

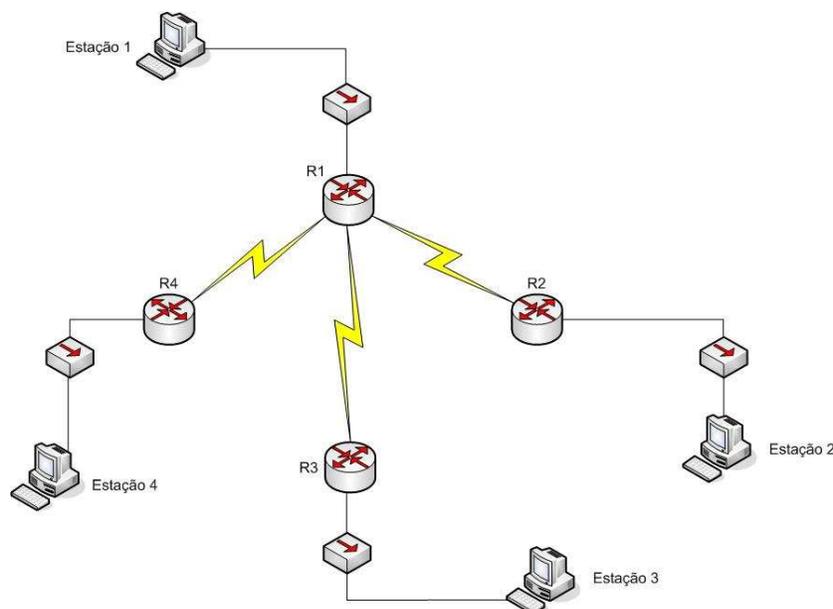
# UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

## Departamento de Informática

### 2a Lista de Exercícios - Redes de Computadores - Prof.: José Gonçalves

- 1) Selecione a mídia de transmissão (ou combinação de mídias) mais apropriada para o cenário de negócio abaixo. Justifique a sua resposta. Caracterize a(s) mídia(s) selecionada(s) do ponto de vista de facilidade de instalação, custo, largura de banda e imunidade a ruídos/interferências eletromagnéticas.  
*“A Corrosive Chemical Corporation está automatizando uma imensa fábrica. Atualmente, a fábrica possui milhares de trabalhadores altamente especializados, produtos químicos voláteis e equipamentos complexos. Alguns departamentos administrativos ligaram em redes alguns poucos computadores utilizando cabo coaxial, mas a gerência gostaria agora de ligar todos os escritórios à novas estações de manufatura operadas por computadores. A meta é automatizar completamente as tarefas complexas de manufatura química, especialmente aquelas que são perigosas para os trabalhadores. A natureza aberta do complexo de depósito permite acesso fácil para gabinetes de fios e eletrodutos.”*
- 2) Supondo-se que o preço de uma ponte seja equivalente ao preço de dois repetidores, e o preço de um roteador seja o preço de quatro pontes, e deseja-se interconectar um conjunto de redes com as seguintes características: i) Uma rede cuja topologia é em barramento, e cujas camadas de enlace e de rede contêm serviços do tipo CONS (orientado a conexão); ii) Uma rede cuja topologia é em anel, e cujas camadas de enlace e de rede contêm serviços do tipo CONS; iii) Uma rede cuja topologia é em barramento, e cujas camadas de enlace e de rede contêm serviços do tipo CLNS (não orientado a conexão); e, iv) Uma rede cuja topologia é em anel, e cujas camadas de enlace e de rede contêm serviços do tipo CLNS;  
Sabendo-se que qualquer arranjo é possível e que as redes (i) e (iii) superam os limites de um segmento, apresente e justifique um projeto com o menor custo de interconexão.
- 3) Imagine uma rede onde apresenta conjuntamente duas características: i) distâncias superiores ao comprimento máximo de um segmento; ii) um dos segmentos apresenta aplicações que elevam significativamente o fator de utilização do meio. Pergunta-se: a) Qual(is) o(s) dispositivo(s) de interconexão que você utilizaria (hub, ponte, switch, roteador)? e, b) Se for o caso, qual camada poderia ser suprimida? Justifique.
- 4) Dadas duas camadas X e Y ( $X > Y$ ), e, supondo-se que: a entidade da camada X é CONS; e, a entidade da camada Y é CLNS com serviços confirmados - Elabore um diagrama de ordem temporal relacionando as camadas X e Y durante um estabelecimento de conexão (dado - Serviços: X-Connect e Y-Data).
- 5) Com suas palavras, discorra sobre as diferenças fundamentais entre as camadas de rede e de transporte.
- 6) Qual o significado dos termos unicast, multicast e broadcast? Qual(is) a(s) camada(s) à(s) qual(is) eles aplicar-se-iam? Justifique.
- 7) Como sabemos, números de telefone são atribuídos respeitando-se aspectos geográficos. Por exemplo, cada código de área define uma certa região geográfica e os telefones fisicamente dentro da região possuem o mesmo código.
  - a) Como isso difere da maneira com que os endereços IP são atribuídos?
  - b) O que um endereço IP nos diz (se é que diz) sobre onde um host está fisicamente localizado?
  - c) Qual é a consequência disso quando um site é movido de uma localização física para uma outra distante?
  - d) Que efeito isso acarreta quando um site muda de provedor?
- 8) Usando hubs de 12 portas:
  - a) Desenhe uma rede Ethernet consistindo de 50 computadores.
  - b) Quantos domínios de colisão existem nessa rede?

