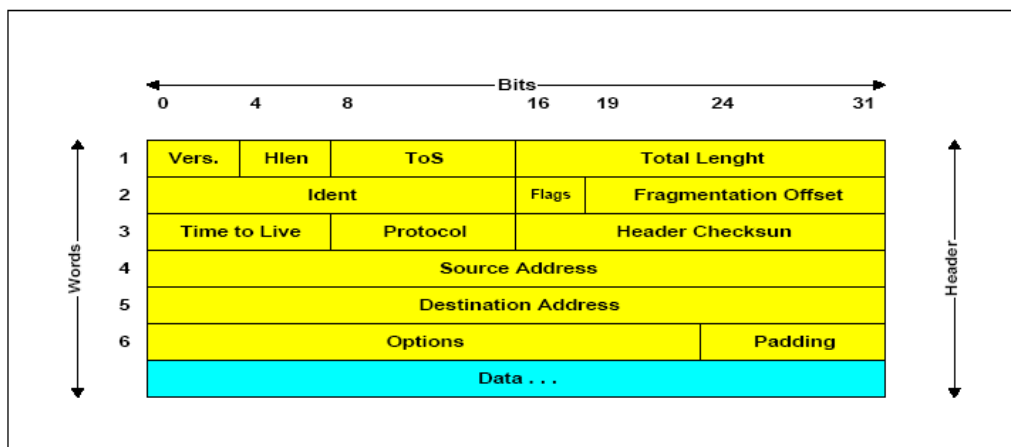


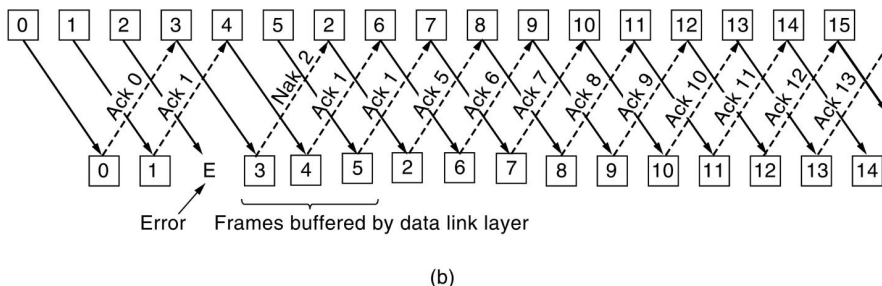
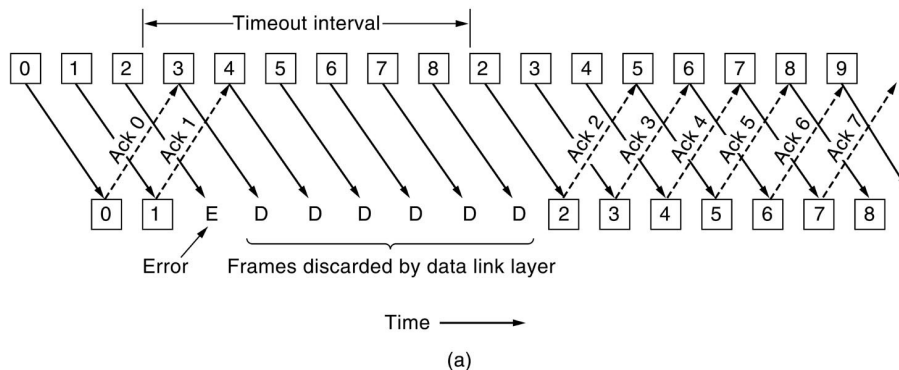
20 valores  
9 de Junho de 2014

**Sem Consulta**  
**Duração: 2 horas**

- 2 val. 1. Tendo em conta os campos do pacote IP, apresentado na figura seguinte, explique como e com base em que campos é feita a reassemblagem dos fragmentos do pacote.

