

① Redes multimídia, que são vários mídias simultâneas trafegando entre dispositivos, precisam de redes de computadores para funcionar. A rede só existe quando há, no mínimo, 2 computadores ligados de alguma forma (cabos de rede, USB, Wi-Fi, etc).

• Características comuns: Trafego de dados; dados digitais (0 e 1).

• Características das redes de computadores: Transmite vários tipos de mídias e possui servidores que podem armazenar ~~os~~ dados permitindo backups e acesso remoto entre dispositivos.

• Características de redes multimídia: Trafego de mídias, áudio; alguns formatos de arquivos suportados.

② A internet facilitou muito o compartilhamento de diversos tipos de conteúdo e com a multimídia não foi diferente. As pessoas ficaram fascinadas com a possibilidade de ver vídeos e ouvir músicas a qualquer momento e compartilhar isso com todos os amigos conectados à rede em qualquer lugar com conexão.

③ É um modelo que padroniza a forma de comunicação entre dispositivos. Existem vários computadores com diversas placas de rede diferentes. Eles devem seguir esse modelo para garantir a comunicação, ou seja, para que os computadores se entendam.

Esse modelo possui 7 camadas:

- Física: Transmissão de bits através de eletricidade, luz e/ou ondas de rádio em cabos de rede, usando Wi-Fi, etc.
- Encadeamento: Transmissão de quadros entre dois dispositivos. Controla o fluxo da transmissão e a correcção de erros. Protocolos Ethernet, IEEE 802.1q, etc.

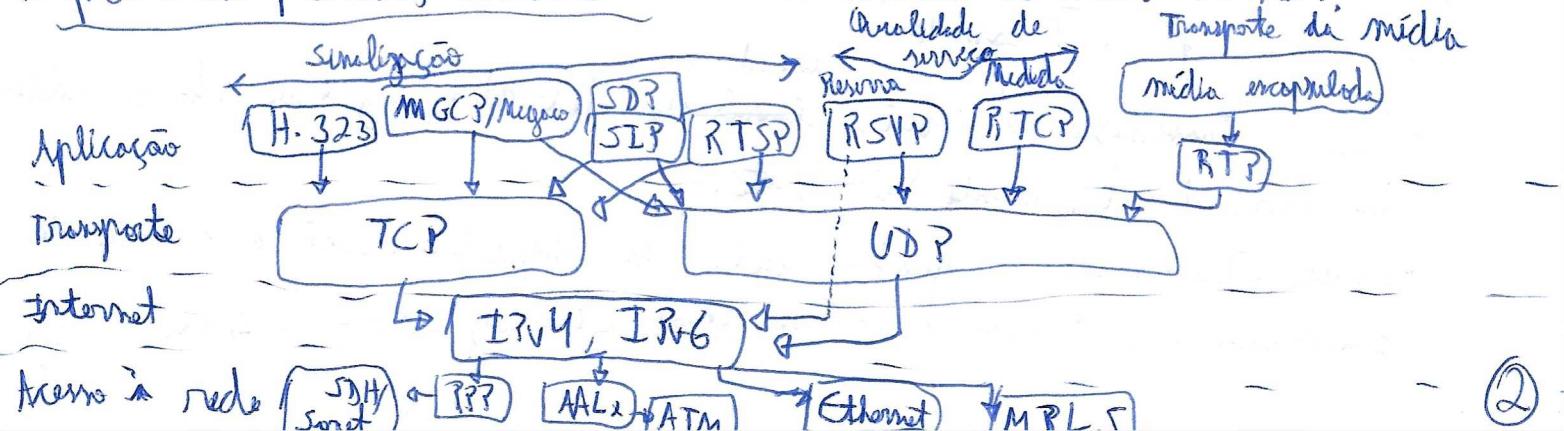
- Rede: Transmissão de pacotes e decide qual caminho físico eles vão seguir. Protocolos IP, ICMP, etc.
- Transporte: Transmissão de segmentos. Divide os dados antes de enviar e junta depois de receber. Controla fluxo e erros (enlace faz isso dentro da rede, O transporte faz isso entre redes.). Protocolos TCP, UDP, etc.
- Sessão: Transmissão de dados. Mantém a conexão aberta durante o fluxo de dados e fecha quando acaba. Faz retransmissão de segmentos em caso de erro. Protocolos SP, NetBIOS, RTP, etc.
- Apresentação: ~~garante que os dados estão legíveis~~. também realiza a ~~segurança~~ encriptação e compressão de dados. Protocolos ASCII, MIME, etc.
- Aplicação: Interage com o humano. Os softwares aplicativos (como browser) usam essa camada para iniciar as comunicações na rede. Reúne e mostra dados ao usuário. Protocolos HTTP, NTTP, DHCP, etc.