- c) Se um frame é enviado entre duas máquinas ligadas a um mesmo hub, qual é o número total de máquinas que detectarão esse frame?
- 9) Cite os campos do cabeçalho do IPv4 utilizados para se realizar a fragmentação de um pacote. O que significa cada um deles?
- 10) Uma PDU de 2000 bytes está para ser transmitida, através do protocolo IP, sobre uma rede com MTU de 512 bytes. Assumindo um tamanho mínimo para o cabeçalho IP, calcule o conteúdo dos seguintes campos em cada um dos cabeçalhos dos datagramas.
- Identification
  - Total length
  - Fragment offset
  - More fragments bit
- 16) Conceitue broadcast limitado e broadcast direto.
- 17) Faça um resumo sobre as principais entradas de uma tabela de roteamento.
- 18) Dada a rede da figura a seguir, considere duas situações:
- É preciso aumentar a confiabilidade da rede, oferecendo maior redundância na rede que conecta os quatro roteadores. Qual a solução que o grupo propõe para alcançar este objetivo? Analise o que deverá ser feito com o roteamento (se manter estático ou dinâmico). Explicar a opção feita (você terá que dar uma lida em roteamento dinâmico).
  - É necessário agora conectar toda a rede à Internet. Imaginando o cenário criado para a resposta à primeira pergunta, escolha um local para realizar esta conexão e faça uma análise quanto ao uso de equipamentos para viabilizar tal conexão. Descreva que alterações deverão ser feitas nas tabelas de rotas.



- 19) Com relação ao protocolo TCP:
- Usando a sua máquina de estados e primitivas de serviço, explique detalhadamente o processo de abertura e de fechamento de uma conexão TCP.



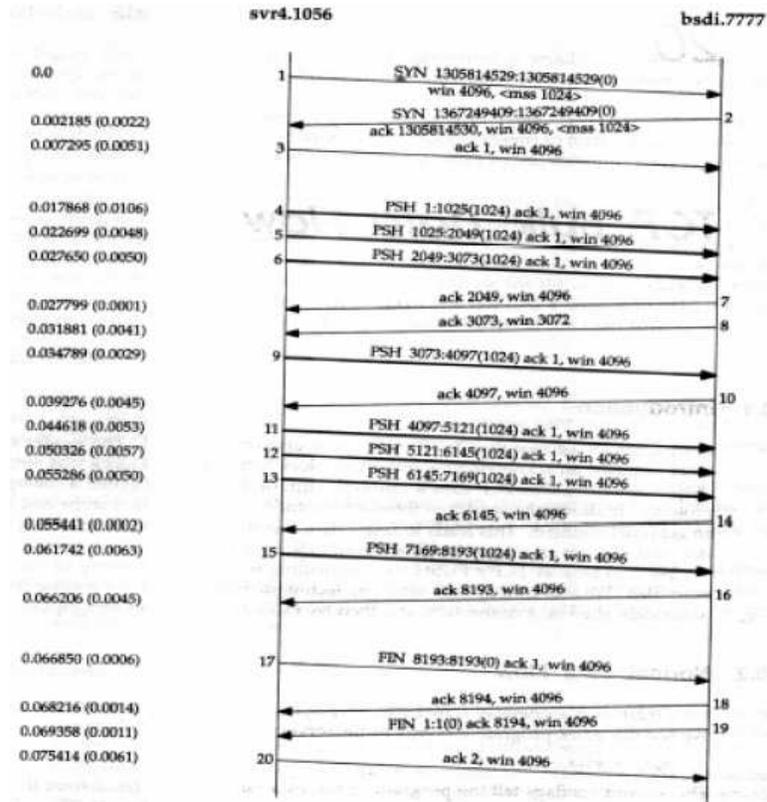


Figura 20.1

21) Explique o funcionamento do algoritmo Slow-Start TCP, uma das abordagens para controle de congestionamento na Internet. Ilustre com um exemplo (diagrama).