



Disciplina de Redes de Computadores - Prova I – 2015
Professor Dr Windson Viana de Carvalho

Número de Matrícula: _____

Número de Folhas: _____

1(2 pontos). Indique se os itens são verdadeiros ou falsos e justifique suas escolhas.

a) Dois hosts A e B estão conectados por uma sequência de n enlaces com taxas de transmissão, respectivamente, de $v_1, v_2, v_3 \dots v_n$, onde $\{v_i > v_{i+1}, \text{ para } i \text{ de } 1 \text{ a } n\}$.

Suponha que não existe nenhum outro tráfego na rede. Neste cenário, a vazão entre A e B será v_n .

b) DDoS, constitui um ataque de negação de serviço distribuído, ou seja, um conjunto de computadores é utilizado para um ataque repetitivo a um determinado endereço, visando descobrir através de algoritmos o login e senha de um determinado serviço do servidor sob ataque.

c) A comutação de pacotes é mais adequada quando se deseja garantir uma taxa constante de transmissão, exigida, por exemplo, para transmissão de streams de vídeo de alta qualidade. A comutação de circuitos, padrão nas redes TCP/IP, não consegue garantir taxas constantes devido ao congestionamento nos enlaces e as consequentes perdas de pacotes.

d) IPSpoofing é uma técnica utilizada para mascarar pacotes IP por meio de endereços errados, a fim de que não seja possível identificar o endereço IP e para que não se permita a identificação do invasor.

e) Um enlace dispõe de uma velocidade de propagação d , uma distância s entre os roteadores e uma taxa de transmissão L bps. É correto afirmar que um pacote de comprimento R tem atraso de propagação restrito a $(s \cdot R)/d$.

2) (1 ponto) Na África do Sul, um pombo tipo Winston é capaz de levar um cartão de memória de 4G, amarrado a suas pernas, em distâncias de até 100km e em no máximo 1h. Uma empresa deseja enviar 2Gigabytes entres suas sedes (80 Km) e dispõem de duas soluções economicamente semelhantes: um enlace de 1Mbps e de um pombo tipo Winston. Qual ela deve optar? Porquê?

3. (2 pontos) Sobre o traceroute ilustra na figura abaixo responda:

```

C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Windson>tracert www.google.jp
Rastreando a rota para www.google.jp [173.194.42.191]
com no máximo 30 saltos:
  1    3 ms     2 ms     2 ms    192.168.0.1
  2    2 ms     2 ms     2 ms    10.1.1.1
  3    41 ms    49 ms    42 ms   200-217-122-1.host.telemar.net.br [200.217.122.1]
  4    46 ms    41 ms    62 ms   xe-0-1-3-0-0-cen-ce-rotn-j01.telemar.net.br [200.164.40.87]
  5    78 ms    78 ms    165 ms  200.223.41.35
  6   190 ms   101 ms   108 ms  so-12-2-0-0-arc-ri-rotn-i01.telemar.net.br [200.223.44.153]
  7    93 ms    95 ms    90 ms   200-164-47-134.host.telemar.net.br [200.164.47.134]
  8    77 ms    91 ms    99 ms   72.14.218.170
  9    89 ms    78 ms    77 ms   72.14.235.111
 10   97 ms    84 ms    99 ms   209.85.253.171
 11  1631 ms  1297 ms  1504 ms  rio01s06-in-f31.1e100.net [173.194.42.191]

Rastreamento concluído.
C:\Users\Windson>tracert 173.194.42.191
Rastreando a rota para rio01s06-in-f31.1e100.net [173.194.42.191]
com no máximo 30 saltos:
  1     5 ms     2 ms     2 ms    192.168.0.1
  2     2 ms     2 ms     2 ms    10.1.1.1
  3    43 ms    56 ms    42 ms   200-217-122-1.host.telemar.net.br [200.217.122.1]
  4    44 ms    47 ms    46 ms   xe-0-1-3-0-0-cen-ce-rotn-j01.telemar.net.br [200.164.40.87]
  5    77 ms    79 ms    79 ms   200.223.41.35
  6    83 ms    97 ms    94 ms   200.164.14.31
  7    92 ms    86 ms    94 ms   200.199.54.160
  8    86 ms    77 ms    86 ms   72.14.218.170
  9    82 ms    78 ms    93 ms   72.14.235.111
 10   84 ms    87 ms    85 ms   209.85.253.171
 11   79 ms    87 ms    96 ms   rio01s06-in-f31.1e100.net [173.194.42.191]

Rastreamento concluído.
C:\Users\Windson>

```

- a) (0.25) Qual o endereço IP de origem das requisições?
- b) (0.25) Quais os endereços de DNS e de IP de destino das requisições?
- c) (0.25) A máquina que fez a requisição se conecta a um rede que acessa a internet através de uma rede a cabo, um acesso xDSL ou por uma rede celular?
- d) (0.5) O que significam as três medições em *ms*, como por exemplo, da linha 6 em destaque? Como o programa calcula esses valores?
- e) (0.75) Explique o porquê de os dois traceroute produzirem resultados distintos tanto na rota como nas medições. Exemplifique usando dados das duas execuções.

4. (1,5 ponto) Um projetista de rede foi contratado para projetar uma rede em que os usuários iriam compartilhar um enlace de 15Mbps e que cada usuário precisaria de 300kbps para transmitir, pois transmissões de stream de vídeos serão muito comuns na rede.

- a) (0.5) Se o projetista optar pela comutação de circuitos, quantos usuários podem ter suporte?
- b) (0.5) O projetista supôs que seria mais vantajoso o uso de comutação por pacotes, pois, em geral, apenas 10% do tempo um usuário está ativo. Nesse caso, ele dimensionou que 100 usuários poderiam ser conectados a rede de pacotes. Qual a probabilidade desses usuários terem velocidades inferiores a 300 kbps?
- c) (0.5) Algum tempo depois de implantada, o projetista percebeu que devido ao uso excessivo de videoconferência os usuários estavam ativos em 80% do tempo. Ele optou então em redução do número de usuários pela metade e por uma divisão fixa, como na comutação por circuito, da banda para cada usuário. Ele tomou a decisão correta?

5. (1.5 ponto) Sobre os conhecimentos gerais abordados nas aulas, responda:

- a) (0.5) Qual o conceito físico que permite o uso da luz para transmissão de informação dentro da fibra? Qual a sua relação com os materiais utilizados na fibra ótica?
- b) (0.5) Explique como funciona o processo de construção e implantação de um cabo submarino. Como são resolvidos os problemas de “atenuação” do sinal? Em caso de ruptura, como ocorre a reparação?
- c) (0.5) O que é a RNP e o POP-CE e qual o seu papel na provisão de Internet no Brasil?

6. (2 pontos) Você foi convidado para escrever um artigo de no mínimo uma página para um Jornal Tecnológico da UFC. Os artigos desse jornal focam na descrição em profundidade de tecnologias emergentes e na explicação do funcionamento de tecnologias existentes. O volume desse mês é todo dedicado às diversas facetas da Internet. O tema escolhido para você é a comparação entre comutação por circuito e computação por pacote. O seu artigo deve conter explicações sobre os dois paradigmas, principais vantagens e desvantagens. Deve também ser ilustrado com uma ou mais figuras.

Ressalva: Apenas o melhor artigo ganhará os 2 pontos, os demais terão notas relativas.