UNIVERSIDADE PAULISTA – UNIP EaD

Projeto Integrado Multidisciplinar

Curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Viviani Cristina Lino Brancini – RA: 2194466

Jessica Gleica Mendes da Silva - RA: 2199154

Welington dos Santos Santiago - RA: 2195095

Gabriel dos Anjos Valin - RA: 0405128

Diego Francisco Diaz Medina - RA: 0411153

Caio Alexandre de Sousa Leme – RA: 0403142

PROPOSTA DE EXPANSÃO DO PARQUE TECNOLOGICO DA 2SHOW.IE

Interconexão entre Centra e Sucursal

CIDADE

2021

Viviani Cristina Lino Brancini – RA: 2194466

Jessica Gleica Mendes da Silva - RA: 2199154

Welington dos Santos Santiago - RA: 2195095

Gabriel dos Anjos Valin - RA: 0405128

Diego Francisco Diaz Medina - RA: 0411153

Caio Alexandre de Sousa Leme – RA: 0403142

PROPOSTA DE EXPANSÃO DO PARQUE TECNOLOGICO DA 2SHOW.IE

Projeto Integrado Multidisciplinar

Curso superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Projeto Integrado Multidisciplinar para a obtenção do título de graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, apresentado à Universidade Paulista – UNIP EaD.

Orientador:.................................................................

CIDADE

2021

RESUMO

Este projeto visa desenvolver um plano de expansão do escritório da agência de Marketing Digital 2SHOW.IE, devido ao expressivo devido crescimento a empresa acabou por se associar e fazer uma parceria. Agora conta com um escritório central e uma Sucursal, que é uma pequena representação comercial da empresa. A carteira de serviços oferecidos pela 2SHOW.IE consiste em serviços de mídia, redes sociais, criação e desenvolvimento de web design, marketing de conteúdo, gamificação, Search Engine Optimization (SEO), Pagamento Por Clique (PPC), entre outros.

Mediante esse cenário surgiu a necessidade da expansão física dos serviços, para tanto, será necessário desenvolver uma interconexão de rede entre o escritório central e a sucursal, com o objetivo de estabelecer uma ide comunicação entre Central com os seus pares na Sucursal, com a finalidade de partilhar informações entre os usuários e funcionários da empresa, lembrando que a distância física entre os pontos é de 60 km.

Para resolução do caso serão utilizadas as disciplinas vigentes do bimestre, Fundamentos de Redes de Dados e Comunicações, Matemática para Computação, Ética e Legislação Profissional e junto da utilização do Larc (Laboratório de Arquitetura e Redes de Computadores) para a conclusão do projeto.

Palavras-chave: Tecnologia, Rede de Computadores, Protocolos, topologia, Ética Empresarial.

*ABSTRACT*

*This project aims to develop an expansion plan for the office of the Digital Marketing agency 2SHOW.IE, due to the expressive growth, the company ended up joining and partnering. Now it has a central office and a branch, which is a small commercial representation of the company. The portfolio of services offered by 2SHOW.IE consists of media services, social networking, web design creation and development, content marketing, gamification, Search Engine Optimization (SEO), Pay Per Click (PPC), among others.*

*Given this scenario, the need for the physical expansion of services emerged. Therefore, it will be necessary to develop a network interconnection between the central office and the branch, with the objective of establishing a communication ide between the Central and its peers in the branch, with the purpose of to share information between users and company employees, remembering that the physical distance between the points is 60 km.*

*To solve the case, the current disciplines of the bimester will be used, Fundamentals of Data and Communications Networks, Mathematics for Computing, Ethics and Professional Legislation and the use of Larc (Laboratory of Architecture and Computer Networks) to complete the project.*

*Keywords: Technology, Computer Network, Protocols, Topology, Business Etchis.*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO...............................................................................6
2. CONCEITO DE REDES ............................................................... 8

