

116572 Redes de Computadores Turma B

Laboratório 2

Data de entrega: 02 de Maio de 2018.

Formato da entrega: Ver instruções de site de apoio à disciplina, item formato de entrega dos laboratórios.

Neste laboratório exploraremos os principais protocolos não proprietários da camada de aplicação da arquitetura TCP/IP.

1. Projetar uma Intranet

Para começar com este projeto, o primeiro passo é entender que é uma Intranet. Da Wikipedia : “A intranet é uma rede de computadores privada que assenta sobre a suíte de protocolos da Internet, porém, de uso exclusivo de um determinado local, como, por exemplo, a rede de uma empresa, que só pode ser acessada pelos seus utilizadores ou colaboradores internos. Pelo fato, na sua aplicação empregam-se conceitos da Internet, como por exemplo, o paradigma de cliente-servidor. Para tal, a gama de endereços IP reservada para esse tipo de aplicação situa-se entre 192.168.0.0 até 192.168.255.255. Dentro de uma empresa, todos os departamentos possuem alguma informação que pode ser trocada com os demais setores, podendo cada sessão ter uma forma direta de se comunicar com as demais, o que se assemelha muito com a conexão LAN (Local Area Network), que, porém, não emprega restrições de acesso. O termo foi utilizado pela primeira vez em 19 de Abril de 1995, num artigo de autoria técnica de Stephen Lawton, na Digital News & Reviews.”

A Intranet normalmente deve possuir uma topologia que permita que os seus usuários utilizem serviços da camada de aplicação do protocolo TCP/IP em um ambiente privado. A figura 2 mostra o exemplo de uma topologia típica de uma Intranet.

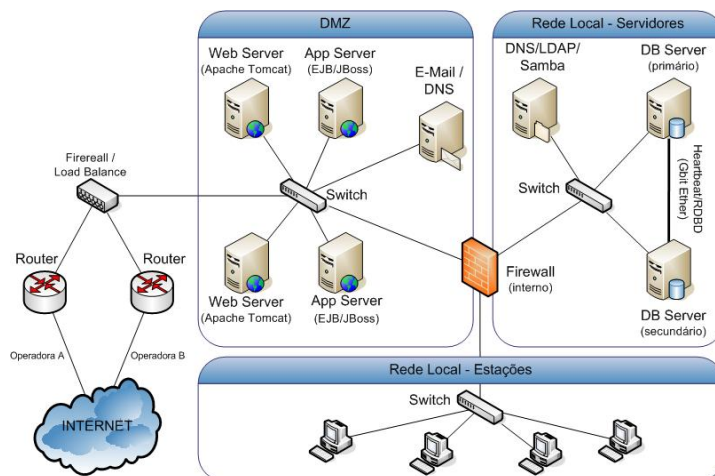


Figura 1. Topologia típica de uma Intranet

Temos estudado até o momento vários dos serviços disponíveis na Internet e o objetivo deste trabalho é implementar ao menos 04 serviços no paradigma cliente servidor a serem oferecidos por um ambiente de Intranet a um conjunto de pelo menos 04 clientes.

2. Definição dos serviços da Intranet

Os serviços a serem implementados no ambiente de Intranet devem ser ao menos 04. Dos 04 serviços, 03 devem ser baseados em protocolos não proprietários da internet. Entre esses 03 serviços é obrigatório implementar ao menos dois que permitam: (i) envio e recebimento de e-mail entre os usuários da Intranet; (ii) resolução de nomes no domínio interno da Intranet para todos seus clientes e servidores.

Dos 04 serviços a serem implementados no ambiente, um destes deve ser desenvolvido usando qualquer linguagem que permita a simulação de um cliente e um servidor simplificados do protocolo HTTP. Tal servidor pode trabalhar em modo persistente ou não persistente e deve ter ao menos as opções de abaixar objetos e submeter dados ao servidor ao usar um protocolo inspirado no HTTP.

Todos os serviços a serem implementados no ambiente devem residir em servidores com endereços IP diferentes. Nenhum dos serviços pode estar no mesmo servidor compartilhando o mesmo endereço IP. Não é obrigatório implementar os serviços em máquinas físicas e sugere-se a utilização de um ambiente de virtualização (i.e. uso de máquinas virtuais para cada um dos servidores). Considerando o número de servidores e clientes do ambiente, o número de hosts na Intranet deve ser no mínimo 8.

Todos os clientes da Intranet estarão na mesma rede que os servidores (por exemplo 192.168.0.0 até 192.168.255.255) e usarão todos os serviços oferecidos. O tráfego entre clientes e servidores será monitorado pelo Wireshark. Cada máquina de cliente no ambiente poderá ser identificada pelo seu nome canônico dentro do domínio da Intranet ou pelo endereço IP.

O relatório deve conter uma descrição da topologia definida para o ambiente de Intranet, com descrição de endereços IP e nomes dos clientes e servidores. Assim também devem ser descritas as ferramentas utilizadas (linguagens e caso sejam usadas máquinas virtuais) e devem ser claramente explicadas as descrições das configurações de cada um dos serviços a serem oferecidos pelo ambiente. O código fonte do cliente e do servidor para implementação do serviço de HTTP simplificado deve ser incluído no anexo do relatório, com comentários.

3. Descrição do Ambiente e Avaliação dos serviços

Após a configuração do ambiente de Intranet (clientes e serviços), execute ao menos as ações seguintes, sempre com captura de tráfego usando o Wireshark :

- a) Vamos supor que seu domínio seja minharede.com.br e que existam dois usuários do serviço de e-mail, Bob e Alice. Envie um e-mail de bob@minharede.com.br para alice@minharede.com.br

- b) Vamos supor que no seu domínio exista um servidor de e-mail com nome canônico `maquina01-email.minharede.com.br` e um cliente com nome canônico `cliente-01.minharede.com.br`. Execute o comando *ping* entre os dois.
- c) Utilize na linha de comando o *dnslookup* (ou equivalente) para resolver o nome de qualquer cliente ou servidor no ambiente.
- d) Vamos supor que o nome do seu servidor http seja www.minharede.com.br. Use a implementação do seu cliente e servidor simplificado de HTTP e baixe um objeto do servidor para ser visualizado no cliente. Submeta um conjunto de dados do cliente a esse servidor.
- e) Execute o outro serviço implementado no ambiente (pode ser ftp, telnet, ssh, etc). A escolha de ação a ser realizada com este serviço é livre e deve ser descrita claramente.

Para cada uma das ações realizadas anteriormente e conforme a captura do Wireshark responda as seguintes perguntas:

1. Mostre e contabilize os pacotes trocados entre clientes e servidores para cada uma das ações. Justifique como foi realizada a identificação desses pacotes e para cada caso mostre os elementos que identifiquem claramente o cliente e o servidor.
2. Identifique ao menos 02 conjuntos de pacotes trocados entre servidores. Justifique como foi realizada a identificação desses pacotes e explique qual foi o motivo dessa troca.
3. Identifique o protocolo de transporte utilizado para cada uma das ações. Faça um comparativo do formato do datagrama ou byte-stream com os disponíveis na literatura de referência.
4. Identifique e analise o encapsulamento realizado para cada um dos serviços, desde a camada de aplicação até a camada de enlace.