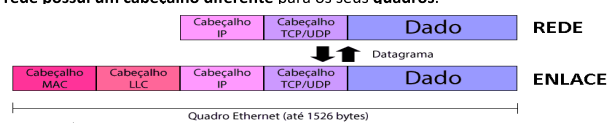
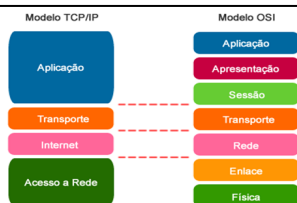


PERGUNTA 90 (2ª CAMADA - ENLACE DE DADOS - MODELO OSI)	PERGUNTA 90 (2ª CAMADA - ENLACE DE DADOS - MODELO OSI)																		
Quais as <b>funções principais</b> da Camada de Enlace de Dados?	A camada de Enlace de Dados, ou <b>Link de Dados</b> , tem como função principal <b>possibilitar a transferência de dados entre os hosts físicos (nó a nó)</b> . Ela apanha o pacote de dados IP, recebido da camada de Rede e <b>acrescenta a ele dois encapsulamentos (também conhecidos como subcamadas):</b> o <b>MAC</b> (usado para identificar os endereços físicos dos hosts) e o <b>LLC</b> (usado para segmentar os pacotes em frames ordenados). Depois de encapsulados, esses frames são enviados a camada Física para que sejam transformados em bits inteligíveis ao meio físico.																		
Quais são as <b>funções adicionais</b> da Camada de Enlace?	<p>- <b>Endereçamento Físico entre hosts:</b> ela gerencia o uso do endereço físico nos dispositivos de rede. Esse endereçamento recebeu o nome de <b>MAC Address</b>, graças ao protocolo MAC utilizado nesta camada, que também é o principal responsável pela função de endereçamento físico;</p> <p>- <b>Controle, Correção de Falhas e Fluxo de Transmissão:</b> Usando o protocolo LLC (Logical Link Control) ela consegue controlar a transmissão de dados, o fluxo de rede, sinaliza quando uma transmissão deve começar e terminar, e também gerencia falhas na transmissão de quadros usando o campo Checksum do LLC.</p>																		
Como funciona o <b>MAC Address, endereçamento Físico</b> , utilizado pela Camada de Enlace?	O MAC Address é uma <b>identificação única</b> atribuída aos <b>dispositivos de rede</b> , essa identificação consiste num número de <b>48 bits</b> (ou <b>6 bytes</b> ) onde estão identificados o fabricante e o número de série do equipamento. Um exemplo de MAC Address segue logo abaixo: MAC: <b>30-e4-db-9f-a3-48</b> (podemos encontrar o MAC Address marcado tanto no <b>equipamento</b> como numa <b>ROM</b> inclusa ao equipamento) No MAC Address os <b>primeiros 3 bytes representam o fabricante</b> , esse é o famoso número <b>OUI</b> , ele é atribuído pelo próprio órgão certificador IEEE. Enquanto os <b>3 bytes restantes são o número serial atribuído pelo próprio fabricante</b> .																		
O que são os <b>Frames (Quadros)</b> da camada de Enlace?	Os <b>Frames (Quadros)</b> , são os <b>PDU's</b> que transitam pela camada de Enlace, eles são formados pelo <b>conjunto dos pacotes IP advindos da camada de Rede, que ocuparão a área de dados do Quadro, junto ao cabeçalho LLC e MAC</b> , cada <b>tipo de rede possui um cabeçalho diferente</b> para os seus quadros. 																		
O que acontece se um <b>pacote de dados for maior</b> do que o tamanho do Frame que está circulando na rede?	Caso o Pacote de Dados seja grande demais para transitar dentro da camada de Enlace, levando em consideração o tamanho máximo ( <b>MTU</b> ) transitando pela rede, esse pacote <b>será quebrado em vários quadros, ordenado e remontado novamente na ordem correta ao chegar no host receptor</b> . Tudo isso se dá graças a estrutura que o cabeçalho do quadro que possui <b>mecanismos para controlar a fragmentação e ordenação</b> . O quadro mais comum que utilizamos é o quadro para o formato de rede Ethernet.																		
