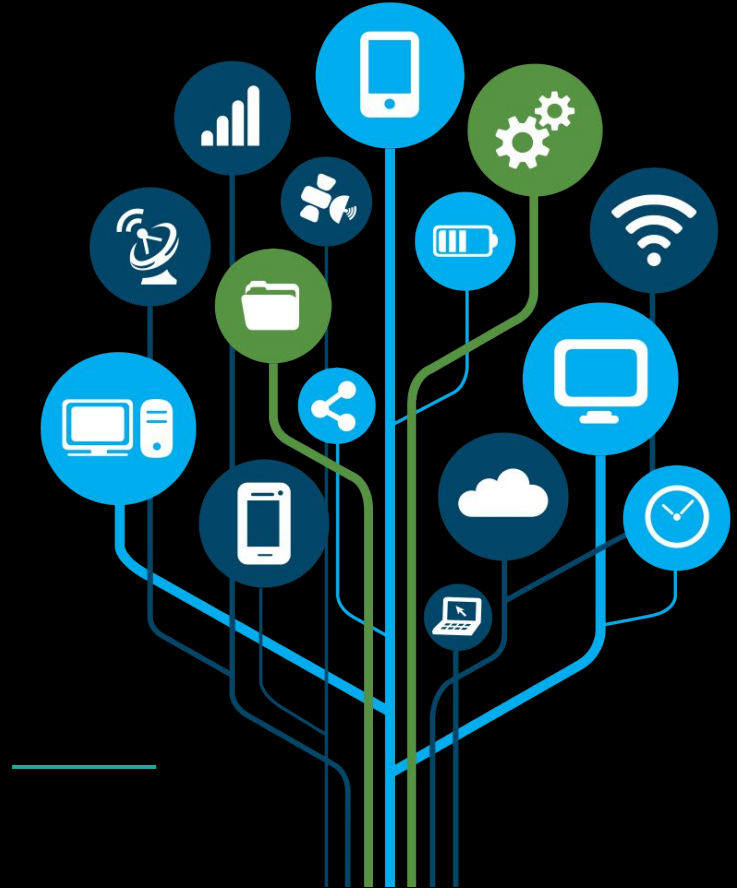


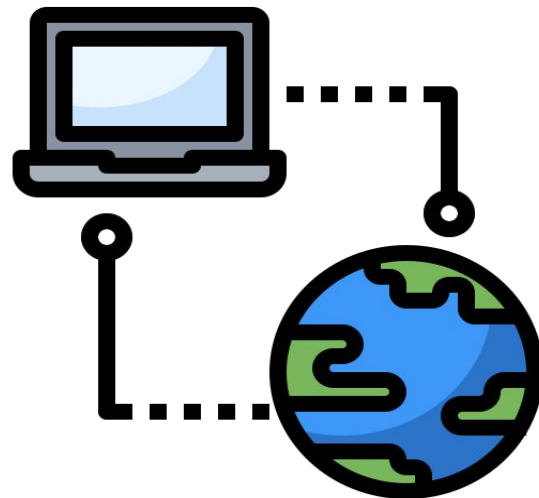
Modelo de Referência OSI

Amanda Campos, Carlos Eduardo, Lucas Beraldi,
Rafael Centenário, Roberta Kamilly e Thainá Cunha.



História do modelo OSI:

O modelo de referência de sistemas abertos (OSI), em inglês, Open System Interconnection, foi um dos primeiros modelos de referência criados, para descrever as camadas e funções envolvidas na comunicação de rede. OSI foi proposto em 1977 e formalmente introduzido em 1983 pela Organização Internacional de Normalização (ISO) que permite que diversos sistemas de comunicação se comuniquem usando protocolos padronizados.

