

Entendendo o Modelo OSI

O Modelo OSI é uma referência de como os dados são transportados de um computador a outro, vindos desde sua camada física até as aplicações (softwares). Ao longo do percurso, os bits vão se transformando em pacotes de dados e vice-versa, sendo transportados de um ponto a outro, realizando assim a comunicação entre as máquinas.

O nome OSI significa Open System Interconnection.

As 7 camadas

Veja a figura abaixo e vamos entender como é a organização das camadas e o que acontece em cada uma delas para que haja a comunicação.



Modelo OSI

Camada 7 – Aplicação

É nesta camada que nós trabalhamos, utilizando os software através de interações, enviando e recebendo dados. Entenda que as aplicações aqui são algo como navegador de internet, mensageiros instantâneos, e qualquer outro aplicativo que utilize a rede para se comunicar.

Entenda que ao enviar uma requisição para a rede, esta camada é a responsável por iniciar o processo de comunicação, onde passará até a camada mais baixa, que é a 1 – Física, e ela finaliza quando recebe a sua resposta novamente aqui na camada 7.

Esta camada não se preocupa como os dados serão transportados até o destino, mas quer que seja entregue e que ele receba também o que for para ele.

Protocolos: HTTP, SMTP, FTP, SSH, RTP, Telnet, SIP, RDP, IRC, SNMP, NNTP, POP3, IMAP, BitTorrent, DNS, Ping, etc.

O PDU aqui é chamado de **mensagem**.

Camada 6 – Apresentação

Esta camada atua como se fosse um intérprete entre redes diferentes, por exemplo, uma rede TCP/IP e outra IPX/SPX, traduzindo e formatando os dados de comunicação, exercendo também esta função entre a camada de Aplicação (7) e a camada de Sessão (5). Ela nem sempre é utilizada.

A camada 6 adicionará suas próprias informações de controle ao pacote recebido da camada superior e envia o novo pacote para a camada 5, agora contendo o dado original, informações de controle adicionadas pela camada 7 mais informações de controle adicionadas pela camada 6 e assim por diante. Na recepção dos dados o processo inverso é feito: cada camada removerá as informações de controle de sua responsabilidade.

A camada de apresentação também é responsável por outros aspectos da representação dos dados, como criptografia e compressão de dados. Alguns exemplos de protocolos que utilizam esta camada são os túneis encriptados do SSH. Eles fazem com que os dados sejam transmitidos de forma encriptada pela rede, aumentando a segurança de forma transparente tanto para o aplicativo quanto para o sistema operacional.

Alguns dispositivos atuantes na camada de Apresentação são o Gateway, ou os Tranceivers, sendo que o Gateway no caso faria a ponte entre as redes traduzindo diferentes protocolos, e o Tranceiver traduz sinais por exemplo de cabo UTP em sinais que um cabo Coaxial entenda.

Protocolos: SSL; TLS, XDR.

Camada 5 – Sessão

Ao receber as solicitações da camada superior, o sistema operacional abre uma sessão, sendo esta responsável por iniciar, gerenciar e finalizar as conexões entre os hosts, e por se preocupar com a sincronização entre eles, para que a sessão aberta entre eles mantenha-se funcionando. Seu funcionamento se baseia em que ao enviar uma solicitação, abre-se uma sessão e ela só será fechada quando ele receber a resposta dessa solicitação.

Ele fornece dois tipos principais de diálogos: o half-duplex e o full-duplex.

Uma sessão permite transporte de dados de uma maneira mais refinada que o nível de transporte em determinadas aplicações. Uma sessão pode ser aberta entre duas estações a fim de permitir a um usuário se logar em um sistema remoto ou transferir um arquivo entre essas estações. Os protocolos desse nível tratam de sincronizações (checkpoints) na transferência de arquivos.

Neste nível ocorre a quebra de um pacote com o posicionamento de uma marca lógica ao longo do diálogo. Esta marca tem como finalidade identificar os blocos recebidos para que não ocorra uma recarga, quando ocorrer erros na transmissão.

Camada 4 – Transporte

Sua preocupação nesta camada é com a qualidade da transmissão dos dados, tanto no envio como no recebimento. Depois que os pacotes vem da camada 3, é a hora de transportá-los de forma confiável, assegurando o sucesso deste transporte. Um serviço bastante utilizado aqui é o QoS (Quality of Service).

É nesta camada que os dados são realmente transportados de um host ao outro, agindo como se fosse um “carteiro”, transportando (Camada de Transporte – 4) a carta dos Correios (Camada de Rede – 3) para o seu destino final.

Protocolos: TCP, UDP, RTP, SCTP, SPX.

Dispositivos: Roteadores.

O PDU aqui é chamado de **segmento**.