Ilustre a estrutura de um Quadro de Ethernet utilizado na camada de Enlace	<table><tr><th colspan="6">Protocolo Ethernet (Quadro)</th></tr><tr><th>Preâmbulo</th><th>Endereço de Destino</th><th>Endereço de Origem</th><th>Tipo</th><th>Dados</th><th>Sequência de Verificação do Quadro</th></tr><tr><td>8 bytes</td><td>6 bytes</td><td>6 bytes</td><td>2 bytes</td><td>46-1500 bytes</td><td>4 bytes</td></tr></table>	Protocolo Ethernet (Quadro)						Preâmbulo	Endereço de Destino	Endereço de Origem	Tipo	Dados	Sequência de Verificação do Quadro	8 bytes	6 bytes	6 bytes	2 bytes	46-1500 bytes	4 bytes
Protocolo Ethernet (Quadro)																			
Preâmbulo	Endereço de Destino	Endereço de Origem	Tipo	Dados	Sequência de Verificação do Quadro														
8 bytes	6 bytes	6 bytes	2 bytes	46-1500 bytes	4 bytes														
Para que servem os <b>campos</b> do Quadro de Ethernet?	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Preâmbulo:</b> contém o número de sequencial dos frames, ele contém 7 bytes, que juntos com 1 byte do campo SFD formam o número sequencial. Os 7 primeiros são a própria sequência e o último diz se aquele é o 1º da sequência;</li><li>- <b>SFD (Star of Frame Delimiter):</b> Se estiver marcando 1, ele é 1º da sequência;</li><li>- <b>MAC Destino e Origem:</b> Contém os endereços físico destino e origem;</li><li>- <b>Comprimento ou Tipo:</b> Número de bytes transmitidos no campo de Dados;</li><li>- <b>Dados e Pad:</b> Contém os dados, que podem ir de 46 á 1500 bytes, se for inferior a isso, o Pad irá completá-los com 0 para dar o valor mínimo;</li><li>- <b>FCS (Frame Check Sequence):</b> É a área Checksum, que confere se há erros;</li></ul>																		
Quais são <b>alguns dispositivos</b> que operam na Camada de Enlace?	Alguns dispositivos que operam na camada de Enlace são: <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Placa de Rede ou NIC's (Network Interface Card):</b> responsáveis por fazer a transição dos pacotes IP para os frames;</li><li>- <b>Switches:</b> Responsáveis pelos quadros de ethernet entre os hosts;</li><li>- <b>Acess Points:</b> Pontos de acesso, como os Switches, porém mais potentes;</li><li>- <b>Bridge:</b> Usada para criar redes agregadas a rede principal, porém não com a capacidade de gerar VLAN's, essas redes são apenas uma extensão da rede principal;</li></ul>																		
Onde a Camada de Enlace do Modelo OSI está <b>absorvida dentro da pilha TCP/IP?</b>	Dentro da Pilha TCP/IP, a camada de Enlace está absorvida pela Camada de Acesso a Rede do modelo TCP/IP a 1ª Camada, que também faz o papel da Camada Física do modelo OSI. Mas em alguns casos ela pode ocupar o lugar da 2ª Camada, visto que alguns modelos TCP/IP, separam os trabalhos entre a camada Física da e a de Acesso a Rede. 																		
Quais são <b>alguns Protocolos</b> utilizados na Camada de Enlace?	<b>Alguns Protocolos utilizados são:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>PPP (Point-to Point Protocol):</b> Para redes de cabo serial, links telefônicos, celulares e Internet Dial-up;</li><li>- <b>802.3 (Ethernet):</b> Comunicação entre redes (LAN, MAN e etc) via Quadros;</li><li>- <b>802.11 (Wi-Fi):</b> Comunicação entre redes sem fio (WLAN, WMAN e etc) via Quadros;</li><li>- <b>802.15: (Bluetooth):</b> Para comunicação via Quadros a curta distância (PAN);</li><li>- <b>IEEE 802.1Q (VLAN's):</b> Para a comunicação entre LAN's criadas virtualmente;</li></ul>																		