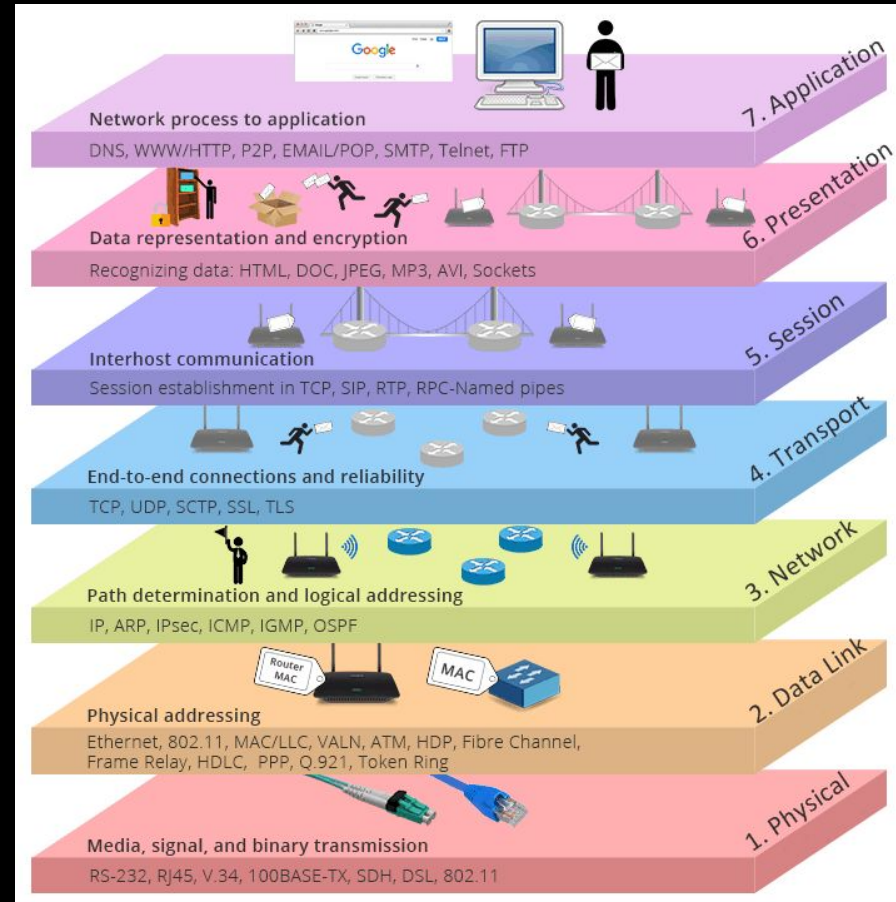


Estrutura do modelo OSI:

No Modelo OSI, os protocolos são agrupados em sete camadas, cada uma representando um conjunto específico de funções relacionadas à comunicação em rede. Essas são as camadas, da mais baixa para a mais alta e seus protocolos utilizados:

- 1) Física: Transmissão binária;
- 2) Enlace de Dados: Ethernet, Wi-Fi, HDLC (High-Level Data Link Control);
- 3) Rede: Internet Control Message Protocol (ICMP), o Internet Group Message Protocol (IGMP) e o conjunto IPsec;
- 4) Transporte: TCP (Transmission Control Protocol), UDP (User Datagram Protocol), SCTP (Stream Control Transmission Protocol);
- 5) Sessão: Não possui protocolos;
- 6) Apresentação: JPEG, PNG, SSL/TLS (usado para segurança em HTTPS), MIME (para codificação de tipos de mídia);
- 7) Aplicação: HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, DNS, SNMP, entre outros.

Estrutura do modelo OSI

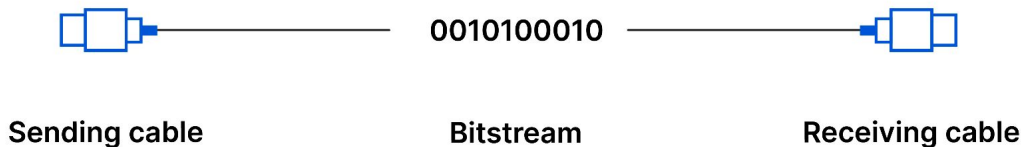


Funções das camadas:

1- Camada Física (physical);

Nela estão os caminhos que a informação vai percorrer, ou seja, são os meios de transmissão da rede, responsável pela ligação de cabos físicos ou sem fio. Por exemplo: conectores, codificação ou modulação de sinais. Outra característica é que a transmissão dos dados brutos é feita a partir daqui.

The Physical Layer

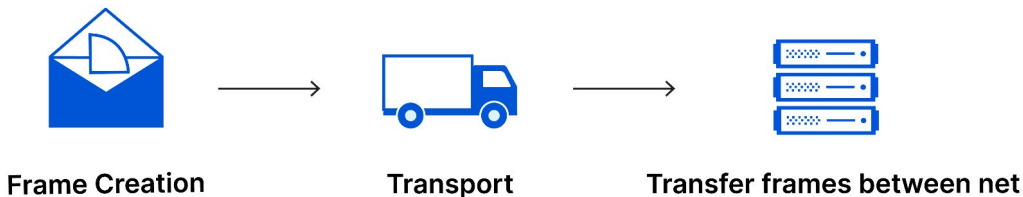


Funções das camadas:

2- Camada de Enlace de Dados (Data Link);

É nesta camada que ocorre a conexão entre dois nós conectados fisicamente em uma rede. Ela é responsável pelo gerenciamento de acesso ao meio físico, detecção e correção de erros na transmissão e essa camada controla o fluxo de transmissão dos dados. Ela é dividida em duas subcamadas: Controle de Acesso ao Meio (MAC - Media Access Control) e Controle de Erro (LLC - Logical Link Control).