2.1 Redes WAN...........................................................................9

1. TOPOLOGIA DE REDE ...............................................................10
   1. Topologia estrela ................................................................ 10
2. FUNCIOMANENTO DA REDE......................................................11
3. LINK DE COMUNICAÇÃO............................................................13
   1. Frame Reley...........................................................................13
4. FIBRA ÓTICA ................................................................................. 13
5. CABO PAR TRANÇADO................................................................. 15
6. ENDEREÇAMENTO IP ................................................................. 16
   1. Classe de endereço .............................................................. 17
   2. Máscara de rede ................................................................... 17
   3. Escolha do endereço IP ........................................................18
   4. Topologia de lógica .............................................................. 19
   5. Estrutura de Seguança.......................................................... 19
7. ÉTICA E LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL. ...................................... 22

9.1 Higiene e segurança do trabalho ..........................................22

9.2 Aspectos jurídicos da internet............................................... 23

1. CONCLUSÃO .................................................................................. 24
2. REFERÊNCIAS................................................................................ 26
3. INTRODUÇÃO

Este projeto visa o desenvolvimento de uma proposta que atenda a necessidade de expansão da empresa 2SHOW.IE, contemplando os conceitos adquiridos sobre fundamentos de redes de dados e comunicação, Matemática para a computação e metodologia cientifica e ética e legislação profissional.

A 2SHOW.IE é uma agência de *marketing* digital que surgiu a partir da ideia de agregar, transformar, unir e criar conteúdo, por meio de mídias e plataformas digitais contemporâneas. O foco é propor soluções com base em ideias criativas que atendam às necessidades dos clientes, impulsione os negócios, permita a identificação e a aproximação dos clientes ao seu público.

Os serviços prestados pela 2SHOW.IE estão alinhados às boas práticas de mercado quanto ao *marketing* digital, oferecendo um pacote completo de soluções digitais adequados a diversos segmentos, e tipos de negócios e porte da empresa. A empresa tem a capacidade para ajudar empresas a enfrentar os desafios que exigem soluções dinâmicas frente às adversidades do mercado. Para tanto, conta com especialistas em diversas áreas digitais, contemplando *facilites* em diversos serviços e oferecendo os resultados surpreendentes. Neste último trimestre, a partir de excelentes resultados, e do aumento da carteira de clientes e serviços, a 2SHOW.IE expandiu o seu escritório, por meio de um parceiro do segmento de publicidade, ampliando carteira de serviços oferecidos. Devido a expansão física e de serviços, faz-se necessário a interconexão de rede, de forma que os dispositivos ativos (*hosts*) localizados, fisicamente, no escritório central possam se comunicar com os seus pares na sucursal, a fim de compartilhar as informações e os serviços entre os colaboradores/usuários.

Esta proposta visa contemplar a interconexão dos equipamentos de rede entre a Matriz e a sucursal (filial), utilizando o parque tecnológico de ambas para que possam se comunicar, compartilhar dados e informações em uma distância de 60 km. Esta conexão deverá ser feita da seguinte forma: Diretamente na rede IP, entre as localidades, através da utilização de, pelo menos, um *link* de comunicação de dados – rede WAN – utilizando a tecnologia que atenda às necessidades dos serviços de rede utilizados pela 2SHOW.IE; Conexão dos CPEs (roteadores) aos *switches* das plantas base com a utilização de fibra ótica; reestruturação do endereçamento IPv4 das redes LAN, tanto do escritório central quanto da sucursal; Definir se é cabível a adequação dos serviços de rede em outros servidores ou mantê-los nos servidores atuais.

Além de colocar em pratica os conteúdos estudados e aperfeiçoar a capacidade de identificar necessidades e propor soluções práticas. Disseminar o assunto e discutir as tecnologias utilizadas nos projetos de redes de computadores, sistemas operacionais, assim como, os conceitos éticos e legislação profissional, direitos e deveres dos envolvidos em uma corporação, higiene é segurança no trabalho, marco civil e o uso da internet e por último e não menos importante a estrutura de segurança na 2SHOE.IE.

