das Comunicações sem Fio

- A primeira geração (1G) da telefones móveis celulares foi baseada em sistemas analógicos, sendo o sistema *Advanced Mobile Phone System* (AMPS) o mais popular, só permite transmissão de voz.
- A segunda geração é marcada pela capacidade ainda incipiente de transporte de dados. Seu representante mais bem-sucedido foi a tecnologia GSM (*Global System for Mobile Communication*). Outras tecnologias dessa geração são a TDMA (*Time Division Multiple Access*) e a CDMA (*Code Division Multiple Access*).

Histórico das Comunicações sem Fio

- Os termos 2.5G se referem a padrões de segunda geração que foram, de alguma forma, aumentados para suportar melhores taxas de transferência de dados e, com isso, permitir o acesso à internet. Um exemplo é o padrão GPRS (evolução da tecnologia GSM)
- A partir de 1991, surgem a 3G com taxa de dados de até 2 Mbits. Ela é fortemente baseada no padrão GSM, utilizando protocolos como o EVDO e o UMTS. É marcada pelo surgimento dos smartphones, que efetivamente promoveram o aparelho celular do status de um telefone ao de um dispositivo de convergência de mídias, agregando o acesso à internet (principalmente e-mail e web), às capacidades de tocador de áudio, câmera fotográfica e dispositivo GPS.

Histórico das Comunicações sem Fio

- Em 2009, surgiu a 4G que utilizando-se as tecnologias LTE (*Long Term Evolution*) e Mobile-WiMAX. O foco das redes 4G é integralmente para o tráfego de dados (pacotes. A tecnologia LTE alcança taxas de até 300 Mbit/s.

Classificação

Classificação

As redes sem fio são classificadas em função da área de cobertura, ou seja, a distância entre os dispositivos. da seguinte forma:

- WPAN (IEEE 802.15): são as redes onde os dispositivos estão mais próximos (ao redor de um indivíduo);
- WLAN (IEEE 802.11): são as redes que cobrem localidades como edifícios;
- WMAN (IEEE 802.16): seriam áreas metropolitanas.

Uma *Wireless Personal Area Network* (WPAN) é tipicamente uma rede para interconectar, sem o uso de fios, dispositivos pertencentes a um indivíduo, como câmeras e filmadoras, tocadores de música, set-top boxes, consoles de videogame e televisões

Essas tecnologias de conexão para distâncias curtas também são comumente empregadas para conexão de diversos dispositivos ao computador: periféricos, como *mouses* e teclados, câmeras, filmadoras e tocadores de música. Nesse sentido, podem ser uma alternativa sem fio ao *Universal Serial Bus* (USB).

WPAN

Uma outra aplicação WPAN são as redes de sensores, formada normalmente por pequenos dispositivos, de baixo consumo e capacidades limitadas. Elas permitem o sensoriamento ambiental (iluminação, temperatura e umidade) e o suporte a sistemas de segurança (detecção de fumaça e de intrusos).



Os principais padrões WPAN são:

- 802.15.1 - Bluetooth.
- 802.15.3 - WiMedia e UWB.
- 802.15.4 - Zigbee.

WLAN

As redes WLAN surgiram como uma alternativa às redes locais cabeadas e, apesar de não apresentarem o mesmo desempenho e segurança, têm como vantagem a facilidade de instalação e o suporte à mobilidade. O principal padrão é o IEEE 802.11.

A Wi-Fi Alliance é uma associação industrial sem fins lucrativos que congrega mais de trezentos participantes e cujo objetivo é a certificação de produtos Wi-Fi. O selo Wi-Fi avaliza que um dispositivo implementa o padrão IEEE 802.11 corretamente e, com isso, garante a interoperabilidade entre dispositivos de vários fabricantes.

As redes WMAN são redes projetadas para cobrir áreas metropolitanas, com quilômetros de extensão. O seu principal padrão é o Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMax), IEEE 802.16. As taxas alcançadas variam muito com a distância e com a mobilidade dos nós, podendo alcançar uma transmissão em até 80 km ou uma banda de até 70 Mbps.