


# Resumo Cap 1.1

📌 Urgência	Séria
# Exercícios feitos	1
# Exercícios liberados	1
➤ Matéria	 <u>Redes de Computadores</u>
📅 Para quando?	@March 17, 2024
Σ Progresso	1
☰ Projeto	Resumo
⚡ Status	Concluído

## Conceitos Básicos

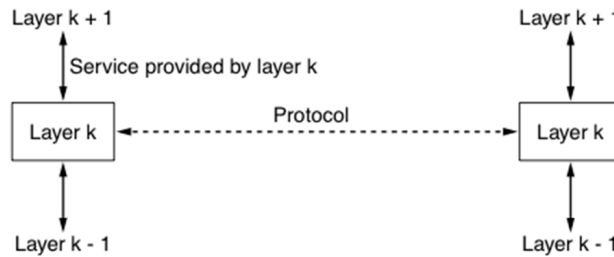
### ▼ Protocolo

Protocolos de comunicação: sistemas e programas que as partes trocam informações. Os protocolos são as regras que identificam as regras de comunicação para que ambas as partes consigam se comunicar de maneira clara e identificável.

### ▼ Serviços

Serviços é algo que se presta, serve à alguém. Camadas inferiores prestam serviços às camadas superiores, e isso envolve resolução de pendências e tarefas menores.

As camadas de diferentes sistemas se comunicam por meio de protocolos, e os serviços são oferecidos pelas camadas dos sistemas.



### ▼ Primitivas

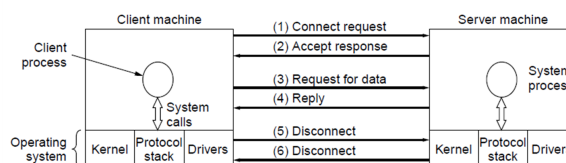
São as etapas básicas de um serviço de transmissão de dados. São elas:

- **CONNECT( )**: Conectar as duas partes da comunicação
- **SEND( )**: O locutor da comunicação envia as informações
- **RECEIVE( )**: A informação é recebida pelo ouvinte
- **DISCONNECT( )**: A conexão é encerrada

Existem outras ações que podem ser feitas na comunicação, mas as primitivas são a base. Além dessas, também existe a interpretação de duas outras:

- **Accept response**: Quando é enviado o pedido de conexão, a outra parte pode enviar de volta uma resposta de confirmação
- **Request for data**: Um dos sistemas envia um pedido sobre qual informações que ele precisa

Também existe a possibilidade de considerar a desconexão separada em 2 ações (uma para cada sistema).



## Classificação de Redes

### ▼ Classificação por tamanho

- BAN - Body Area Network

---

Como o próprio nome diz, essa network tem um alcance de centímetros a metros, cobrindo a área apenas do corpo de uma pessoa. Ela pode ser encontrada em redes de wearables.

Para ela, a maior preocupação é os efeitos da rede com o corpo do usuário e seu uso. Assim, busca-se sistemas simples, com baixo consumo de energia e emissões de onda que não sejam prejudiciais ao usuário.

Aqui, os protocolos são específicos dos proprietários dos acessórios.

- PAN - Personal Area Network

---

As PAN são as redes que cobrem uma área pessoal, de alguns metros. Exemplos de protocolos são: Bluetooth, WUSB, Infravermelho.

Aplicações da PAN envolvem diversas áreas, como monitoramento parental (babás eletrônicas), controles remotos, periféricos do computador, irrigação, controle de luz e muito mais.

- LAN - Local Area Network

---

Interliga redes, computadores, à uma distância maior, como salas, prédios, companhias e casas. Exemplo de protocolo LAN comum: WiFi.

- MAN - Metropolitan Area Network

---

Alcance de quilômetros, conectando uma cidade. Exemplo que pode ser citado é a rede telefônica.

- WAN - Wide Area Network

---

Interligação de grandes distâncias, entre cidades, estados e até mesmo países. Aqui, o protocolo conhecido é a Internet, que utiliza Fibra Óptica e Satélites para o envio de informações.