(4) Mande as figuras encontradas:

Modelo OSI	Modelo TCP/IP
Apresentação	
Apresentação	Aplicação
Sessão	
Transporte	Transporte
Rede	Internet
Enlace	
Física	Acesso à rede

- OSI tem 7 camadas e o TCP/IP, 2
- OSI divide a camada de aplicações do TCP/IP em 3 camadas.
- A camada de internet do TCP/IP é uma rede no OSI.
- OSI divide a camada de acesso à rede do TCP/IP para 2 camadas.
- Por conta disso, o modelo é mais bem dividido, facilitando o controle de dados e resolução de problemas.

A pilha de protocolos multimídia usa a estrutura do modelo TCP/IP?



- ⑤ Multiplexação é uma forma de enviar múltiplos sinais ou fluxos de informações por um único canal de comunicação ao mesmo tempo na forma de um único sinal complexo. Desta forma é possível ~~mais~~ transmitir dados sem a necessidade de ter vários canais de comunicação (poderia ser vários cabos), que tornaria a infraestrutura mais cara e lenta caso os dados passassem um de cada vez.
- FDM: (Frequency-Division Multiplexing) sinais com diferentes frequências são combinados para transmissões simultânea. Então, se na entrada temos 3 sinais de 3 KHz e 3 sinais de 5 KHz, teremos 3 fluxos simultâneos com 3K e 5KHz em cada fluxo.
 - WDM: (Wavelength-Division Multiplexing) sinais com diferentes comprimentos de onda são combinados em um único canal. É usado em fibra óptica.
Como a ~~fibra óptica~~ possui comprimento de onda, podemos usar a analogia de um prisma realçando várias cores do arco-íris e transformando-as (combinando-as) para luz branca e vice-versa. O WDM funciona ~~assim~~, portanto, é possível ter uma comunicação bidirecional em uma única fibra óptica.
 - TDM: (Time-Division Multiplexing) cada sinal possui um tempo para ser enviado e esse tempo depende da largura de banda de canal de transmissão e da quantidade de slots simultâneos. Se tivermos 4 slots a serem transmitidos em um canal com tempo de 4, cada sinal chegará ao destino em 1 ~~ciclo~~ ciclo. Se a ~~o~~ largura for 2, virá a cada 2 ciclos, e assim por diante.

- ⑥
- PAN (Personal Area Network): Comunicações em até 10 metros de distância. Ex: Bluetooth
 - LAN (Local Area Network): De 10 ~~metros~~ metros até 1 Km. Também inclui o CNA (Campus Network Area) que é uma rede local em um complexo residencial, uni-

territórios, hospitais, entre outros.

- MAN (Metropolitan Area Network): De 1 Km até 10 Km. Conexão em uma cidade ou entre cidades próximas.
- WAN (Wide Area Network): De 10 Km até 10.000 Km. Conexão entre países e continentes.
- Intercconexão de WNs: Mais de 10000 Km. Conexão em todo o planeta. Esta é a internet.

⑦

Comunicação de ~~circuitos~~

Necessita de comutação física dedicada.
Não é possível estabelecer conexão enquanto o caminho está ocupado.

Cada dado encontra o caminho a ser percorrido.

Os pacotes chegam na mesma ordem.

A largura de banda é fixa durante toda conexão. Pode levar a desperdício de recursos.

Falha de equipamento encerra a conexão.

Protocolo VTP

Comunicação de ~~pacotes~~

O comutação é compartilhado entre vários usuários. Qualquer um pode se conectar quando quiser.

O dado contém apenas o endereço de destino. Os roteadores decidem o meio do caminho entre origem e destino.

Os pacotes chegam em qualquer ordem, mas são enumerados para posterior organização.

Largura de banda dinâmica de acordo com a exigência dos usuários. Menos desperdício de recursos se comparado à comunicação de circuitos.

Falha de equipamento faz os pacotes seguiram para outro caminho e os pacotes perdidos não reenviados.

Protocolo TCP

⑧

(8)

Frame relay	Cell relay
Pacotes com tamanhos variáveis.	Pacotes com o mesmo tamanho.
Custo baixo.	Mais caro que o frame relay.
Atraso do pacote é maior.	Atraso do pacote é mais ou menos.
Não tão confiável.	Confiável.
Transferência de pacotes é lenta.	Transferência de pacotes é rápida.
Taxa de transferência moderada.	Taxa de transferência alta.
Não fornece controle de erros nem de fluxo.	Fornece controle de erros e fluxo.