1. CONCEITO DE REDES

A indústria de informática apesar de relativamente jovem, vem crescendo em um ritmo espetacular, nas suas primeiras décadas de vida os sistemas computacionais eram altamente centralizados, geralmente instalados em uma grande sala. Realidade que rapidamente avançou, principalmente devido a fusão dos computadores e as comunicações, permitindo a migração do conceito de “centro de computação” para o sistema de rede de computadores, ou seja, muitos computadores separados, porém interconectados formando um sistema. O conceito de rede de computadores geral refere-se a um conjunto de computadores autônomos interconectados por uma única tecnologia, ou seja, um sistema de comunicação, com o objetivo da troca de informações e compartilhamento de recursos. (TANENBAUM, 2011).

Sistema de comunicação dessas redes de computadores são regidos por protocolos de comunicação, que visam normalmente criar um modelo ou padrão de comunicações, não operando de maneira isolada, mas sim de forma totalmente interligada, isso porque os computadores não utilizam somente um protocolo para se comunicar, mas vários. Os principais modelos que agrupam protocolos são os modelos OSI (Open System Interconnection) e TCP/IP. Os protocolos podem ser considerados como acordos ou regras que regem os processos de comunicação de dados.

Segundo DANTAS (2002), uma das características mais utilizadas para a classificação das redes é a sua abrangência geográfica. Assim, é conceituada a classificação das redes em locais – LANs (Local Area Networks), metropolitanas – MANs (Metropolitan Area-Networks) e geograficamente distribuídas – WANs (Wide Area-Networks). Em uma LAN, dispositivos finais estão em uma área limitada, são geralmente administradas por uma única organização ou uma única pessoa, fornecem largura de banda de alta velocidade. As MANs conectam LANs dentro de uma região metropolitana, alcançando extensões inferiores às WANs, são interconexão de locais espalhados em uma cidade, conexões dotadas de velocidades intermediárias entre LAN e WAN. As WANs interconectam as LANs em grandes áreas geográficas, como entre cidades, estados, países ou continentes. Normalmente, são administradas por vários prestadores de serviço e costumam fornecer links de velocidade mais lenta entre as LANs, trabalham com velocidades inferiores àquelas com que estamos habituados nas redes locais. Também existem outras classificações quanto à abrangência: PAN redes de curta distância, por exemplo, a tecnologia bluetooth. CAN redes que interligam um campus. VLAN rede local virtual que surge da segmentação de uma LAN em redes menores. E WLAN rede local sem fio. Quanto ao modelo computacional as redes podem ser classificadas em: com processamento centralizado (terminais burros) e com processamento distribuído. Nas redes com computação distribuída, cada máquina tem o seu próprio poder de processamento podendo subdividi-las em: redes cliente-servidor e redes ponto a ponto. (SOUZA. 2011)

* 1. Rede WAN

Redes WAN são gerenciadas por ISPs (Internet Service Providers), classificados em três níveis, e a rede interna do ISP usa padrões de comunicação mais eficientes, como o ATM (Asynchronous Transfer Mode). Esses quadros dos protocolos de enlace WAN são muito semelhantes, representando sinais que indicam inicialização, endereços, controles, dados, checagem de bits e finalização do quadro. Embora tenham semelhanças, os algoritmos desses protocolos trazem funcionalidades diferentes em seus campos: modem; CSU/DSU; Servidor de acesso; Switch WAN; Roteador; Roteador de backbone. As redes WAN utilizam conexões seriais de vários tipos para fornecer acesso à largura de banda em grandes áreas geográficas, os protocolos de WAN funcionam em camadas especificas do modelo OSI e ajudam no transporte de informações da origem até o destino. (DANTAS, 2002)

1. TOPOLOGIA DE REDE

Quando nos comunicamos, estamos compartilhando informações, isso pode se dar de forma local ou remota, uma topologia de rede pode ser descrita como o layout da rede, ou seja, ela é a estrutura que descreve como os dispositivos iram se comunicar fisicamente ou logicamente, por isso são divididas em duas categorias: topologia física e logica. A topologia física está associada a representação de como as redes estão conectadas fisicamente, por meios de dispositivos como os roteadores e switches, por exemplo, pelo meio físico de comunicação dado pelo cabeamento. A topologia lógica está associada a representação de como os sinais são transmitidos de um ponto a outro sem ter em conta a interligação física. As topologias lógicas são tipicamente associadas a métodos e protocolos. Existem diferentes tipos de topologia. A escolha da topologia será definida a partir do cenário que ela será utilizada. O termo topologia físico se refere à maneira pela qual uma rede é organizada fisicamente. Dois ou mais dispositivos se conectam a um link; dois ou mais links formam uma topologia. A topologia de uma rede é a representação geométrica da relação de todos os links e os dispositivos de uma conexão entre si, divididas em quatro topologias básicas possíveis: malha, estrela, barramento e anel. (FOROUZAN, 2010)

