



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
CAMPUS DE SÃO CARLOS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE COMPUTAÇÃO (ICMC)

Projeto 1 - Rede de computadores: Energy Flow

Ivan Barbosa Pinheiro - 9050552

São Carlos
2023



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
CAMPUS DE SÃO CARLOS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE COMPUTAÇÃO (ICMC)

Projeto 1 - Rede de computadores: Energy Flow

Relatório do projeto **Projeto 1 - Rede de computadores: Energy Flow** dado como exigência para obtenção de menção na disciplina de **Redes de Computadores (SCC0540)**, sob orientação do Guilherme Alves Lindo e do Prof. Dr. Jo Ueyama.

Sumário

1 - Introdução	4
2 - Objetivos	5
3 - Descrição do projeto desenvolvido	5
4 - Resultados e discussão	7
4.1 - Conexões	7
4.2 - Servidores	8
4.3 - IPs	8
4.4 - Escalabilidade	8
4.5 - Preço	9
4.6 - Ajustes e Considerações	9
5 - Conclusão	10
6 - Referências	10

1 - Introdução

A matriz da Energy Flow está estrategicamente localizada na cidade de Atibaia - SP, enquanto a filial está estabelecida a 128 Km na movimentada e industrializada cidade de São José dos Campos - SP, conectadas pela rodovia Dom Pedro I (denominada oficialmente SP-65).

A matriz da Energy Flow desempenha um papel central na operação da empresa, abrigando importantes setores que são essenciais para o seu funcionamento. O departamento de Equipamentos é responsável pelo controle da produção, garantindo que os equipamentos fabricados atendam aos padrões de qualidade e especificações exigidas. Em conjunto com o departamento de Equipamentos, o setor de Serviços desempenha um papel crucial na análise dos equipamentos fabricados. É responsável por realizar inspeções detalhadas e avaliações para garantir que os equipamentos estejam em conformidade com os requisitos e prontos para serem utilizados pelos clientes. Além dos setores de Equipamentos e Serviços, a matriz também abriga a linha de produção, onde os equipamentos são fabricados.

Além dos setores diretamente relacionados à produção, a matriz também concentra todo o setor administrativo da corporação. Por outro lado, a filial da Energy Flow tem um papel fundamental na comercialização dos produtos da empresa. Especificamente, é responsável pela comercialização de tubos, que são um dos principais produtos fabricados pela fábrica da matriz. Além disso, a filial desempenha um papel estratégico ao realizar a compra e o estoque de materiais para a matriz, aproveitando sua localização privilegiada para facilitar essas atividades.

Portanto, a matriz da Energy Flow possui setores fundamentais, incluindo Equipamentos, Serviços e linha de produção, que desempenham um papel vital no controle e na garantia de qualidade dos equipamentos fabricados. A filial desempenha um papel estratégico na comercialização de tubos e na gestão de compras e estoque, aproveitando sua localização privilegiada. Essa estrutura organizacional permite que a Energy Flow opere de maneira eficiente, atendendo às demandas do mercado de óleo e gás. Com um faturamento mensal de cerca de 3,8 milhões, provenientes da comercialização de tubos e do desenvolvimento e

fabricação de equipamentos para estruturas offshore, a empresa está bem posicionada para alcançar sucesso no setor.

2 - Objetivos

O propósito principal é a implementação da rede de computadores na empresa Energy Flow. O objetivo central é desenvolver uma arquitetura de rede que atenda às necessidades atuais da organização e, ao mesmo tempo, ofereça espaço para expansão futura. A Energy Flow busca criar uma infraestrutura de rede robusta e escalável, capaz de garantir uma troca eficiente e segura de informações entre a matriz e a filial.