Camada 3 – Rede

Esta camada é responsável pelo endereçamento dos pacotes de rede, também conhecidos por “datagramas”, associando endereços lógicos (IP) em endereços físicos (MAC), de forma que os pacotes de rede consigam chegar corretamente ao destino. Também é decidido o melhor caminho para os dados, assim como o estabelecimento das rotas, baseada em fatores como condições de tráfego da rede e prioridades.

Essa camada é usada quando a rede possui mais de um segmento e, com isso, há mais de um caminho para um pacote de dados percorrer da origem ao destino.

Ela entende o endereço físico (MAC) da camada de Enlace (2) e converte para endereço lógico (IP). Quando a camada de Rede (3) recebe a unidade de dados da camada de Enlace (2), chamado de “quadro”, transforma em sua própria PDU com esse endereço lógico, que será utilizado pelos roteadores para encontrar os melhores caminhos de dados.

Esta unidade de dados é chamada de “Pacote”.

Dispositivos: Roteadores.

Protocolos: ICMP, IP, IPX, ARP, IPSEC, RIP, OSPF, BGP.

PDU: Pacote.

Camada 2 – Enlace

Esta camada recebe os dados formatados da camada Física (1), os bits, e trata os mesmos, convertendo em sua unidade de dados (pacotes) para ser encaminhado para a próxima camada, a de Rede (3).

Esta camada detecta e, opcionalmente, corrige erros que possam acontecer no nível físico. É responsável pela transmissão e recepção (delimitação) de quadros e pelo controle de fluxo.

Aqui encontramos o endereço físico, o MAC (Media Access Control ou Controle de Acesso a Mídia).

Em resumo, a função desta camada é ligar os dados de um host a outro, fazendo isso através de protocolos definidos para cada meio específico por onde os dados são enviados.

Protocolos: PPP, Ethernet, FDDI, ATM, Token Ring, LAPB, NetBios.

Dispositivos: Switches, Placa de Rede, Interfaces.

PDU: Quadro.

Camada 1 – Física

Esta camada só entende sinais de bits, chegando até ela como pulsos elétricos que são 0 (tensão negativa) ou 1 (tensão positiva).

É aqui que são definidas as utilizações dos cabos e conectores, bem como o tipo de sinal (pulsos elétricos – coaxial; pulsos de luz – ótico).

Basicamente a sua função é receber os dados e iniciar o processo (ou o inverso, inserir os dados e finalizar o processo).

Dispositivos: Cabos, Conectores, Hubs.

PDU: bits.

Resumo

CAMADA	FUNÇÃO
APLICAÇÃO	Funções especializadas (transferência de arquivos, terminal virtual, e-mail)
APRESENTAÇÃO	Formatação de dados e conversão de caracteres e códigos
SESSÃO	Negociação e estabelecimento de conexão com outro nó
TRANSPORTE	Meios e métodos para a entrega de dados ponta-a-ponta
REDE	Roteamento de pacotes através de uma ou várias redes
ENLACE	Deteção e correção de erros introduzidos pelo meio de transmissão
FÍSICA	Transmissão dos bits através do meio de transmissão

Questões de Concursos

(Prova: CESPE – 2011 – BRB – Analista de Tecnologia da Informação) No modelo OSI, a camada de enlace tem por finalidade entregar à camada de transporte um canal livre de erros.

() Certo () Errado

(Prova: FCC – 2011 – TRT – 19ª Região (AL) – Técnico Judiciário – Tecnologia da Informação) A camada de rede do modelo OSI é responsável pelo controle, distribuição e colocação das informações na rede. Nela está presente o protocolo

- a) TCP.
- b) IP.
- c) HTTP.
- d) SMTP.
- e) UDP.

(Prova: FCC – 2011 – TRT – 19ª Região (AL) – Técnico Judiciário – Tecnologia da Informação) Considere os itens a seguir:

- I. O modelo OSI define um modelo de rede de cinco camadas.
- II. Uma LAN normalmente cobre uma área superior a três quilômetros.
- III. Uma WAN possibilita a transmissão de dados, imagens, áudio e vídeo por longas distâncias.
- IV. Quando uma ou mais redes das categorias LAN, WAN ou WAN estiverem conectadas entre si, elas se tornam uma *internetwork* ou *internet*.

Está correto o que consta em:

- a) I, II, III e IV.
- b) III e IV, apenas.
- c) I, apenas.
- d) II, III e IV, apenas.
- e) II e III, apenas

(Prova: FCC – 2011 – TRT – 19ª Região (AL) – Analista Judiciário – Tecnologia da Informação) No modelo OSI, é também chamada de camada de Tradução e tem por objetivo converter o formato do dado recebido pela camada imediatamente acima, em um formato comum a ser utilizado na transmissão desse dado (ex. conversão do padrão de caracteres quando o dispositivo transmissor usa um padrão diferente do ASCII). Trata-se da camada de

- a) Transporte.
- b) Enlace.
- c) Sessão.
- d) Aplicação.
- e) Apresentação.