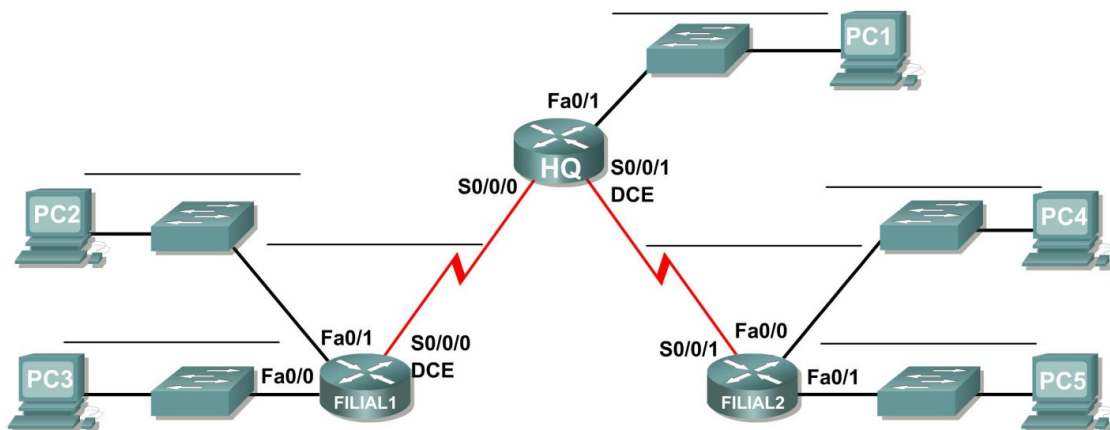


- 1,5 val. 2. Explique de que formas é que o protocolo TCP (*Transmission Control Protocol*) garante fiabilidade ao transporte de dados.
- 1,5 val. 3. Que mecanismos de retransmissão de erros estão representados em cada uma das figuras? Justifique a sua resposta.

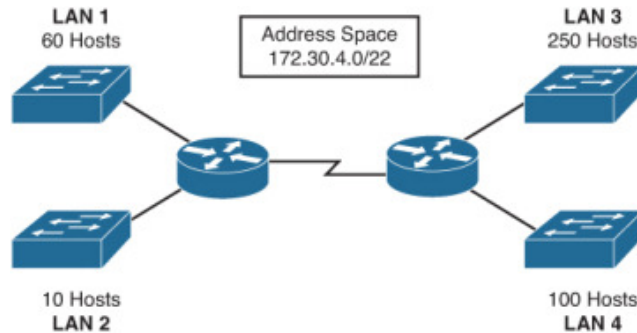


- 2 val. 4. Distinga o NAT estático do NAT dinâmico. Compare-os no que diz respeito à segurança.
- 1,5 val. 5. Quais são as principais diferenças entre IPv6 e IPv4?
- 1,5 val. 6. Explique e compare os 2 modos de funcionamento de um switch: *cut-through* e *store-and-forward*. Que modo de funcionamento tem de ser usado em redes com segmentos a débitos diferentes (ex. Ethernet a 100 Mbps e a 1 Gbps)? Justifique.
- 0,5 val. 7. Faça corresponder ambas as colunas, associando cada uma das tecnologias às respectivas características, apresentadas na coluna da direita. Atenção, pois pode haver mais do que uma correspondência para a mesma tecnologia.
- |                        |  |
|------------------------|--|
| 1. Ethernet            | A. Tecnologia usada em redes locais sem fios.  |
|                        | B. Tecnologia com capacidade de fornecer garantias de QoS (largura de banda, atraso e perdas).   |
| 2. MPLS                | C. Actualmente, é a tecnologia de redes mais usada no mundo.   |
|                        | D. É usada a mesma fibra para transmitir em múltiplos comprimentos de onda (diferentes cores), correspondendo cada um deles a um canal separado (como uma fibra virtual).                            |
| 3. SDH                 | E. Tecnologia que tira partido da grande largura de banda disponível nas redes de distribuição por cabo.   |
| 4. Wi-Fi (IEEE 802.11) | F. A norma correspondente define 2 níveis físicos diferentes: um para redes locais (LAN PHY) e outro para redes de área alargada (WAN PHY).  |
| 5. WDM                 | G. Permite a multiplexagem e demultiplexagem de um grande número de canais, assim como o seu transporte em alto débito.  |
| 6. DSL                 | H. Utilização das linhas de pares de cobre já existentes, minimizando o investimento dos operadores.   |
|                        | I. Tecnologia de acesso que suporta altos débitos, em ambientes sem fios, permitindo cobrir células (de 3 a 10 Km) ou implementar ligações ponto-a-ponto (permitindo atingir distâncias até 40 Km).  |
| 7. Cable modem         | J. A comutação é baseada, não no endereço IP (pois isso implica a consulta de tabelas de encaminhamento extensas e mecanismos de manutenção dessas tabelas), mas numa etiqueta adicionada ao pacote. |
| 8. WiMAX (IEEE 802.16) |  |
- 0,5 val. 8. Que afirmação identifica o protocolo DNS?
- Transmite informações usando a porta TCP 25.
  - Transfere e transmite informações através de páginas HTML.
  - Faz a correspondência entre um nome de um recurso e o endereço de rede necessário.
  - Pede e atribui um endereço IP, máscara de rede, default gateway e servidor de endereços para hosts.

