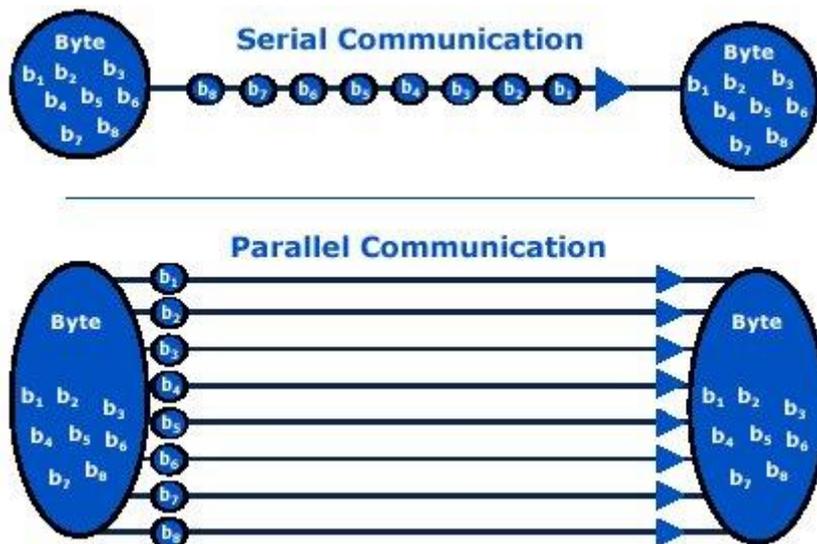


MODOS DE TRANSMISSÃO (SÉRIE E PARALELO)

Transmissão em Série - Em que os dados são transmitidos bit a bit, uns a seguir aos outros, sequencialmente (como acontece, por exemplo, entre a porta série de um computador e de um modem externo)

Transmissão em Paralelo - Em que são transmitidos vários bits ao mesmo tempo (por exemplo, 8 bits em simultâneo, como acontece entre uma porta paralela de um computador e uma impressora).



TRANSMISSÃO SÍNCRONA E ASSÍNCRONA

Uma transmissão é síncrona quando, no dispositivo receptor, é activado um mecanismo de sincronização relativamente ao fluxo de dados proveniente do emissor. Este mecanismo de sincronização é um relógio (clock) interno no dispositivo de recepção (por exemplo, modem) e determina de quantas em quantas unidades de tempo é que o fluxo de bits recebidos deve ser segmentado, de modo a que cada segmento assuma o mesmo tamanho e formato com que foi emitido.

Uma transmissão assíncrona quando não é estabelecido, no receptor, nenhum mecanismo de sincronização relativamente ao emissor e, portanto, as sequências de bits emitidos têm de conter em si uma indicação de início e do fim de cada agrupamento; neste caso, o intervalo de tempo entre cada agrupamento de bits transmitidos pode variar constantemente (pois não há mecanismo que imponha sincronismo) e a leitura dos dados terá de ser feita

pelo receptor com base unicamente nas próprias sequências dos bits recebidos.

FONTE: <https://redes-de-comunicacao-joao-rafa.webnode.pt/modulo1-2/>

Meios de Transmissão Guiados

O objetivo da camada física é transmitir um fluxo bruto de bits de uma máquina para outra. Vários meios físicos podem ser usados para realizar a transmissão real. Cada um tem seu próprio nicho em termos de largura de banda, atraso, custo e facilidade de instalação e manutenção. Os meios físicos são agrupados em meios guiados, como fios de cobre e fibras ópticas, e em meios não guiados, como as redes terrestres sem fio, satélites e os raios laser transmitidos pelo ar.

Pares Trançados

Um dos meios de transmissão mais antigos e ainda mais comuns é o par trançado. Os fios são entrelaçados de forma helicoidal como uma molécula de DNA. O trançado dos fios é feito porque dois fios paralelos formam uma antena simples. Quando os fios são trançados, as diferentes partes dos fios se cancelam, o que significa menor interferência.



Os pares trançados podem ser usados na transmissão de sinais analógicos ou digitais. A largura de banda depende da espessura do fio e da distância percorrida, mas em muitos casos, é possível alcançar diversos megabits/s por alguns quilômetros. O cabeamento de par trançado pode ser de vários tipos. A variedade mais comum empregada em muitos prédios de escritórios é chamada cabeamento de **Categoria 5**, ou “Cat 5”. Os cabos de pares trançados podem ser usados de diversas maneiras. Por exemplo a Ethernet de 100 Mbps usa dois (dos quatro) pares, um para cada direção. Para alcançar velocidades mais altas, a Ethernet de 1 Gbps usa todos os quatro pares nas duas direções simultaneamente; isso requer que o receptor decomponha o sinal que é transmitido localmente.