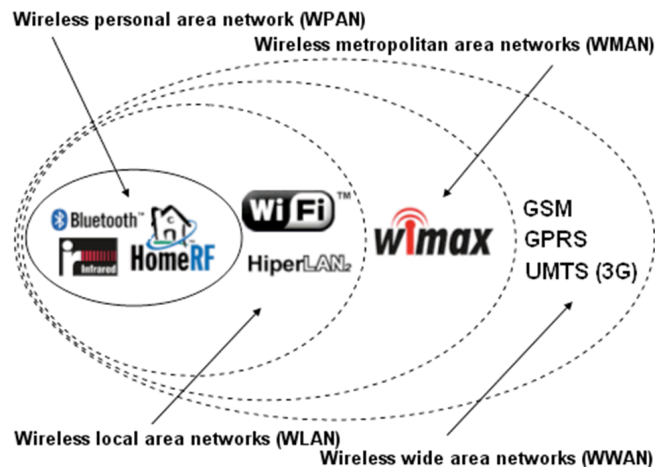
Cheque a Questão Relevante: "Satélite vs Cabos Submarinos (Fibra Óptica)"

### Redes de Computadores

Aqui, a Internet passa a ser relevante, já que é considerada uma interconexão de redes. Logo, ela passa por redes de alcance menor e vai até a WAN.

- SAN - Space Area Network

Esse tipo de rede está em fase de pesquisa e avanço, mas é referente à interligação e comunicação de planetas, sondas e satélite. O seu maior desafio se apresenta nas grandes distâncias, o que gera atrasos de segundos, minutos e horas. Aqui, é comum a comunicação programada.



Resumo das redes PAN, LAN, MAN e WAN.

#### ▼ Classificação por tipo de transmissão

Classificação relacionada à quantidade de receptores

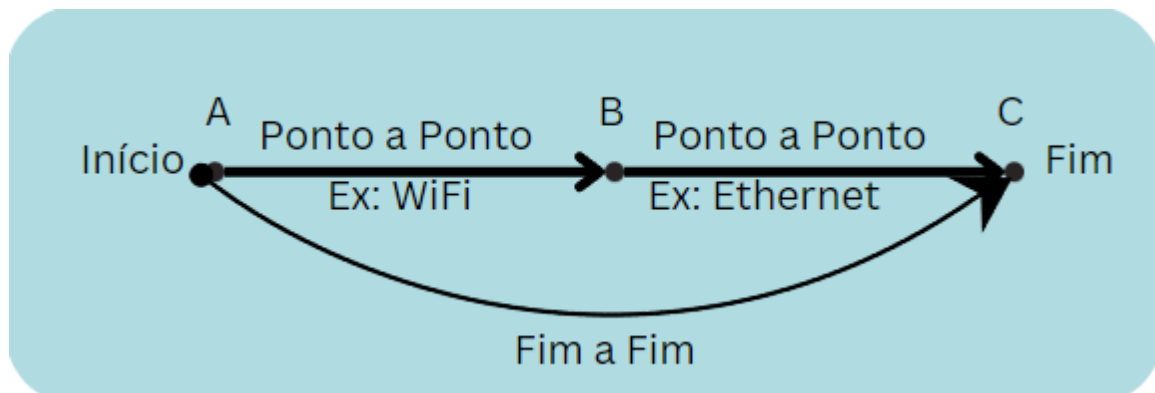
- Broadcast: para todos que aquela rede alcança
- Multicast: Para uma parte considerável de usuários da rede
- Unicast: para um ou poucos receptores da rede

#### ▼ Classificação por quantidade de enlaces

Classificação sobre o caminho da informação percorrido.

- Ponto a ponto: um único enlace percorrido
- Fim a Fim: cobre todo o caminho do início ao fim (normalmente tem vários saltos)

A ponto a ponto e a fim a fim podem se coincidir se a transmissão tiver apenas 2 pontos. Fim a Fim é uma junção de ponto a ponto's, podendo ser um ou mais.



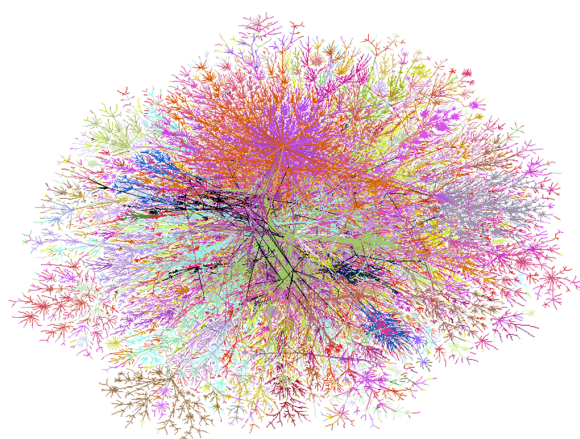
## Internet

A internet surgiu como uma interligação de universidades nos Estados Unidos, para troca de informações durante a Guerra Fria e a corrida tecnológica.

