

Redes de Computadores – Trabalho Prático II (Duplas)

Professora: Thais Regina de Moura Braga Silva

Data Entrega: 18/10 (entregar relatório via PVANet Moodle)

Neste trabalho prático, o objetivo é exercitar de forma prática conteúdos teóricos discutidos em sala de aula sobre as camadas de rede, transporte e aplicação. Para isso será proposto que vocês criem, configurem e interliguem redes locais, utilizando o modelo TCP/IP, utilizando para isso um software de simulação chamado Packet Tracer.

Atenção: o monitor **Gabriel Coimbra** fará uma aula de monitoria no dia 05/10 com o objetivo de apresentar o Packet Tracer e suas características básicas! Não perca!

- **Preparo inicial**

A primeira parte do trabalho consiste na instalação e no aprendizado básico de uso para a ferramenta Packet Tracer. O Packet Tracer é um software gratuito, disponibilizado pela empresa Cisco, uma das expoentes no ramo de desenvolvimento de hardware e software em particular para redes de computadores e sistemas distribuídos. O Packet Tracer, bem como material sobre o mesmo, pode ser obtido em <https://www.netacad.com/pt-br/courses/packet-tracer>. Além do material do site oficial, existe hoje na Web um vasto material, dentre tutoriais, fóruns, vídeos e outros, sobre o Packet Tracer e como utilizá-lo. Dessa forma, é esperado que cada aluno procure por estes materiais, faça um estudo e uma preparação sobre essa ferramenta e, ao final, esteja pronto (em termos de instalação da ferramenta e do conhecimento necessário) para utilizá-la nas atividades abaixo.

A seguir está um exemplo de um link com conteúdo introdutório bastante interessante sobre o uso do Packet Tracer: <https://docente.ifrn.edu.br/jeffersonduarte/disciplinas/redes-de-computadores-e-aplicacoes/aulas/tutorial-sobre-o-cisco-packet-tracer/view>

Para cada uma das atividades solicitadas no trabalho, descritas abaixo, você vai inicialmente fazer uma pesquisa tanto sobre o conteúdo teórico relacionado como sobre a forma de realizar a tarefa no Packet Tracer e depois realizar a prática na ferramenta. Você deve produzir e entregar um relatório contendo a descrição e o resultado da execução de cada passo conduzido (espera-se que um texto bem produzido e ilustrado seja desenvolvido). Para as atividades da “Parte 1 - Configuração”, espera-se pelo menos um printscreen da tela do Packet Tracer e uma descrição detalhada do que foi feito na ferramenta. Para as atividades da “Parte 2 - Execução”, espera-se que vocês incluam printscreens da tela do Packet Tracer, bem como do log da lista de eventos, mostrando todas as PDUs trocadas nas camadas de rede, transporte e aplicação, conforme necessário para explicar o que foi feito e os resultados obtidos.

- **Parte 1 - Configuração**

* Atenção: Lembre-se de fazer pelo menos um printscreen ao longo da realização de cada atividade enumerada abaixo, utilizando os mesmos no relatório para explicar exatamente o que foi feito e como.

1. Crie e configure uma rede local com wireless (WLAN), denominada rede CasaAluno, composta por:

- i. Um roteador que implementa o protocolo 802.11.
- ii. Dois laptops (notebooks) conectados a essa rede utilizando os protocolos 802.11. Configure os IPs dos laptops manualmente (IP estático).

2. Crie e configure uma rede local com fibra óptica de alta velocidade, denominada rede UFV, composta por:

- i. 4 máquinas servidoras em cluster A,B, C e D.
- ii. Configure IP fixos válidos para cada um dos servidores.
- iii. As máquinas devem estar conectadas em topologia de estrela a switch.
- iv. A máquina servidora A deverá ter um processo servidor HTTP atendendo pelo nome DNS “ufv.br”.
- v. A máquina servidor B deverá ter um processo servidor DNS configurado para resolver o domínio “ufv.br” retornando o endereço da máquina servidora A. Configure os laptops da rede CasaAluno para utilizarem a máquina servidora B como servidor DNS.

3. Agora você vai criar uma configuração de nós intermediários entre a rede CasaAluno e a rede UFV que representará a Internet.

- i. Essa rede é composta de 3 roteadores (RA, RB e RC) conectados em um grafo completo. Cada roteador precisará de duas placas de rede. Lembre-se que a conexão entre dois roteadores forma uma rede que precisa de IPs exclusivos para ela. Portanto, cada placa de rede precisa estar em uma rede diferente.
- ii. O roteador RA funcionará como gateway da CasaAluno.
- iii. O roteador RC funcionará como gateway da rede UFV.

4. Configure os roteadores criados acima com roteamento dinâmico RIP (não é permitido fixar uma tabela de roteamento).

5. Ao finalizar essa parte, exporte o arquivo pkt e anexe ao relatório do trabalho.

- **Parte 2 - Execução**

Utilize o modo simulação do Packet Tracer nessa parte e, assim que terminar cada simulação, mostre o painel de eventos (log da lista de eventos) do PacketTracer com todos os pacotes gerados pelos nós da rede. Cada simulação tem um pacote inicial que irá desencadear uma resposta na rede. Mostre também esse pacote em específico com todas as camadas do modelo TCP/IP visíveis. Cada conexão tem que ser bem sucedida: no caso do ping, por exemplo, a máquina fonte do ping tem que receber um pong.

Dica: No Packet Tracer é comum ter que esperar um pouco (em média alguns segundos) para que todos os nós consigam se comunicar, mesmo estando configurados corretamente. Na dúvida, utilize o modo simulação para entender o que está acontecendo de errado com sua rede.

1. Envie uma requisição ping de um dos laptops da rede CasaAluno para cada uma das máquinas servidoras da rede UFV. Mostre os RTTs obtidos para cada máquina servidora.
2. Envie uma mensagem a partir de um dos laptops da rede CasaAluno de requisição HTTP GET para o servidor HTTP da máquina servidora A sem usar DNS. Conte quantos PDUs de cada uma das camadas do modelo TCP/IP a partir da camada de rede foram enviados e recebidos por esse laptop.
3. Faça o mesmo que foi pedido na tarefa 2, utilizando dessa vez o DNS “ufv.br”. Mostre o que aconteceu de diferente da tarefa 2 nas camadas de transporte e rede.
4. Desconecte uma das ligações entre os roteadores RA, RB e RC e faça a tarefa número 1 novamente. Compare os RTT’s obtidos com aqueles apresentados na tarefa 1.
5. Com um dos laptops da rede CasaAluno, use a ferramenta Traffic Generator para gerar tráfego HTTP contínuo para o servidor HTTP da máquina “ufv.br”. A intenção aqui é gerar tráfego suficiente para sobrecarregar os roteadores das redes intermediárias entre CasaAluno e UFV. Com o outro laptop da rede CasaAluno envie requisições PING para uma das máquinas servidoras da rede UFV, ao mesmo tempo que ocorre o tráfego HTTP. Meça os RTTs obtidos e compare com as tarefas anteriores.

Quero lembrá-los que, também para este trabalho prático, haverá as entrevistas das duplas com o monitor. Elas ocorrerão na mesma semana de entrega, sendo que algumas duplas serão entrevistadas na terça-feira, dia 19/10, e outras na sexta-feira, dia 22/10, de acordo com a disponibilidade de vocês. O relatório final terá que ser entregue por todos no dia 18/10.