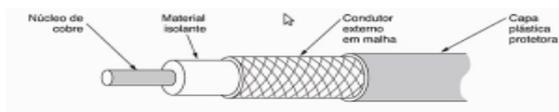
Os cabos Cat 5 substituíram os cabos de categoria 3 mais antigos com um cabo semelhante que usa o mesmo conector, mas com mais voltas por metro. Como já é de conhecimento o entrelaçamento nos cabos par trançados e para reduzir a interferência

eletromagnética dos próprios cabos e também de fatores externos, sendo assim esses novos cabos tem uma maior capacidade de transmissão e alcance tornando-se assim os cabos mais adequados para a comunicação de alta velocidade, especialmente LANs Ethernet de 100 Mbps e 1 Gbps.

O mais novo é o de **Categoria 6** ou mesmo de **Categoria 7**. essas categorias possuem especificações mais rígidas para lidar com sinais de larguras de bandas maiores. Alguns cabos de categoria 6 e superiores são usados para sinais de 500 MHz e podem aceitar enlaces de 10 Gbps.

Cabo Coaxial

Outro meio de transmissão comum é o cabo coaxial, ele tem melhor blindagem que os pares trançados e, assim pode se estender por distâncias mais longas em velocidades mais altas. Um deles é o cabo de 50 ohms é comumente empregado nas transmissões digitais. Outro tipo, o cabo de 75 ohms, é usado com frequência nas transmissões analógicas e de televisão a cabo.



Um cabo coaxial consiste em um fio de cobre esticado na parte central, protegido por um material isolante. O isolante é envolvido por um condutor cilíndrico, geralmente como uma malha sólida entrelaçada. O condutor externo é coberto por uma camada plástica protetora.

A construção e a blindagem do cabo coaxial proporcionam a ele uma boa combinação de alta largura de banda e excelente imunidade ao ruído. A largura de banda possível depende da qualidade e do tamanho do cabo.

Fibra Óptica

O termo Fibra Óptica foi empregado pela primeira vez em 1.956, pelo Dr. N. S. Kapany que fazia parte de uma equipe do Laboratório Bell (USA), composta por ele e pelos Doutores, A. L. Schawlow e C. H. Townes, quando apresentaram os planos para a construção do primeiro LASER, a ser usado em Sistemas de Telecomunicações.

A Fibra Óptica vem a ser um meio físico de transmissão, cada vez mais utilizado em Redes de Telecomunicações que, quando conectada a equipamentos adequados, permite trafegar voz, dados e imagens, a altas taxas, com velocidades muito próximas a velocidade da luz. Assim sendo, o emprego de Cabos de Fibra Óptica, aonde circula luz, na forma de fótons, é cada vez mais frequente e vem substituindo os chamados Cabos

Metálicos, como os Cabos de Pares, Cabos de Tubos Coaxiais e, outros, aonde circula eletricidade na forma de elétrons.

A transmissão da luz pela fibra segue um princípio único, independentemente do material usado ou da aplicação: é lançado um feixe de luz numa extremidade da fibra e, pelas características ópticas do meio (fibra), esse feixe percorre a fibra por meio de reflexões sucessivas. A fibra possui no mínimo duas camadas: o núcleo (filamento de vidro) e o revestimento (material eletricamente isolante). No núcleo, ocorre a transmissão da luz propriamente dita. A transmissão da luz dentro da fibra é possível graças a uma diferença de índice de refração entre o revestimento e o núcleo, sendo que o núcleo possui sempre um índice de refração mais elevado, característica que aliada ao ângulo de incidência do feixe de luz, possibilita o fenômeno da reflexão total.

As fibras ópticas são utilizadas como meio de transmissão de ondas eletromagnéticas, temos como exemplo a luz uma vez que é transparente e pode ser agrupada em cabos. Estas fibras são feitas de plástico e/ou de vidro. O vidro é mais utilizado porque absorve menos as ondas eletromagnéticas. As ondas eletromagnéticas mais utilizadas são as correspondentes à gama da luz.