* 1. Topologia Estrela

Em uma topologia estrela, cada dispositivo tem um link ponto a ponto dedicado ligado apenas com o controlador central (roteador, hub ou switch), os dispositivos não são ligados entre si diretamente, esse nó central que irá determinar a velocidade e a conversão de sinais transmitidos por protocolos diferentes. Uma topologia estrela apresenta um melhor custo-benefício, já que cada dispositivo precisa apenas de um link e uma porta I/O para conectar-se a um número qualquer de outros dispositivos. Esse fator também facilita a instalação e a reconfiguração. Um volume de cabos bem menor precisa ser instalado e acréscimos, mudanças e eliminações de ligações envolvem apenas uma conexão: aquela entre o dispositivo em questão e o controlador central. Entre outras vantagens, ela apresenta uma maior robustez, ou seja, se um link falhar, apenas aquele link será afetado, todos os demais permanecerão ativos. Facilitando a identificação e o isolamento de falhas. Sua principal desvantagem é que caso o dispositivo central apresente alguma falha a rede inteira é paralisada, más que por sua vez é uma falha que pode ser corrigida rapidamente substituindo o dispositivo e/ou manutenção. (FOROUZAN, 2010)

1. FUNCIONAMENO DA REDE

Através da ferramenta Cisco Parket Tracer, foi realizado projeto e simulação de configuração de rede, dessa forma, pode-se ter uma compreensão de como será a estrutura da rede. O projeto contempla a interconexão de rede WAN entre os escritórios da Central e Sucursal que se encontram em locais independentes com 60 km de distância. O serviço orientado a conexão Frame Relay aplicado permite a conectividade entre a Central e a Sucursal, a internet chega do provedor escolhido pelo CPE instalado na Central e na Sucursal, utilizando como meio físico a fibra ótica para ligação do roteador e dos switches, estabelecendo uma conexão exclusiva, segura e permanente. Essa conexão é realizada de forma que as estações irão receber os IPs (IPv4) de forma dinâmica, então foi configurado a ligação a partir dos switches com cabo de par transado Cat 5e para os servidores de DNS, de Aplicativos e Softwares, de impressão e internet, às estações de trabalho (hosts, notebooks e impressoras) e os 2 access ponts. A configuração contempla a possibilidade de ampliação até 254 host. Quanto a segurança da rede implementamos um protocolo de firewall e o uso do antivírus Kaspersky.

Quanto aos servido ficou definido que não será necessário adequação dos serviços de rede em outros servidores, mantendo-os nos servidores atuais, já que os mesmos suprem a necessidades dos parque tecnológico sugerido para central e sucursal como descrito no presente projeto.

Escritório Central:

* 1. Servidor DNS: responsável por manter os serviços DNS, arquivos dos usuários, serviço de diretórios (Microsoft Active Directory: AD), Microsoft Project Server e o antivírus: Kaspersky (*end point*);
  2. Servidor de softwares e aplicativos: responsável por manter *softwares* e aplicativos de monitoramento de performance, rotinas e pesquisas através da internet;
  3. Servidor para antivirus
  4. 35 (trinta e cinco) estações de trabalho (*hosts*) distribuídas entre *desktops* e *notebooks*;
  5. 5 (cinco) impressoras multifuncionais em rede;
  6. 1 (um) *access point* (AP).

Escritório Sucursal:

1. 1 (um) servidor responsável por manter os serviços: arquivos dos usuários e servidor de impressão;
2. 20 (vinte) estações de trabalho (*hosts*) distribuídas entre *desktops* e *notebooks*;
3. 3 (três) impressoras multifuncionais em rede;
4. 1 (um) *access point* (AP).