(9) Em relação à direção de comunicação:

- Simplex: Os dados fluem em uma direção. De A para B. Comunicação unidirecional.
- Half-Duplex: Comunicação bidirecional e não simultânea. De A para B ou de B para A mas não de A para B e de B para A.
- Full-Duplex: Comunicação bidirecional e simultânea. De A para B e de B para A.

Em relação à sincronização entre A e B:

- Síncrono: Bits são enviados um após o outro de forma espaciada sem pausas ou agrupamentos de bits.
- Assíncrono: Existe bits adicionais que sinalizam o início da mensagem e o fim dela.

(5)

Em relação ao número de bits simultâneos:

- Serial: Os bits são ~~transmitidos~~ transmitidos um após o outro, em fileira.
- Paralelo: Os dados são transmitidos ao mesmo tempo, simultaneamente.

⑩

TCP

UDP

Controle: Conexão estabelecida durante transmissão. Abre, transmite e fecha.

Sem estabelecimento de conexão.
Apenas envia e pronto!

Copys de resequenciar pacotes.

Incopys de resequenciar pacotes.

Garante a entrega reenviando pacotes perdidos. Por isso é mais seguro e confiável.

Não garante a entrega. O que perdeu, já era! Por isso é menos seguro e confiável.

É mais lento que UDP.

É mais rápido que TCP.

⑪

O RTP conduz os transmissões multimídia e o RTCP monitora elas fornecendo qualidade de serviço, estatísticos e auxílio em multiplex transmissões.

Brevemente, o RTSP inicia e termina o streaming multimídia, RTP transmite o streaming de multimídia e RTCP controla e sincroniza o RTP.

⑫

(Session Initiation Protocol) SIP é um protocolo de sinalização usado para criar, modificar e encerrar uma sessão multimídia sobre o Protocolo de Internet (IP).

SDP (Session Description Protocol) é usado para descrever sessões multimídia de forma que sejam conhecidas em uma rede. Assim é possível o anúncio, comutação e outras formas de iniciar uma sessão multimídia.

⑬

(13)

Com fio

Sem fio

Velocidade de transmissão
Mais rápido que sem fio.

Velocidade de transmissão
Mais lento que com fio.

É mais estável.

Sofre mais com interferências.

Os dados não precisam ser encriptados.

Os dados precisam ser encriptados.

Bateria menor.

Latência maior.

Cabo e preciso de infraestrutura.

Fácil e barato.

Está preso a um cabo. Mobilidade limitada.

Mobilidade quase ilimitada. Pode-se ir para vários lugares da casa e continuar conectado.

(14)

Personal Area Network é uma rede onde está conectado, tudo que está perto do usuário. É uma rede que está na mesa da pessoa. Nela normalmente tem celulares, telefones, mouse, monitores, impressora (menos comum), fones de ouvido, etc. As tecnologias de comunicação presente nesses dispositivos são USB, TRS, NFC, Bluetooth, Wi-Fi, Ethernet, etc.

(15)

Nome da banda	Nome completo da banda	Bandas de frequência	Meio de propagação	Usos
ELF	Extremely Low Frequency	30 - 300 Hz	Solo	Líndos de transmissão
LF	Low Frequency	3 - 300 KHz	Solo	Comunicações marítimas, e sobre oceano por transodo
MF	Medium Frequency	300 KHz - 3 MHz	Céu	Rádio AM e cabos coaxiais
HF	High Frequency	3 - 30 MHz	Céu	Aeronáutica Aviões e mísseis
VHF	Very High Frequency	30 - 300 MHz	Céu e linha de visão	Rádio FM e TV
UHF	Ultra High Frequency	300 MHz - 3 GHz	Linha de visão	TV, telefone celular
SHF	Super High Frequency	3 - 30 GHz	Linha de visão	Satélites e sistemas de microondas.

EHF Extremely High Frequency 3-300 GHz Linha de visão Radar e satélites

Trofa-vermelha ~~Rotação~~ Rotação infravermelha

300 GHz -
- 400 THz

Linha de visão

Radares e satélites

Bens eletrônicos de consumo

Luz visível Espectro de luz visível

400 THz -
- 300 THz

Linha de visão

Comunicações com fibra óptica.

O órgão responsável por essa divisão é a ITU (International Telecommunication Union).

