**A1 – Ambientes computacionais e conectividade**

1) Os resultados obtidos no início do desenvolvimento das soluções de redes eram caóticos de várias maneiras. No início da década de 1980, houve um aumento na quantidade e no tamanho das redes. À medida que as empresas percebiam as vantagens da utilização da tecnologia, novas redes eram criadas ou expandidas rapidamente. Assim, as empresas começaram a sentir os problemas causados pela rápida expansão, devido às muitas arquiteturas proprietárias que foram surgindo. Para tratar dos problemas de incompatibilidade entre as redes, a International Organization for Standardization (ISO) realizou uma pesquisa nos modelos de redes, como os da Digital Equipment Corporation (DECnet), da Systems Network Architecture (SNA) e da TCP/IP, a fim de encontrar um conjunto de regras aplicáveis a todas as redes. Como resultado, a ISO elaborou um modelo de rede que ajuda os fabricantes na criação de redes compatíveis com outras redes. No entanto, o padrão histórico e tecnológico da internet implementado em softwares e hardwares era o modelo TCP/IP. O motivo foi que o Departamento de Defesa dos Estados Unidos (DoD) desenvolveu o modelo de referência TCP/IP porque queria uma rede que pudesse sobreviver a qualquer condição, mesmo durante uma guerra nuclear. Em um mundo conectado por diferentes tipos de meios de comunicação, como fios de cobre, micro-ondas, fibras ópticas e links de satélite, o DoD queria a transmissão de pacotes a qualquer hora e em qualquer condição. Ao contrário das tecnologias de redes proprietárias, o TCP/IP foi projetado como um padrão aberto. Ou seja, qualquer pessoa pode usá-lo livremente, o que favoreceu o rápido desenvolvimento e disseminação desse padrão.

COMER, D. Redes de computadores e internet. 6. ed. São Paulo: Bookman, 2016.

TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011.

FOROUZAN, B. A. Comunicação de dados e redes de computadores. 4. Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

Considerando o exposto no texto base, disserte sobre as diferenças entre os Modelo OSI e Modelo TCP/IP e de que forma o TCP/IP contempla todas as camadas do Modelo OSI. Explique as principais funções de cada camada de abstração do Modelo TCP/IP. Apresente pelo menos um exemplo de protocolo/serviço implementado em cada camada do modelo TCP/IP. O texto deve obrigatoriamente conter no mínimo 300 palavras e no máximo 500, esse é um requisito obrigatório para a correção da atividade.

RESPOSTA:

**﻿**O Modelo OSI (Open Systems Interconnection) e o Modelo TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) são estruturas de referência que buscam padronizar a comunicação em redes de computadores. Embora ambos tenham finalidades semelhantes, apresentam diferenças significativas.  
  
O Modelo OSI consiste em sete camadas, cada uma com funções específicas, desde a camada física, responsável pela transmissão de bits, até a camada de aplicação, que interage com aplicativos e serviços de rede. Originalmente desenvolvido por organizações internacionais, o OSI é utilizado como um modelo conceitual, raramente implementado integralmente.  
  
Por outro lado, o Modelo TCP/IP possui uma abordagem mais simplificada, com quatro camadas principais. Originado a partir do projeto ARPANET do Departamento de Defesa dos EUA, o TCP/IP enfatiza a robustez e a capacidade de sobreviver a condições adversas. Isso levou à criação de um modelo de referência prático, que é amplamente adotado e a base da arquitetura da Internet.  
  
O Modelo TCP/IP simplifica as funcionalidades do OSI da seguinte maneira:  
  
**Camada de Aplicação:**  
Combina funções das camadas de Aplicação, Apresentação e Sessão do OSI.  
Exemplos de protocolos: HTTP, FTP, SMTP.

**Camada de Transporte:**  
Engloba funções das camadas de Transporte e Sessão do OSI.  
Exemplos: TCP (Transmission Control Protocol), UDP (User Datagram Protocol).

**Camada de Internet:**  
Corresponde à camada de Rede do OSI, focando em roteamento de pacotes e endereçamento IP.  
Exemplo: IP (Internet Protocol).

**Camada de Acesso à Rede (ou Link):**  
Equivalente às camadas Física e de Enlace do OSI, lida com a interação direta com o meio físico da rede.  
Exemplos: Ethernet, Wi-Fi (IEEE 802.11), PPP (Point-to-Point Protocol).  
A simplicidade do Modelo TCP/IP e sua ênfase na resiliência o tornaram o modelo predominante na implementação de redes, especialmente na Internet, em contraste com a complexidade do OSI.  
  
Em resumo, o OSI oferece uma estrutura teórica abrangente para compreensão de redes, enquanto o TCP/IP se destaca pela simplicidade e ampla adoção prática. Seu design eficaz abrange as funcionalidades do OSI de forma mais direta, proporcionando uma base sólida para a comunicação de dados em diversas situações e ambientes, tornando-se o padrão dominante na construção e operação de redes em todo o mundo.

2) A camada de enlace do modelo TCP/IP é responsável pela transferência confiável de frames entre dois nós adjacentes em uma rede de comunicação. Ela desempenha um papel fundamental na detecção e correção de erros, bem como na gestão do acesso ao meio compartilhado, garantindo uma comunicação eficaz em redes de todos os tamanhos. Independentemente desse tamanho ou escala, a camada de enlace é uma peça fundamental. Em redes menores, os controles de acesso aos meios físicos permitem que vários dispositivos compartilhem recursos de forma eficiente. Em redes maiores, como a internet, essa camada ainda desempenha um papel vital na segmentação dos dados em frames, garantindo que pacotes de informações sejam transmitidos de maneira organizada e confiável por meio de redes complexas.

(TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, David J. Redes de Computadores. Porto Alegre: Pearson, 2011.)

Com base no texto apresentado e em seus conhecimentos sobre a camada de enlace do modelo TCP/IP, responda:

**a)** Quais são as principais funções desempenhadas pela camada de enlace do modelo TCP/IP na transferência de dados entre dois nós em uma rede de comunicação?

**b)** Explique a importância da detecção e correção de erros realizada pela camada de enlace nas redes de computadores.

**c)** Como a camada de enlace gerencia o acesso ao meio compartilhado em redes? Por que essa gestão é crucial para evitar colisões e garantir a eficiência da comunicação?

RESPOSTA:

A) A camada do TCP/IP responsável por envolver e desemparedar dados em frames, analisar e já corrigir os erros gerados, controlar endereços MAC, ter acesso ao fluxo de dados e conduzir o acesso ao meio compartilhado é a de enlace.

B) Na camada de enlace detecção e correção de erros é essencial para garantir que todos os dados sejam devidamente transmitidos, da forma mais segura possível, detectando erros tanto na parte da solicitação de retransmissão e erros na própria transmissão, quanto corringindo-os se necessário.

C) Sim, gerencia o acesso ao meio compartilhado em redes de forma que torna-o mais eficiente, com menos erros, preservando a igualdade do acesso, aumenta a utilização do mesmo na rede, não deixa o canal se tornar monopolizado, além de usar técnicas como CSMA/CD para tornar tudo isso possível da melhor forma.