Diagrama

Descrição gerada automaticamente

Fonte: Criado pelo autor, 2021 – Projeto Cisco Packet Trace 7.

1. LINK DE COMUNICAÇÃO

Comunicação de dados são as trocas de dados entre dois dispositivos por intermédio de algum tipo de meio de transmissão, como um cabo condutor formado por fios. Para que as comunicações de dados ocorram, os dispositivos de comunicação devem fazer parte de um sistema de comunicações, composto por uma combinação de hardware (equipamentos físicos) e software (programas). Na conexão entre a central e a sucursal, utilizamos o link de comunicação Frame relay. (FOROUZAN, 2010)

* 1. Frame Relay

O Frame Relay é um protocolo de WAN de alta capacidade que opera nas camadas físicas e de link de dados do modelo de referência de Open System Interconnection (OSI). É um serviço orientado a conexão para transmissão de dados a uma velocidade razoável e um baixo custo. As conexões frame relay pegam um fluxo de dados a ser transmitido, quebra-o em pedaços chamados quadros (frames) e os envia a seu destino por uma infra-estrutura compartilhada. Os quadros são multiplexados (combinados no mesmo meio de transmissão) com outras informações e depois reconstituídos no fluxo de dados no seu destino. (BRITO, 2019)

**Funções do nível de enlace:**

* Conexão de rede (DLCI).
* Delimitação de quadros (Flags) e transparência através do bit stuffing.
* Liberação ordenada dos quadros (sequenciação).
* detecção de erros através do CRC (só detecta).

**Funções do nível de rede:**

* Conexões lógicas múltiplas sobre um circuito físico único.
* Funções de roteamento nos nós para enviar os quadros a seu destino.
* Facilidades de circuito como SVC,PVC,PVR e PLL
* Sinalização de problemas de congestionamento encontrados

1. FIBRA ÓTICA

Unicamp foi a primeira instituição a pesquisar as fibras ópticas. O Grupo de Fibras Ópticas do Instituto de Física Gleb Wataghin foi formado em 1975 para desenvolver o processo de fabricação de fibras ópticas. O Brasil demorou a se conectar à rede mundial de computadores quando esta estava em desenvolvimento, quando chegou a tecnologia neste novo mundo a conexão ainda era muito limitada e se restringia a universidades e grandes empresas, mas com a fibra óptica quase fomos um país exemplo. A fibra óptica no Brasil, desde sua chegada, teve um foco principal em internet, focando em melhorar a velocidade de conexão e instabilidade de redes mais essenciais.

Em 1977 o Brasil recebia as primeiras instalações de fibra óptica, uma equipe da UNICAMP juntamente com a Telebrás e liderada por três brasileiros que havia participado dos primeiros trabalhos com esta tecnologia no ramo da internet nos Estados Unidos na década passada. Esta mesma equipe depois foi contratada por uma grande empresa nacional do ramo e encabeçaram um projeto com mais de 2km de cabos e instalações. A tecnologia vinha sendo cada vez mais utilizada no Brasil e vinha se desenvolvendo bem, porém a abertura comercial e mudanças na política industrial na década de 1990 fizeram com que as principais empresas que lideravam o desenvolvimento da fibra óptica no Brasil perdessem força, e algumas até chegando à falência. (COSIF,2019)

A partir de então as instalações perderam o ritmo de crescimento acelerado e o país perdeu a chance de se tornar referência mundial no ramo, ainda assim o Brasil está tendo um crescimento grande no número de instalações de fibra óptica segundo pesquisas da Anatel. Em março a Anatel divulgou que o número de instalações com a tecnologia FTTH (fiber to the home) era 31,9% do total de instalações do mês de janeiro e pela primeira vez, tinha ultrapassado o número de instalações com cabos xDSL que teve 30.7% das instalações. Segundo outro estudo da Anatel, a fibra óptica já atendia 25,9% dos pontos de acesso de internet fixa no Brasil. Os tipos de fibras ópticas variam conforme o tipo de fonte luminosa usada e a quantidade de sinais que podem ser emitidos dentro da fibra:

**Monomodo**

A propagação é feita por um único modo, pois a fibra apresenta um núcleo pequeno. O que significa que a largura da banda utilizada é maior e há menor dispersão da luz laser emitida, permitindo a transmissão de sinais a grandes distâncias (WAN). Apesar de a qualidade superior das fibras monomodo, a fabricação é mais cara, o manuseio é difícil e exige técnicas avançadas.