3 - Descrição do projeto desenvolvido

Na matriz da Energy Flow, foram configurados cinco servidores independentes: DNS, DHCP, HTTP, FTP e SMTP. Além disso, duas switches de fibra ótica de alto desempenho foram instaladas para permitir a expansão das conexões conforme a quantidade de máquinas conectadas aumentar. O setor de Equipamentos possui um switch e dois pontos de acesso, sendo um dedicado para visitantes, permitindo o aumento tanto de conexões por cabo quanto de conexões wireless. O almoxarifado/linha de produção possui uma estrutura mais modesta devido à menor necessidade de conexões de computadores. O setor de Serviços apresenta uma estrutura semelhante ao setor de Equipamentos. O endereço IP dos setores de Equipamentos, Serviços e almoxarifado/linha de produção é 192.168.1.0/24. O setor administrativo possui dois servidores físicos dedicados, com dois serviços configurados em um servidor (DNS e SMTP) e o serviço FTP em outro servidor. A rede conta com dois pontos de acesso, sendo um dedicado para visitantes. O endereço IP da Administração é 192.168.2.0/24. Essa separação dos servidores evita sobrecarga nos servidores principais utilizados pelos setores de Equipamentos e Serviços, que lidam com um grande fluxo de dados de projetos de engenharia sigilosos. Dessa forma, todo o sistema de rede da Energy Flow (Imagem 1) é projetado para lidar com o intenso tráfego de dados e evitar atrasos, garantindo um desempenho eficiente durante o expediente.

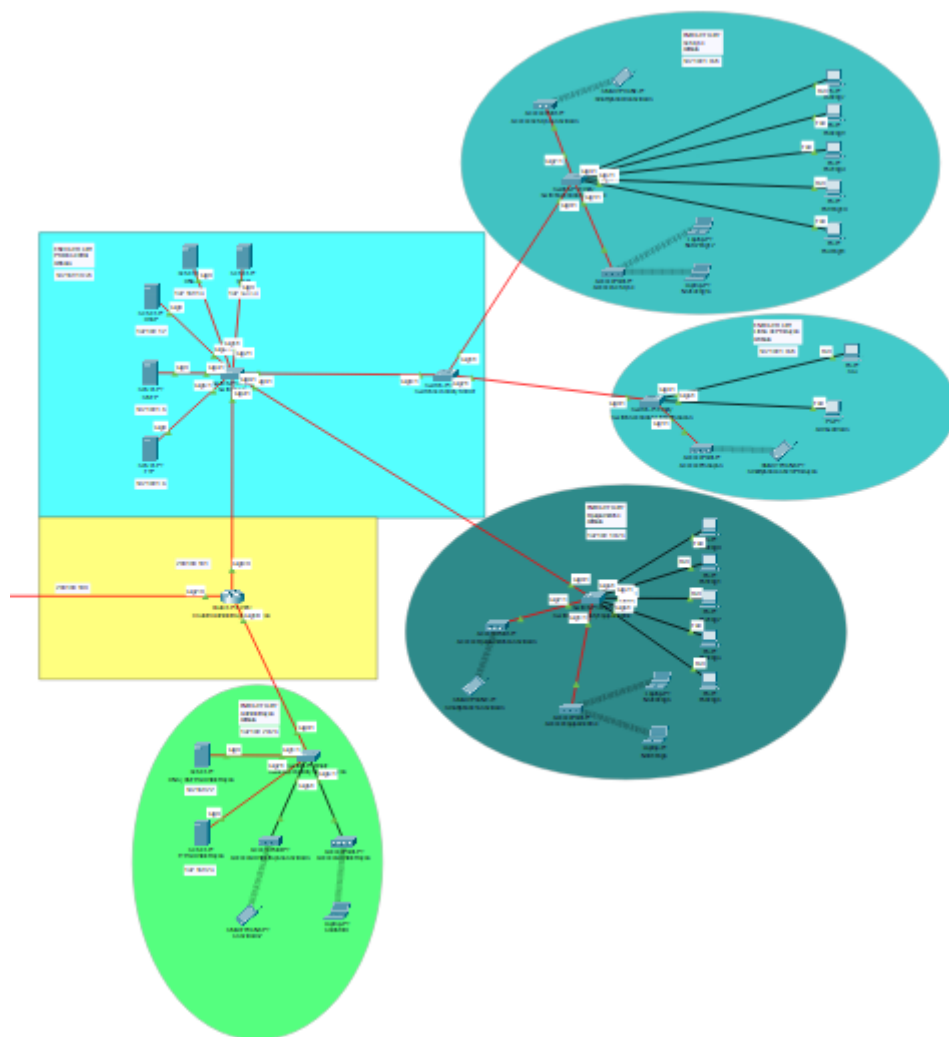


Imagem 1: Representação da topologia da rede desenvolvida para a matriz (Atibaia - SP) da Energy Flow.