### Inter: Ligação

A internet pode ser resumida como uma network de networks, em que as pontas das redes são os usuários finais, que enviam e recebem informações. As informações percorrem as vias da internet, até chegar em outra ponta. As vias centrais controlam e distribuem os pacotes de informação, apenas direcionando-os baseados nos endereços definidos pelos protocolos de internet.

A Internet pode ser considerada um grande cérebro com suas sinapses. Os consumidores se encontram na ponta.



Uma Network de Networks.  
Um conjunto de caminhos  
que conecta as  
extremidades, caminhos  
estes controlados por  
protocolos da Internet.

Hoje em dia, existe uma grande interligação do mundo físico com a internet. Objetos diversos possuem comunicação e conexão com a rede da internet, o

que da origem à internet das coisas. A internet é uma rede viva, que está sempre criando novas vias, novos pontos finais, e novas networks internas.

#### ▼ A estrutura da Internet

- POP: Pontos de Presença

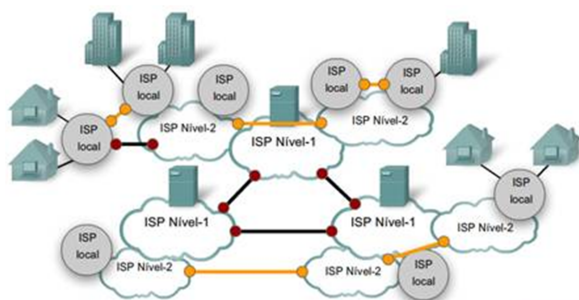
Se encontram nas pontas das ligações, são as vias menores, os consumidores.

- NAP: Pontos de Acesso à Rede

Interligam os POP's ao centro da Internet, são as vias médias. Aqui, se encontram os provedores de internet.

- Backbone

Aqui são as vias maiores, onde grandes volumes de dados transitam, passando pelo core da Internet.



POP: ISP Nível Local

NAP: ISP Nível 2

Backbone: ISP Nível 1

## Comutação

O ato de comutar é o compartilhamento. Comutação de vias é quando as vias da internet são utilizadas para o envio de múltiplas transmissões. Assim, um canal é compartilhado, seja por frequência, slot de tempo, comprimento de onda, etc. Com isso, é preciso lidar com a passagem de múltiplas comunicações no mesmo canal.

- Comutação por Circuito

A comutação por circuito utiliza cabos de cobre para passar as informações. É preciso negociar o caminho antes de enviar os dados, por isso o processo de