**Multimodo**

Além do laser, as fibras podem usar como fonte LEDs (diodo emissor de luz). Possuem um diâmetro maior e, por isso, mais de um sinal pode transitar o filamento. Dessa maneira, ainda se encontram duas subdivisões: fibras multimodo de índice degrau e as de índice gradual.  
 A diferença entre elas é que a capacidade de fibra de índice degrau é inferior em relação às outras, tanto pela quantidade de sinal transmitido ser menor quanto por causar maior perda das informações. Na fibra de índice gradual, há uma variação parabólica como se fizesse uma sequência de arcos durante o percurso e isso aumenta a faixa de frequência do sinal utilizado.  
 Devido a essas características, os multimodos são mais usados para comunicações a curta distância, como redes locais (LAN). A fibra óptica, multimodo e monomodo, são dois grandes tipos de fibras que tem no mercado. E o que diferencia um do outro basicamente é o diâmetro do núcleo que é por onde passa todo o sinal luminoso da minha rede. Que podem vir no diagrama que a fibra multimodo ela tem 50 ou 62 meios mícrons ou milésimos de milímetro de diâmetro. Já a fibra monomodo tem aproximadamente 9 mícrons de diâmetros.

Então o que realmente diferencia multi de mono, é o diâmetro do núcleo, e isso vai determinar um comportamento diferente da luz. Então a multimodo ela por ser um núcleo mais largo sendo possível colocar luzes em diferentes caminhos, a luz consegue trabalhar e viajar por dentro da multimodo em diferentes caminhos possíveis. Já fibra monomodo, por ser mais fina a luz só consegue passar por um caminho, por isso o nome “monomodo”, que modo é caminho, então um único modo “monomodo”, já fibra multimodo no núcleo largo vários caminhos de dois possíveis por isso o nome multimodo.

1. CABO PAR TRANÇADO

O cabeamento de par trançado tem sua característica pares de fios entrelaçados com função de diminuir as interferências eletromagnéticas de fontes externas e interferências mútuas. Os principais tipos de cabos de redes são CAT 5, CAT 5e, CAT 6, CAT 6a, CAT 7, CAT 8. Dentre eles os mais populares são, CAT 5e, CAT 6, por ter um bom desempenho e qualidade em estrutura, na rede cabeada.

O cabo CAT 5, consegue atingir taxas de transferências de até 100 Mbps, em rede até de 100m, porém não ele é mais utilizado, ficando extinto. Seu sucessor o CAT 5e, teve melhorias nos padrões de certificação, gerando menos ruídos e perda de sinal. Com seu excelente desempenho, em redes até de 100m, consegue entregar uma taxa de até 1 000 Mbps.

No cabo de Categoria 6, a sua principal mudança foi em sua taxa de transferência e espessura, contendo maior cobre nos seus pares trançados, e possuindo um separador no meio dos pares que diminui a interferência, melhorando seu isolamento. Sua taxa pode atingir 1 Gbps em 100m. Com o cabo CAT 6a, sua característica é bem semelhante comparada com seu antecessor, seu revestimento robusto tanto externamente quanto internamente, diminuindo sua flexibilidade, ficando destacado a sua taxa de transferência de até 10 Gbps, em 100m.

Já o cabo CAT 7, consegue suportar uma taxa de até 10 Gbps, em distancias de 100m. Isso pode ocorrer devido a sua extrema atenuação de ruído eletromagnético, pois o cabo possui blindagem interna de alumínio e seus pares de fios internamente também, com essa blindagem precisa ser aterrada, e o seu conector passa a ser de metal. Embora o CAT 8, é a evolução do cabeamento de par trançado, o seu alcance pode chegar em 40 Gbps em 30m, conseguindo chegar preto do nível da fibra ótica em termos de velocidade de transmissão.