Na sala principal das máquinas da matriz, há um roteador de alto desempenho configurado para se comunicar com o provedor de serviços de internet empresarial, que conecta a matriz e a filial. Já a filial, há um sistema menor com dois servidores físicos, sendo que dois serviços estão configurados em um (DNS e SMTP) e o outro é DHCP. O sistema da filial inclui três switches e dois pontos de acesso, sendo um deles dedicado a visitantes (Imagem 2). Duas impressoras com IPs estáticos também estão configuradas nesse sistema. O endereço IP da filial é 192.168.2.0/24.

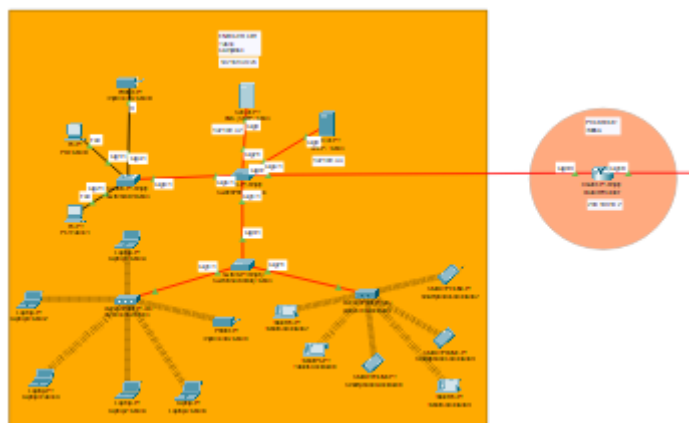


Imagem 2: Representação da topologia da rede desenvolvida para a filial (São José dos Campos - SP) da Energy Flow, evidenciando a união das duas localidades via o provedor de serviços corporativos.

4 - Resultados e discussão

A conexão entre filial e matriz desempenham um papel crucial nas operações diárias da empresa, exigindo uma conexão de rede confiável e eficiente para garantir a sincronia e a troca de informações em tempo real.

Devido à importância estratégica da matriz, é essencial que a rede nesse local seja projetada com uma estrutura robusta. A Energy Flow necessita de uma infraestrutura de rede resiliente, capaz de suportar altos volumes de tráfego de dados, garantir baixa latência e fornecer uma experiência de usuário consistente para clientes e funcionários. A matriz em Atibaia serve como centro nervoso da empresa, onde as principais decisões são tomadas e os projetos são coordenados.

4.1 - Conexões

Os equipamentos eletrônicos presentes na fábrica e nos setores de Equipamentos e Serviços podem gerar interferências eletromagnéticas que podem afetar a qualidade e a velocidade da transmissão de dados em cabos de par trançado. Isso pode resultar em perda de dados, lentidão na comunicação e impacto negativo nas operações da empresa. Assim, foi utilizado fios de fibra ótica em vez de cabos de par trançado, já que essa tecnologia evita ruídos causados pelos equipamentos eletrônicos presentes no prédio, especialmente considerando a integração do setor de Equipamentos e Serviços com a fábrica.

A fibra ótica oferece uma largura de banda superior, possibilitando uma transmissão de dados mais rápida e eficiente para o setor de Equipamentos e Serviços, que precisa de trocas de informações em tempo real com a fábrica. Além disso, sua alta confiabilidade a torna menos suscetível a danos físicos e interferências, garantindo uma conexão estável e de alta qualidade.