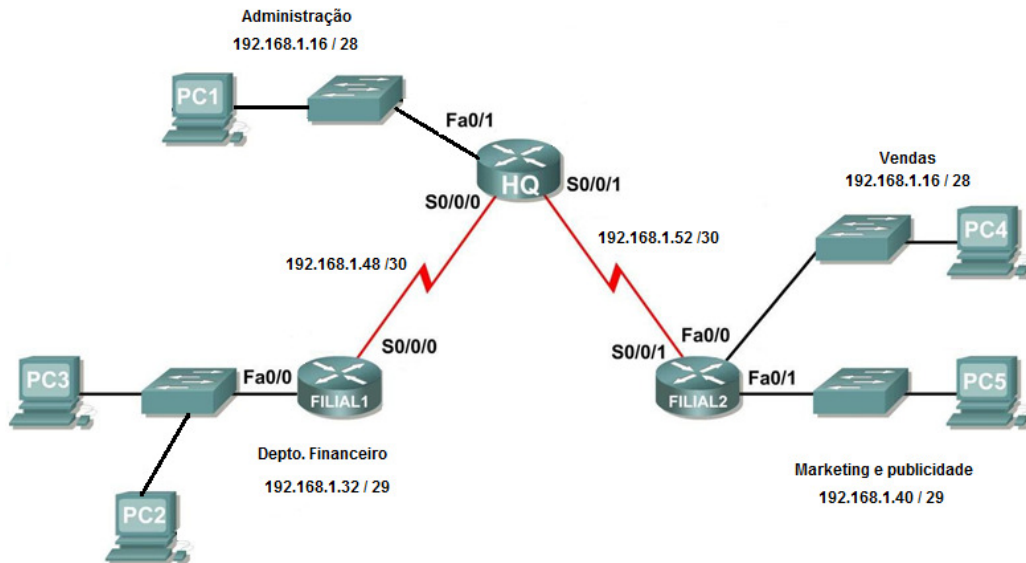
- 0,5 val. 9. Qual das seguintes opções corresponde aos intervalos de endereços dos endereços IP privados (Escolha três)?
- 10.0.0.0 a 10.255.255.255
  - 200.100.50.0 a 200.100.25.255
  - 150.150.0.0 a 150.150.255.255
  - 172.16.0.0 a 172.31.255.255
  - 192.168.0.0 a 192.168.255.255
  - 127.16.0.0 a 127.31.255.255
- 0,5 val. 10. Quais das seguintes são características do protocolo Internet Protocol (IP)?
- É o esquema de endereçamento mais amplamente implementado a nível mundial.
  - Permite que dois hosts partilhem um único endereço numa rede de área local.
  - É um esquema de endereçamento hierárquico, permitindo que os endereços sejam agrupados.
  - É significativo apenas localmente, sendo usado principalmente em rede de área local.
- 3,0 val. 11. Considere que recebeu o endereço de rede **192.168.9.0/24**. Usando subnetting normal, **indique** o endereço e máscara de cada subrede, e atribua um endereço IP a cada interface dos routers e a cada PC. A rede tem os seguintes requisitos de endereçamento:
- A rede local 1 da FILIAL1 exige 10 endereços IP de host.
  - A rede local 2 da FILIAL1 exige 10 endereços IP de host.
  - A rede local 1 da FILIAL2 exige 10 endereços IP de host.
  - A rede local 2 da FILIAL2 exige 10 endereços IP de host.
  - A rede local HQ exige 20 endereços IP de host.
  - O link do HQ para a FILIAL1 necessita de um endereço IP para cada extremidade do link.
  - O link do HQ para a FILIAL2 necessita de um endereço IP para cada extremidade do link.
- (Nota: Lembre-se de que as interfaces dos routers também necessitam de endereços IP, não estando ainda incluídas nos requisitos de endereçamento acima).



- 3,5 val. 12. Tendo em conta o endereço **172.30.4.0/22** e os requisitos de rede mostrados na figura abaixo (falta considerar apenas os interfaces dos routers), aplique um esquema de endereçamento IP que permita deixar o maior número possível de endereços livres para uso futuro.



- 1,5 val. 13. Considere a rede com a seguinte topologia:



Complete a tabela de encaminhamento do router “**Filial2**”, de forma a ser garantida a conectividade entre todas as subredes e respectivos *hosts*.

Router Filial2		
Rede Destino	Interface de Saída	Nº de saltos ( <i>hops</i> )