

UFES – DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
1ª. Prova de Redes de Computadores – 10/5/2012
Prof.: José Gonçalves

Aluno:

1) **(1,0)** Complete as lacunas:

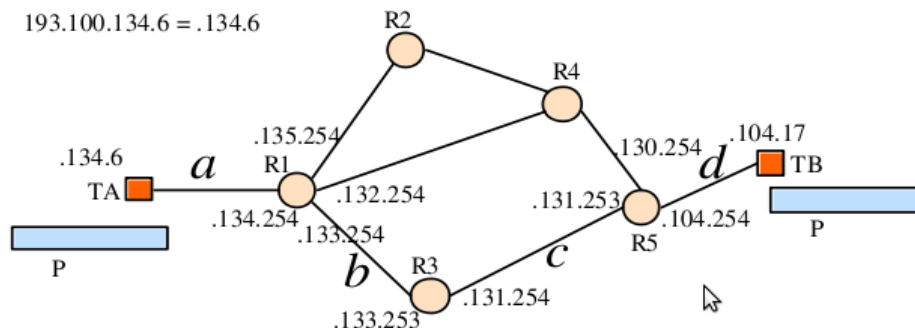
- a) Uma camada (N+1) requisita serviços a uma camada-(N) através da invocação de
- b) Serviços são solicitados (ou respondidos) através de pontos específicos localizados nas interfaces entre as camadas, denominados de
- c) Uma camada-(N) oferece-(N) entre SAP's-(N) como parte de serviços-(N). Elas podem ser, multicast ou broadcast.
- d) A comunicação entre camadas de mesmo número em nós distintos é feita através de e entre camadas de mesmo número no mesmo nó é feita através de
- e) Uma entidade de camada pode ser um elemento de software (ex:) ou de hardware (ex:

2) **(3,0)** Assinale V (Verdadeiro) ou F (Falso). (Obs.: uma errada anula uma certa)

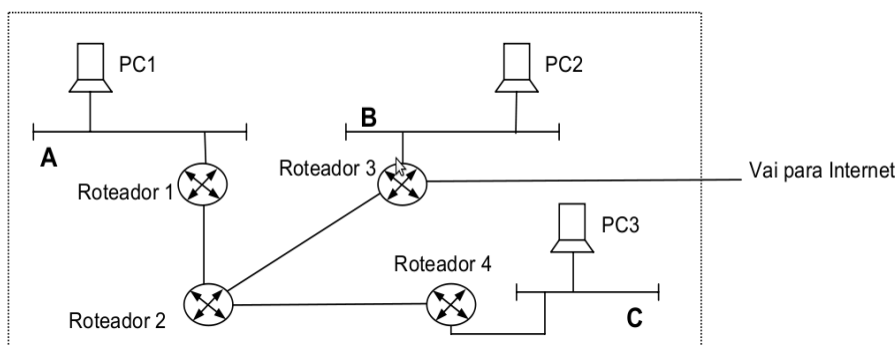
- a) () Protocolos da camada N adicionam informações às unidades de dados recebidas da camada (N+1), gerando PDUs de maior tamanho a cada camada do modelo.
- b) () Máquinas de estados geralmente são usadas para descrever o comportamento dinâmico dos protocolos.
- c) () Serviços confirmados são serviços que especificam apenas as fases de *request* e *indication* das primitivas de serviço.
- d) () Uma PDU da camada (N) está assim dividida: um campo de cabeçalho, que é a parte do protocolo da camada (N), e um conteúdo, que é a parte de dados da camada (N+1).
- e) () O provider oferece os serviços e a conexão da camada (N-1) a um usuário da camada (N).
- f) () O nível físico da norma IEEE 802.3 pode ser de diferentes tipos. Para proporcionar uma certa independência relativamente ao nível MAC este nível está estruturado em dois sub-níveis: *Physical Signaling* (PLS) e *Physical Medium Attachment* (PMA).
- g) () O padrão 1000Base-CX pode ser a tecnologia mais viável caso a rede possua menos de 100 metros, pois ela utiliza os mesmos cabos par-trançado categoria 6 que as redes de 100 Mbps atuais.
- h) () O padrão 1000BASE-LX (long wavelength) é uma tecnologia cara, atingindo maiores distâncias. Se a rede for maior que 550 m, ela é a única alternativa, sendo capaz de atingir até 5km utilizando-se fibras ópticas com cabos de 9 microns.
- i) () A respeito de fragmentação podemos afirmar que ela sempre vai ocorrer quando os arquivos a serem transmitidos são muito grandes.
- j) () Pode acontecer a fragmentação de um pacote já fragmentado.
- k) () A respeito do campo TTL do protocolo IP podemos afirmar que ele é um campo que marca a hora que o pacote saiu da estação de origem.
- l) () Cada vez que o pacote IP passa em um roteador, o campo TTL é decrementado em 2, um para cada porta. Se o valor do TTL ficar igual a 0 ele é descartado.
- m) () De acordo com o padrão Internet, uma rede de endereços classe C, com máscara 255.255.255.128 não possui nenhuma máquina.
- n) () Para um endereço classe C, utilizando-se uma máscara com 4 bits no quarto octeto podemos ter 224 máquinas.
- o) () O campo de *checksum* serve para validar se o pacote IP está correto ou não.