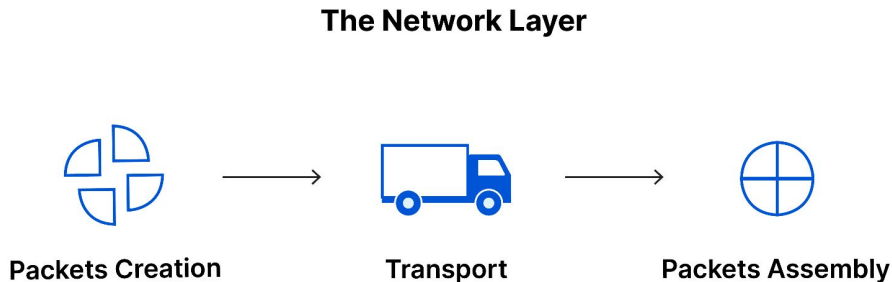
The Data Link Layer



Funções das camadas:

3- Camada de Rede (Network);

Talvez a mais atuante nas redes, sobretudo na internet, essa camada é responsável pelo endereçamento do IP de origem e de destino, bem como pela seleção de pacotes que devem ser priorizados para envio. A camada de rede lida com o roteamento dos dados através de uma rede, decidindo o melhor caminho para os pacotes de dados alcançarem seu destino. Ela também lida com a fragmentação e remontagem de pacotes, bem como com o controle de congestionamento.



Funções das camadas:

4- Camada de Transporte (Transport);

Esta camada controla o envio e recebimento dos pacotes (que vieram da camada Rede). Ela divide os dados em segmentos, gerencia o fluxo, realiza controle de congestionamento. Também é responsável por garantir a qualidade e integridade dos dados, ou seja, consistentes e sem erros e duplicações.

Transport Layer



Funções das camadas:

5- Camada de Sessão (Session);

É nesta camada, que o modelo OSI cria os canais de comunicação entre dispositivos. Como o próprio nome diz, essa camada é responsável por abrir sessões, estabelecer e finalizar a conexão entre hosts, bem como oferecer suporte às sessões por meio da realização de registros de log e de tarefas de segurança.

The Session Layer



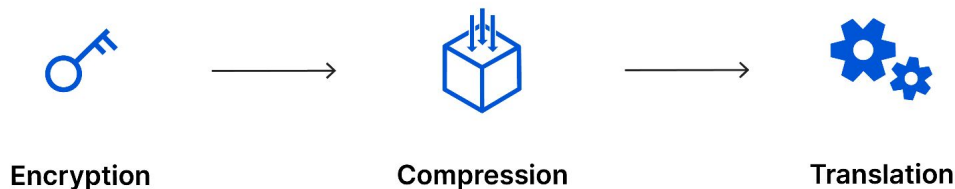
Session of communication

Funções das camadas:

6- Camada de Apresentação (Presentation);

Essa camada tem a responsabilidade de garantir, que os dados transmitidos entre sistemas finais sejam compreendidos e interpretados corretamente. Ela faz a preparação dos dados para a camada de aplicações. Lida com a formatação, codificação, compressão e criptografia dos dados, bem como com a tradução entre diferentes formatos de dados.

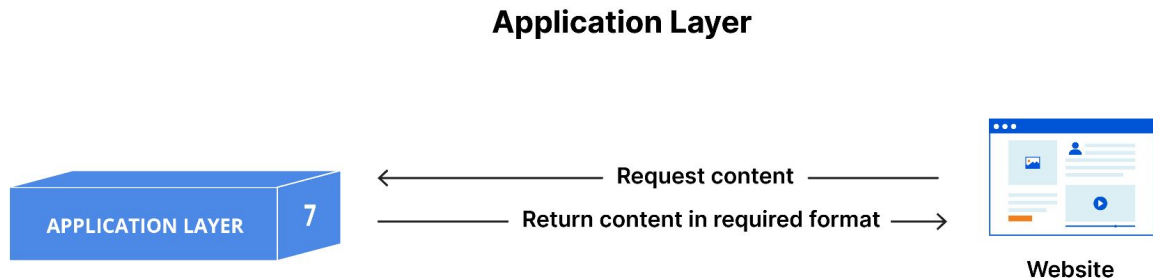
The Presentation Layer



Funções das camadas:

7- Camada de Aplicação (Application);

Última camada, com a qual os usuários interagem diretamente. Ela é responsável por fornecer serviços e interfaces para que os aplicativos de usuário possam se comunicar através da rede. A principal função dessa camada é permitir que os aplicativos em diferentes sistemas finais se comuniquem e troquem dados.