Cabos sem blindagem: conhecido como UTP, são eficientes para quase todas as aplicações domésticas e comerciais. Esse tipo de cabeamento é o mais popular, pelo seu custo acessível e sua fácil montagem. Cabos com blindagem: Existem diferentes tipos e modelos, porém os mais comuns nessa categoria são o STP, FTP, sua blindagem extra torno-o o mais espesso e rígido. Ambos os tipos de cabos necessitam de um aterramento.

Utilizaremos o cabo UTP, de categoria 5e, esse tipo de cabo possui uma ótima proteção contra ruídos, protegendo para que não ocorra interferências eletromagnéticas assim não prejudicando sua transmissão de dados.

1. ENDEREÇAMENTO IP

Para que a realização de uma rede de computadores ocorra com sucesso, é importante que tenhamos o conhecimento de como distribuir os endereços IP de forma correta. Os endereços IP é o endereço logico da rede, e cada um desses endereços está associado a uma interface física da rede, pois com uma placa de rede em um computador, podemos dizer que o endereço IP é o que indica o local de um determinado equipamento na rede, esse endereço é constituído por duas partes, a identificação pelo par netid, onde netid é o identificador da rede e o hostid identifica o dispositivo nessa rede.

* 1. Classe de endereço

Existe alguns formatos de endereço IP divididos em 5 classes especificas, abaixo está listamos as 3 classes mais utilizadas em redes e como como cada uma é definida.

* **Classe A:** os primeiros 8 bits definem o identificador da rede e os outros 24 bits o dispositivo.
* **Classe B:** os primeiros 16 bits definem o identificador da rede e os outros 16 bits o dispositivo.

|  |
| --- |
| IP Privados |
| 10.0.0.0 até 10.255.255.255 |
| 172.16.0.0 até 172.31.255.255 |
| 192.168.0.0 até 192.168.255.255 |

* **Classe C:** os primeiros 24 bits definem o identificador da rede e os outros 8 bits o dispositivo.

Fonte: criado pelo autor, 2021

Além destas três classes mais populares, existem mais dois endereços. Os endereços classe D que possuem os quatro bits mais significativos em 1-1-1-0 e são utilizados para IP Multicast. Já os endereços classe E possuem seus quatro bits mais significativos em 1-1-1-1 e são reservados para uso experimental.

Para uma rede TCP/IP local utilizamos os chamados endereços privados, que são endereços reservados para as redes privadas em que os roteadores reconhecem como endereços independentes não repassam os pedidos de datagramas para o resto da internet, como esses endereços nunca serão considerados pelos os roteadores no sistema global de roteamento da internet eles podem ser utilizados simultaneamente por várias organizações.

7.2 Máscara de Rede

Para que o endereço IP funcione de forma corretamente, é necessário fornecer a máscara de sub-rede quando houver a configuração de uma rede. Existe um padrão de máscara que acompanha a classe do endereço IP que utilizamos, o padrão para as três classes de endereço IP são:

|  |  |
| --- | --- |
| Classe A | 255.0.0.0 (IP/8) |
| Classe B | 255.255.0.0 (IP/16) |
| Classe C | 255.255.255.0 (IP/24) |

Fonte: Criado pelo autor, 2021

Com a máscara de sub-rede podemos utilizar endereço IP com netid diferentes, desde que todos os nós da rede sejam configurados com a mesma máscara. Por exemplo, um endereço IP classe C, 192.168.0.X, conseguiria se comunicar com um endereço IP 192.168.X.X, desde que seja configurado em ambos os nós uma máscara de rede classe B, com 255.255.0.0, assim os dois hosts conseguiriam se comunicar perfeitamente já que entenderiam que fazem parte da mesma rede e com isso conseguiriam aumentar o número de host possíveis em uma rede, dividindo a rede em duas sub-rede.

