

1 Introdução

O seu trabalho é configurar uma pequena rede real e seus serviços.

Para uma rede local, conectada à Internet, funcionar, precisamos de vários serviços que irão cooperar para prover uma boa experiência do usuário. Precisamos de endereçamento para que os *hosts* da rede se comuniquem. Precisamos de endereçamento automático para que a rede suporte novos *hosts* se conectando, quando for razoável. Precisamos de *firewall* e outras medidas de segurança, para que a nossa rede não seja utilizada ou acessada de forma maliciosa. Precisamos sincronizar relógios. Precisamos que as redes endereçadas sejam roteadas corretamente, para efetivamente conectar várias redes em uma grande rede. Precisamos autenticar usuários e validar seus acessos.

A lista pode continuar infinitamente ... E ainda nem falamos dos serviços propriamente ditos. Por exemplo, você pode ter toda essa rede para fornecer acesso à uma aplicação web que cuida do estoque de uma rede de farmácias. Ou ainda pode fornecer acesso à mídias produzidas pela comunidade local. Ou ainda para fornecer acesso aos servidores de um jogo online. Essa lista também pode continuar infinitamente ...

2 Serviços mínimos

Sua rede deve conter os seguintes serviços, obrigatoriamente

- DHCP
- DNS
- Firewall
- NTP
- Rotas internas entre as subredes
- NAT (das redes internas para o mundo)
- Monitoramento da rede (Zabbix, Grafana, ...)

Você deve configurar um serviço/programa real para cada uma das funções acima. Existem diversos softwares livres que exercem essas funções. Você deve instalar o software que julgar melhor para seu cenário e configurá-lo de acordo com sua necessidade.

2.1 Monitoramento

Você deve instalar um sistema de monitoramento que vai coletar e mostrar informações sobre a sua infraestrutura de rede (computadores e dispositivos que fazem parte da rede) e das aplicações: regras de firewall mais usadas, o meu banco de dados está ativo?, ...

É recomendável que sua equipe crie um documento que lista os equipamentos por sala, para que nenhum espaço seja esquecido.

2.2 Topologia da rede

Sua rede deve ter um dispositivo que vai atuar como “borda da rede”. Esse dispositivo irá receber uma conexão com a Internet e irá conectar as redes internas ao mundo externo.

Note que esse dispositivo precisa ter duas interfaces de rede: uma LAN e uma WAN.

Você deve criar ao menos duas subredes internas, separando os acessos, regras e usos adequadamente.

3 Implementação de serviços para o usuário final

Além da infraestrutura de rede, você deve implantar algum serviço a ser utilizado por usuários finais da sua rede. Abaixo seguem algumas sugestões para instigar a curiosidade. Considerem-se incentivados a pesquisar outros serviços e ideias. Em todos os casos, consulte o professor para alinhar ideias e expectativas!

- Serviço Web + algum outro
- Serviço de banco de dados + algum outro
- VPN + algum outro
- WiFi + CaptivePortal + algum outro
- Boot remoto
- LDAP/AD e NFS: autenticação e arquivos centralizados
- Servidor Git + algum outro (exemplo: CI/CD)
- MQTT + automação com IoT
- Serviço relacionado à processamento de imagens
- ...

Sugestão para os entusiastas: usar um dos simuladores realistas para trabalhar com BGP + Roteamento dinâmico (exemplo: OSPF)

4 Implementação

Você pode implementar sua rede usando vários computadores e/ou *switches*. Entretanto, existem alternativas: você pode utilizar várias máquinas virtuais ou contêineres (exemplo: Docker). Não se preocupe em otimizar ou configurar elementos relacionados à virtualização: seu foco deve ser em fazer as máquinas virtuais se conectarem e, daí sim, sobre elas, configurar a rede como descrito nessa especificação.

Você também pode utilizar *pendrives* para não alterar a configuração do seu computador real. Nesse caso, tome cuidado para salvar adequadamente as configurações e o passo-a-passo utilizado para fazer sua rede funcionar.

Você pode utilizar simuladores que virtualizem e simulem sistemas reais, como o GNS3 ou o netlab.tools. Não utilize simuladores como o PacketTracer, que simplificam o funcionamento. O objetivo do trabalho é expor vocês estudantes à vida real em redes de computadores. Se você descobrir outro simulador, procure o professor para verificar se o seu uso é permitido.

5 Entrega

5.1 Critérios de correção

Seu trabalho será corrigido considerando:

- Sua rede deve funcionar, e os serviços configurados também.
- Objetividade e clareza do relatório.

- Escolha adequada das configurações e serviços de rede.
- Domínio do trabalho na defesa.
- Adequação à esta especificação.

Não serão aceitos trabalhos entregues fora do prazo. Trabalhos sem relatório ou que não sejam defendidos não serão considerados!

Plágio e/ou uso de inteligência artificial acarretará no trabalho sendo desconsiderado!

5.2 Relatório

A equipe deve entregar um relatório no formato `.pdf`, explicando como resolveu os desafios do trabalho.

O relatório deve conter a descrição da configuração da infraestrutura de rede e dos serviços. O relatório deve justificar a escolha de programas e outras decisões tomadas pela equipe.

Inclua as referências de pesquisa e os passos de configuração no seu relatório.

5.3 Envio

Você deverá entregar pelo SUAP, até 01/dezembro, um arquivo `.pdf` do relatório produzido.

Além disso, a equipe deve realizar a defesa presencialmente, mostrando a rede e serviços funcionando.

Caso isso não seja possível, a equipe deve combinar com o professor como será feita a defesa do trabalho.

O arquivo descrito acima deve ser nomeado com as iniciais do nome de cada integrante separados por um hífen. Por exemplo: se o Fulano da Silva Sousa fez o trabalho com o João de Souza, o arquivo deve ser nomeado `fss-js.pdf`.

O trabalho pode ser feito em grupos de até 3 pessoas.

Histórico das Revisões:

- 17/nov/2025 - v1.0: primeira versão.