- p) () É possível dizer explicitamente no pacote IP qual rota ele deve seguir, independentemente das informações contidas na tabela de roteamento.
- q) () Quando um gateway possui um endereço IP de destino e necessita do endereço físico desta máquina, ele deve preencher o pacote ARP com os campos: endereço IP do destino, endereço IP do remetente e endereço físico do remetente.
- r) () O roteamento indireto é utilizado quando as máquinas envolvidas encontram-se na mesma rede.
- s) () O tamanho da tabela de roteamento é proporcional à quantidade de gateways existentes na rede.
- t) () Os endereços 192.168.1.116/26 e 192.168.1.124 /26 estão na mesma sub-rede.
- u) () No método de acesso CSMA/CD se o meio estiver ocupado, a estação continua a ouvir até que o canal esteja livre e, então, transmite imediatamente.
- v) () No método de acesso CSMA/CD se uma colisão for detectada por uma estação durante a transmissão, ela transmite um sinal especial denominado *jam signal* informando às outras estações a ocorrência da colisão e, então, pára de transmitir.
- w) () A norma IEEE define um pacote IP de tamanho fixo mínimo e de tamanho fixo máximo. O pacote de tamanho fixo mínimo possui 46 bytes de dados. O tamanho fixo máximo é de 1518 bytes.
- x) () No CSMA/CD, ao detectar uma colisão, a estação espera por um tempo aleatório, que vai de zero até um limite superior. Este tempo é aumentado a cada colisão sucessiva e é calculado em unidades de *slot time*.
- y) () Diferentemente do VLSM, no CIDR a recursão é feita no espaço de endereçamento previamente alocado para a organização, sendo isso invisível para a Internet global.

3) (1,0) Na figura seguinte é enviado um datagrama IP (P) do terminal TA ao TB, atravessando vários routers no percurso. Indique o endereço IP e endereço físico de origem e destino do pacote P nos enlaces a e c. Nota: Como, por falta de espaço, o endereço físico não é apresentado na figura, este pode ser designado como o “endereço MAC Ethernet da interface com endereço IP x”.



4) (3,0) Faça o endereçamento IP da internet abaixo e monte a tabela de rotas do Roteador 3. Com o endereçamento atribuído, qual seria a faixa de endereços IP dos hosts da rede B? E o endereço de broadcast da rede C?



- 5) **(1,5)** Uma PDU de 1000 bytes está para ser transmitida, através do protocolo IP, sobre uma rede com MTU de 256 bytes. Assumindo um tamanho mínimo para o cabeçalho IP, qual o conteúdo dos campos “fragment offset” e “total length” do último fragmento? Justifique.
- 6) **(0,5)** Deseja-se enviar o conteúdo de um arquivo contendo $(10^8 - 150)$ bits de uma estação para outra, interligadas por um enlace ponto-a-ponto. Quantas PDUs de enlace são necessárias para a transferência do arquivo, supondo que:
- a arquitetura possui 3 camadas (física, enlace e aplicação);
 - a camada de aplicação não faz segmentação, mas acrescenta um overhead de 150 bits;
 - a camada de enlace realiza segmentação, sendo o tamanho máximo da PDU de enlace 1150 bits;
 - cada PDU da camada de enlace possui um cabeçalho de 110 bits e um fecho de 40 bits;
 - para cada 4 bits entregues pela camada de enlace, a camada física acrescenta 1 bit de overhead à transmissão; e
 - os quadros de enlace são transmitidos sem erro.
- 7) **(Extra: 1,0)** Considere uma rede sem segmentação com endereço 192.168.10.0/24. Suponha que esta rede foi segmentada em 2 subredes distintas: 192.168.10.64 /26 e 192.168.10.128 /26, cada uma delas com capacidade para endereçar 62 hosts:
- Subrede 1: 192.168.10.64; Hosts: 65 à 126; Broadcast: 127
 - Subrede 2: 192.168.10.128; Hosts: 129 à 190; Broadcast: 191
- Suponha que você, tendo em mãos este pequeno plano de endereçamento, tenha uma rede da empresa X com a topologia abaixo para endereçar. Proponha uma solução de endereçamento usando VLSM.