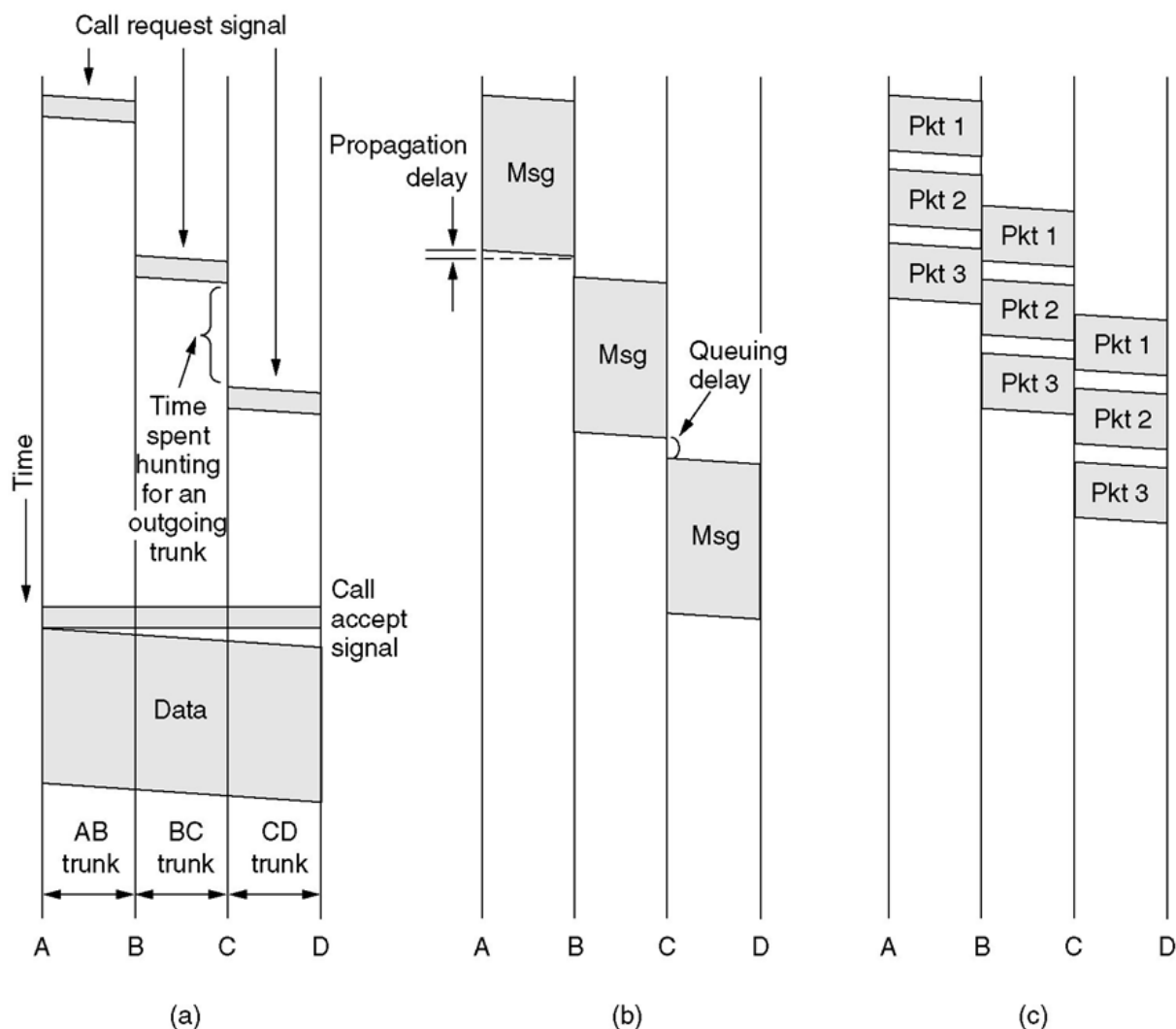
requisição é o mais demorado. Após o aceite da mensagem, o que demora é o tempo físico de propagação das informações pelo meio.

- Comutação por Mensagem

Na comutação por mensagem, não se negocia mais o caminho e já se envia diretamente a mensagem. Existe um delay na propagação e um delay no empilhamento e desempilhamento dos pacotes de informação dentro de cada mensagem.

- Comutação por Pacote

Aqui, as mensagens são divididas em pacotes, e são enviadas de uma vez também. Enquanto o pacote 1 já está sendo propagado, se envia outro pacote, e depois outro, formando uma pipeline de envio. Com pacotes menores, o tempo de empilhamento e desempilhamento é menor, e ainda existe o delay de propagação, mas dos 3 meios de comutação, a por pacote é a que apresenta menor tempo de envio.



- Comparação: Circuito x Pacotes

A comunicação por circuitos demora a parte de negociar o caminho, porém do envio, mas após a negociação, as informações são passadas sem maiores problemas. A por pacotes, não tem o delay de negociação, mas ela está mais sujeita a congestionamento de informações na via, caso esteja sendo enviados muitos pacotes de uma vez só.

A por circuitos dedica a via inteira para apenas 1 informação, o que pode gerar desperdício da via, e na de circuitos isso não acontece, já que as vias podem ser utilizadas por qualquer pacote.

Item	Circuit switched	Packet switched
Call setup	Required	Not needed
Dedicated physical path	Yes	No
Each packet follows the same route	Yes	No
Packets arrive in order	Yes	No
Is a switch crash fatal	Yes	No
Bandwidth available	Fixed	Dynamic
Time of possible congestion	At setup time	On every packet
Potentially wasted bandwidth	Yes	No
Store-and-forward transmission	No	Yes
Charging	Per minute	Per packet