Vantagens

- **Padronização:** O Modelo OSI fornece um padrão bem definido para a organização das camadas de rede, permitindo a interoperabilidade entre diferentes sistemas e tecnologias. Isso possibilita a comunicação entre dispositivos de fabricantes diferentes.
- **Separação de Funções:** A divisão em sete camadas permite a separação clara de funções e responsabilidades. Isso torna mais fácil entender e desenvolver protocolos específicos para cada camada individual, sem afetar as outras.



Vantagens

- **Flexibilidade e Modularidade:** Como cada camada é independente, é possível modificar ou atualizar uma camada sem afetar as outras. O modelo OSI é flexível e pode ser adaptado para diferentes tecnologias e cenários de rede.
- **Resolução de Problemas:** A divisão em camadas facilita a identificação e a solução de problemas. Quando um problema ocorre, é mais fácil isolar a camada onde está o problema e resolver especificamente nessa área.



Vantagens

- Desenvolvimento de Padrões: O Modelo OSI inspirou o desenvolvimento de muitos protocolos e padrões de rede, como o TCP/IP, que é a base da Internet. Ele forneceu uma estrutura para a criação de protocolos em cada camada, permitindo a inovação e a evolução das redes.



Desvantagens

- Complexidade: O modelo OSI tem sete camadas, o que pode ser considerado excessivamente complexo para algumas aplicações e ambientes de rede. Isso pode levar a uma sobrecarga de processamento em sistemas mais simples.
- Falta de Atualização: O Modelo OSI foi introduzido há muitos anos, e as mudanças na tecnologia e nas práticas de rede desde então podem fazer com que algumas de suas concepções não se apliquem diretamente às redes modernas.



Desvantagens

- Dificuldade de Implementação: Implementar todas as sete camadas do modelo OSI em uma rede pode ser trabalhoso e pode não ser necessário em todos os casos, especialmente em redes mais simples.
- Excesso de Overhead: Em redes pequenas e de baixa complexidade, a estrutura de sete camadas pode adicionar sobrecarga desnecessária.

Exemplo Prático

- O Sr. Cooper quer enviar um e-mail à Sra. Palmer. O Sr. Cooper escreve sua mensagem no aplicativo de e-mail do seu notebook e, em seguida, pressiona "enviar". Seu aplicativo de e-mail passa sua mensagem de e-mail para a camada de aplicação, que seleciona um protocolo (SMTP) e passa os dados para a camada de apresentação. A camada de apresentação compacta os dados que, em seguida, chegam à camada de sessão, que inicia a sessão de comunicação.
- Em seguida os dados chegam à camada de transporte do remetente, onde são segmentados; esses segmentos são divididos em pacotes na camada de rede e os pacotes, por sua vez, são divididos em quadros na camada de enlace de dados. A camada de enlace de dados a seguir entrega esses quadros à camada física, que converte os dados em um fluxo de bits de 1s e 0s e os envia por meio de uma mídia física, como um cabo.

Exemplo Prático

- Assim que o computador da Sra. Palmer recebe o fluxo de bits por meio de uma mídia física (como o seu wi-fi), os dados fluem através da mesma série de camadas em seu dispositivo, mas na ordem inversa. Primeiro, a camada física converte o fluxo de bits de 1s e 0s em quadros, que são passados para a camada de enlace de dados. A camada de enlace de dados remonta os quadros em pacotes para a camada de rede. A camada de rede cria segmentos remontando os pacotes para a camada de transporte, que remonta os segmentos em um simples dado.
- Os dados em seguida fluem para a camada de sessão do receptor, que os transmite para a camada de apresentação e em seguida encerra a sessão de comunicação. A camada de apresentação então remove a compactação e passa os dados brutos para a camada de aplicação. A camada de aplicação alimenta o software de e-mail da Sra. Palmer com dados legíveis por humanos, permitindo que ela leia o e-mail do Sr. Cooper na tela do seu notebook.

Referências

<https://www.tecmundo.com.br/produto/215498-entenda-o-modelo-osi.htm>

<https://www.cloudflare.com/pt-br/learning/ddos/glossary/open-systems-interconnection-model-osi/#:~:text=link%20do%20artigo-,O%20que%20%C3%A9%20o%20modelo%20OSI%3F,se%20comuniquem%20usando%20protocolos%20padronizados.>

<https://pedrompinto.medium.com/redes-modelo-de-refer%C3%Aancia-osi-827cbd67e882>

<https://www.linkedin.com/pulse/camadas-de-rede-modelo-osi-e-tcpip-maria-lazaretti/?originalSubdomain=pt>

<https://tecnoblog.net/responde/o-que-e-o-modelo-osi/>