O meio de transmissão por fibra ótica é chamado de “guiado”, porque as ondas eletromagnéticas são “guiadas” na fibra, embora o meio transmita ondas omnidirecionais, contrariamente à transmissão “sem-fio”, cujo meio é chamado de “não-guiado”. Mesmo confinada a um meio físico, a luz transmitida pela fibra ótica proporciona o alcance de taxas de transmissão (velocidades) elevadíssimas, da ordem de dez elevado à nona potência a dez elevado à décima potência, de bits por segundo (cerca de 40Gbps), com baixa taxa de atenuação por quilômetro. Mas a velocidade de transmissão total possível ainda não foi alcançada pelas tecnologias existentes. Como a luz se propaga no interior de um meio físico, sofrendo ainda o fenômeno de reflexão, ela não consegue alcançar a velocidade de propagação no vácuo, que é de 300.000 km/segundo, sendo esta velocidade diminuída consideravelmente.

Cabos fibra ótica atravessam oceanos. Usar cabos para conectar dois continentes separados pelo oceano é um projeto monumental. É preciso instalar um cabo com milhares de quilômetros de extensão sob o mar, atravessando fossas e montanhas submarinas. Nos anos 80, tornou-se disponível, o primeiro cabo fibra ótica intercontinental desse tipo, instalado em 1988, e tinha capacidade para 40.000 conversas telefônicas simultâneas, usando tecnologia digital. Desde então, a capacidade dos cabos aumentou. Alguns cabos que atravessam o oceano Atlântico têm capacidade para 200 milhões de circuitos telefônicos.

Para transmitir dados pela fibra ótica, é necessário equipamentos especiais, que contém um componente fotoemissor, que pode ser um diodo emissor de luz (**LED**) ou um diodo **laser**. O fotoemissor converte sinais elétricos em pulsos de luz que representam os valores digitais binários (0 e 1). Tecnologias como WDM (CWDM e DWDM) fazem a

multiplexação de vários comprimentos de onda em um único pulso de luz chegando a taxas de transmissão de 1,6 Terabits/s em um único par de fibras.

Meios de Transmissão não Guiados

ONDAS DE RÁDIO

As ondas de rádio são fáceis de gerar, podem percorrer longas distâncias e adentrar facilmente nos prédios. Por isso, são amplamente utilizadas para comunicação, em ambientes fechados ou abertos.

Uma das principais características dessa onda é ser omnidirecional. Ou seja, ela viaja em todas as direções a partir da fonte. Qual a vantagem disso? O transmissor e você não precisam estar alinhados.

MICRO ONDAS

A transmissão das micro-ondas ocorre em linha reta. Apesar de mais barato, este sistema possui uma limitação importante: não atravessa muito bem limites físicos, como paredes de edifícios, por exemplo.

Note que este sistema é usado principalmente na comunicação telefônica entre grandes distâncias, como no caso dos telefones celulares. A imagem ao lado mostra antenas para recepção e transmissão deste tipo de onda.

INFRAVERMELHO

Como funciona um controle remoto? Já pensou sobre isto? Esse aparelho funciona por meio de ondas infravermelhas ou milimétricas, próprias para comunicação de curto alcance (pequenas distâncias).

A principal desvantagem desse tipo de onda está no fato de não atravessar objetos sólidos. Assim, você só consegue mudar de canal com o controle remoto se você estiver em frente à TV.

SATÉLITES

Satélites são um meio de transmissão que liga um ou mais transmissores a receptores na Terra, chamados de estações terrestres.

Existem dois tipos de satélites: **geoestacionários**, que ficam permanentemente sobre o mesmo lugar da Terra, aproximadamente a 36 mil quilômetros acima da superfície terrestre; e os **satélites de baixa altitude**, que ficam girando em torno do nosso Planeta, da mesma forma que a Lua.

Wi-Fi:

O Wi-Fi permite a transmissão de dados por meio de ondas de rádio, geralmente na faixa de frequência de 2.4 GHz ou 5 GHz. É amplamente utilizado para comunicação em redes locais (LANs) e oferece conectividade sem fio para dispositivos como computadores, smartphones, tablets e outros dispositivos habilitados para Wi-Fi.

Bluetooth:

O Bluetooth é uma tecnologia wireless de curto alcance que permite a comunicação entre dispositivos próximos, geralmente dentro de um raio de 10 metros. É comumente usado para conectar dispositivos como fones de ouvido sem fio, alto-falantes, teclados e mouses a computadores, smartphones e outros dispositivos compatíveis com Bluetooth.