4.2 - Servidores

A separação dos servidores na estrutura de rede da Energy Flow é fundamental para garantir um desempenho eficiente e evitar sobrecargas nos servidores principais. Os setores de Equipamentos e Serviços lidam com um grande fluxo de dados, especialmente projetos de engenharia sigilosos, que requerem uma transferência rápida e segura. Ao separar esses servidores, é possível distribuir a carga de trabalho de forma adequada, evitando a sobrecarga e garantindo um fluxo contínuo de dados.

4.3 - IPs

Na matriz, é utilizado um único servidor DHCP para atender aos setores da Fábrica, Equipamentos e Serviços, que pertencem à mesma rede 192.168.1.0. Por outro lado, o setor de administração utiliza a rede 192.168.2.0, também distribuída pelo mesmo servidor DHCP dos outros setores mencionados. Essa separação estruturada proporciona uma margem para a expansão dos dispositivos conectados a essas redes, alinhando-se com a visão de crescimento dos serviços da empresa. Dessa forma, a infraestrutura de rede está preparada para acomodar o aumento de demanda à medida que a empresa se expande.

4.4 - Escalabilidade

O projeto de rede implementado na Energy Flow demonstra uma boa escalabilidade para atender às necessidades atuais e futuras da empresa. A separação dos setores em redes distintas e o uso de um servidor DHCP centralizado permitem uma fácil expansão de dispositivos e usuários conectados à rede. A utilização de endereços IP privados, como 192.168.1.0 e 192.168.2.0,

possibilita o aumento da quantidade de dispositivos na rede sem a necessidade de alterações significativas na infraestrutura

Além disso, a estrutura de servidores separados e dedicados para diferentes setores, como Equipamentos, Serviços e Administração, contribui para uma escalabilidade eficiente. Essa abordagem permite distribuir a carga de trabalho de forma equilibrada, evitando sobrecargas e garantindo um desempenho consistente.

4.5 - Preço

O custo total do projeto de implementação da rede, incluindo suporte à configuração e apoio técnico por um período de 3 meses após a conclusão, está estimado em aproximadamente 25 mil reais. Esse investimento abrange os recursos necessários para garantir uma implementação eficiente e uma transição suave para a nova infraestrutura de rede da Energy Flow. Com esse suporte adicional, a empresa terá acesso a assistência técnica especializada, permitindo lidar com eventuais desafios e assegurando um funcionamento adequado do sistema durante o período crítico de pós-implementação.

4.6 - Ajustes e Considerações

O projeto de rede foi concebido levando em consideração a possibilidade de expansão dos serviços, incluindo a integração de tecnologias IoT no chão de fábrica, como sensores em máquinas, e a utilização de sistemas embarcados. Essa abordagem permite que a Energy Flow explore o potencial da Indústria 4.0, aproveitando as vantagens da conectividade e automação para melhorar a eficiência operacional e o monitoramento de seus processos. Com a infraestrutura de rede adequada, a empresa está preparada para adaptar-se e adotar novas soluções tecnológicas que impulsionem sua produtividade e competitividade no mercado.

5 - Conclusão

Portanto, o projeto de implementação da rede na Energy Flow foi concebido para atender às necessidades presentes e futuras da empresa, proporcionando uma infraestrutura robusta e escalável. A adoção da fibra ótica para evitar ruídos e garantir uma transmissão de dados eficiente, juntamente com a separação de servidores e a consideração da escalabilidade, contribui para a estabilidade e o desempenho do sistema. Além disso, a integração de tecnologias IoT e sistemas embarcados abre portas para futuras inovações e otimizações dos processos de produção. Com um investimento total de cerca de 25 mil reais, incluindo suporte técnico pós-implementação, a Energy Flow está preparada para enfrentar os desafios do setor de óleo e gás e impulsionar seu crescimento com uma infraestrutura de rede moderna e eficiente.

6 - Referências

KUROSE, J. F.; ROSS, K. W.; ZUCCHI, W. L. Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down. 8ª Ed. Bookman Editora, 2021.

STALLINGS, W.; CASE, T. Redes e Sistemas de Comunicação de Dados. 1ª Ed. Tradução de Manoel Camillo Penna. Editora Alta Books, 2018.