(Prova: FGV – 2008 – Senado Federal – Analista de Suporte de Sistemas) Para o funcionamento da Internet, as diversas aplicações que operam por meio de protocolos na camada de aplicação do modelo OSI utilizam portas conhecidas na comunicação com o protocolo TCP da camada de transporte. Nesse contexto, aplicações DNS, FTP e TELNET, na interação com o TCP e SNMP com UDP, utilizam portas padronizadas e identificadas, respectivamente, pelos números:

- a) 53, 20, 25 e 110.
- b) 53, 20, 23 e 160.
- c) 53, 21, 23 e 160.
- d) 67, 21, 25 e 160.
- e) 67, 20, 23 e 110.

(FGV – 2009 – MEC – Administrador de Redes) Tendo como foco o modelo de referência OSI/ISSO, o Point-to-Point Protocol (PPP) é um protocolo de linha discada que opera nas seguintes camadas:

- a) física e rede.
- b) enlace e rede.
- c) física e enlace.
- d) física e transporte.
- e) enlace e transporte.

(FGV – 2009 – MEC – Administrador de Redes) A arquitetura Open Systems Interconnection – OSI da ISO constitui uma referência para o funcionamento das redes de computadores. No contexto desse modelo, a camada que se refere às especificações de hardware é denominada:

- a) rede.
- b) física.
- c) enlace.
- d) aplicação.
- e) transporte.

Comentários e Gabarito

(Prova: CESPE – 2011 – BRB – Analista de Tecnologia da Informação) No modelo OSI, a camada de enlace tem por finalidade entregar à camada de transporte um canal livre de erros.

ERRADO. Pois no processo de transmissão não pode haver “pulos” de camadas. Sendo assim, a camada de Enlace (2) não pode entregar nada diretamente à camada de Transporte (4). Os dados tem que passar antes pela camada de Rede (3).

(Prova: FCC – 2011 – TRT – 19ª Região (AL) – Técnico Judiciário – Tecnologia da Informação) A camada de rede do modelo OSI é responsável pelo controle, distribuição e colocação das informações na rede. Nela está presente o protocolo

Letra “B”. É o IP que é encontrado na camada de Rede (3). Já o TCP e UDP são encontrados na camada de Transporte (4) e o HTTP e SMTP são da camada de Aplicação (6).

(Prova: FCC – 2011 – TRT – 19ª Região (AL) – Técnico Judiciário – Tecnologia da Informação) Considere os itens a seguir:

I – ERRADO. Como vimos, o modelo OSI tem 7 camadas.

II – ERRADO. O erro aqui está mais para o entendimento do que o conceito em si. Quando ele fala “normalmente” tem mais de 3

km, ele está errando, pois normalmente não passa disso. Uma rede LAN pode sim ter até 10 km, segundo alguns autores, e a partir disto vira uma WAN.

III – VERDADEIRO.

IV – VERDADEIRO.

Portanto é a letra “B”.

(Prova: FCC – 2011 – TRT – 19ª Região (AL) – Analista Judiciário – Tecnologia da Informação) No modelo OSI, é também chamada de camada de Tradução e tem por objetivo converter o formato do dado recebido pela camada imediatamente acima, em um formato comum a ser utilizado na transmissão desse dado (ex. conversão do padrão de caracteres quando o dispositivo transmissor usa um padrão diferente do ASCII). Trata-se da camada de

Letra “E”.

(Prova: FGV – 2008 – Senado Federal – Analista de Suporte de Sistemas) Para o funcionamento da Internet, as diversas aplicações que operam por meio de protocolos na camada de aplicação do modelo OSI utilizam portas conhecidas na comunicação com o protocolo TCP da camada de transporte. Nesse contexto, aplicações DNS, FTP e TELNET, na interação com o TCP e SNMP com UDP, utilizam portas padronizadas e identificadas, respectivamente, pelos números:

Letra “C”.

(FGV – 2009 – MEC – Administrador de Redes) Tendo como foco o modelo de referência OSI/ISSO, o Point-to-Point Protocol (PPP) é um protocolo de linha discada que opera nas seguintes camadas:

Letra “C”.

(FGV – 2009 – MEC – Administrador de Redes) A arquitetura Open Systems Interconnection – OSI da ISO constitui uma referência para o funcionamento das redes de computadores. No contexto desse modelo, a camada que se refere às especificações de hardware é denominada:

Letra "B".