⑯ É uma onda eletromagnética que é modificada (modulada) para transmitir uma informação. Antes disso a onda portadora é uma onda com frequência constante (normalmente senoidal). Esta onda é, então, combinada com a entrada de informações.

Essa onda é importante para levar as informações por mais longe.

Informações normalmente possuem baixa frequência e seria necessário aumentar a amplitude (amplificar) da onda. Isso demandaria mais energia e grandes antenas para distribuir essas ondas. Então os ondas portadoras tornam a transmissão de dados mais barata e eficiente.

⑰ É o processo de combinação de ondas, resultando ~~uma~~ uma onda modificada em amplitude, frequência, intensidade e/ou comprimento. Basicamente, em combinação de ondas, a união de valos ou picos entre os ondas produz uma interferência construtiva e a união de valos com pico produz uma interferência destrutiva. A construtiva gera uma onda maior (amplitude) e a destrutiva gera uma onda com amplitude menor como se houvesse subtraído as duas partes das ondas originais.

Em outros palavras, modulação é o processo de modificação do formato da onda.

Analogue modulation

• Amplitude Modulation (AM): Processo de combinação que leva em conta as interferências construtivas e destrutivas da onda. Dessa forma, a amplitude da onda é modificada baseada na entrada.

• Frequency Modulation (FM): A onda resultante possui menor comprimento de onda (maior frequência) quando a entrada está próxima da crista da onda e maior comprimento de onda (menor frequência) quando a onda da entrada está próxima da vale. Nesse caso, a frequência da onda é modificada.

Digital modulation

• Single Carrier Modulation

• Amplitude Shifting Keying (ASK): O valor da entrada '1' significa que a onda portadora aparecerá na saída. '0' na saída ficará sem sinal.

• Frequency Shifting Keying (FSK): O valor de entrada '1' dará uma saída de alta frequência e '0' dará uma saída de baixa frequência.

• Phase-Shifting Keying (PSK): Quando existe mudança de bit na entrada, a onda de saída é modificada. Independente do valor de entrada. Se a onda portadora estiver subindo e ocorre mudança no entrada, a saída ~~parceira~~ mostra só a onda descendo e seguindo o fluxo normal a partir daí. O contrário também ocorre.

18

Corrente a não-colisão e facilita a transferência de dados entre dois computadores. A colisão ocorre quando 2 ou mais computadores transmitem dados ao mesmo tempo. É como se existisse uma não-unica entre os dois computadores e os dois, ao mesmo tempo, enviassem seus pacotes que entrariam em rota de colisão.

9

Sua abordagem São

- Frequency Division Multiple Access (FDMA): Divide o canal de rádio frequência em subcanais (menores). Cada subcanal pode ser usado simultaneamente para receber e enviar dados, cada.
- Time Division Multiple Access (TDMA): O canal é dividido para 2 espacos de tempo. Cada espaço (intervalo) carrega o mesmo sinal de rádio frequência mas com a possibilidade de conter diferentes informações.
- Code Division Multiple Access (CDMA): Cada pedaço da onda de rádio recebe um código único. Cada pedaço possui a mesma frequência de onda e cada pedaço individual é transmitido simultaneamente.

(19)

Protocolos	Banda de frequência (GHz)	Largura de banda do canal (MHz)	Taxa máxima de dados em teoria (Mb/s)
802.11b	2.4	20	11
802.11a	5	20	54
802.11g	2.4	20	54
802.11n	2.4 e 5	20, 40	600
802.11ac	5	20, 40, 80, 80+80, 160	6933,33
802.11ax	2,4,5 e 6	20, 40, 80, 80+80, 160	9607,8

(20) Permite o acesso à internet, dispositivos mobile. Padroniza a forma como eles são usados para acessar a rede, incluindo emails, browsers (Web) e mensagens instantâneas.

(20)

- Conteúdo do WAPI: Contém o Wireless Application Environment (WAE). Ele possui as especificações do dispositivo e linguagens de programação de desenvolvimento de conteúdo, como WML.
- Sessão: Contém o Wireless Session Protocol (WSP) que garante rápida re-
netão, ~~re~~ suspensão e reconexão.
- Transação: Contém o Wireless Transaction Protocol (WTP) que é executado em cima do UDP (User Datagram Protocol) e faz parte do TCP/IP e oferece suporte a transações.
- Segurança: Contém o Wireless ~~Transport~~ Layer Security ^(WTLS) que oferece integridade de dados, privacidade e autenticação.
- Transporte: Contém o Wireless Datagram Protocol (WDP) que apresenta formato de dados consistente para camadas mais altas da pilha de protocolos WAP.