7.2 Escolha do endereçamento IP

Para que os equipamentos de rede da empresa 2SHOW.IEs seja estabelecido a conectividade entre o prédio do escritório central e o prédio de sua sucursal, houve a necessidade da utilização de endereço IP, contando com os ativos conectados por meios físico cabeado e os ativos por AccessPoint, considerando os pontos acima utilizaremos para essa rede de computadores a classe C de endereçamento e seu padrão de máscara de rede, o que possibilita até 254 hosts conectados na rede, assim sendo mais do que o suficiente para o projeto e ainda deixando uma grande margem para as futuras expansões na rede caso necessário.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Servidor DNS Central | | | |
| Rede | | 192.168.3.2 | |
| Broadcast | | 192.168.3.255 | |
| Máscara de Rede | | 255.255.255.0 | |
| Classe | | C | |
| Quantidade de Hosts | | 254 | |
| Servidores e Impressoras da Central | | IP | |
| Servidor de Aplicativos e Software | | 192.168.1.8 | |
| Servidor Antivírus | | 192.168.1.7 | |
| Impressora 1 | | 192.168.1.10 | |
| Impressora 2 | | 192.168.1.11 | |
| Impressora 3 | | 192.168.1.12 | |
| Impressora 4 | | 192.168.1.13 | |
| Impressora 5 | | 192.168.1.14 | |
| **Servidor e Impressoras da Sucursal** | | **IP** | |
| Servidor de Impressão | | 192.168.2.2 | |
| Impressora 1 | | 192.168.2.4 | |
| Impressora 2 | | 192.168.2.5 | |
| Impressora 3 | | 192.168.2.6 | |
| **Rede Central** | | **Rede Sucursal** | |
| IP da Central | 192.168.1.1 | IP da sucursal | 192.168.2.1 |
| Máscara | 255.255.255.192 | Máscara | 255.255.255.224 |
| Gateway | 192.168.1.1 | Gateway | 192.168.2.1 |
| Hosts | 192.168.1.1/64 | Hosts | 192.168.2.1/32 |

Fonte: Criado pelo autor, 2021

7.3 Topologia logica

A topologia lógica trata-se do fluxo de dados através da rede, à maneira como os sinais agem sobre os meios e são transmitidos através da rede a partir de um dispositivo para outro sem interligação física.

As topologias de rede lógica mais comuns são a Broadcast, em que o nó envia seus dados a todos os outros espalhados na rede Ethernet e a passagem Token, que controla o envio de dados pela rede Token Ring.

**Vantagens:** Uso de cabo é econômico; Mídia é barata, fácil de trabalhar e instalar; Simples e relativamente confiável; fácil expansão.

**Desvantagens:** Rede pode ficar extremamente lenta em situações de tráfego pesado; Problemas são difíceis de isolar; falha no cabo paralisa a rede inteira.

* 1. Estrutura de Segurança

Para entender como funciona a segurança de uma rede, precisamos dividir esse processo em 3 fases: preparação, prevenção e resposta. O primeiro passo é fazer um levantamento de risco no sistema e, criar um time de resposta. É necessário realizarmos uma gestão sobre atualizações de segurança e, monitoramento em busca de falhas. Por fim, fazer um processo de revisão atualizando os dados da pesquisa.

De início, necessitamos de declarações de políticas de uso com permissões e deveres de forma bem clara a todos os níveis de usuários e, em todas os ambientes do sistema. Devemos informar a política, finalidade da segurança da informação e, as punições em casos de violação das responsabilidades impostas à cada nível de usuário. Esse termo deve ser aceitável, discutido, refletido e revisado.

A análise de risco consiste em definir a estrutura do projeto de rede, focando nos recursos e nos dados. Precisamos entender quais são os sistemas e dispositivos e dividi-los em níveis de risco: **alto risco, médio risco ou baixo risco**.

Dados ou sistemas de baixo risco são aqueles que, se comprometidos, perdidos, corrompidos ou exibidos sem autorização do autor, não implicaria em problemas judiciários ou financeiros. De médio risco traria uma parada notável no fluxo do sistema, trazendo pequenos prejuízos legais ou financeiros. Sistemas de alto risco, são os que se comprometidos podem ameaçar de alguma forma os integrantes do projeto ou a perda de posição no mercado.

Na sequência devemos subdividir os tipos de usuários: Usuários internos administradores responsáveis pelos recursos de rede; Usuários internos privilegiados com necessidade de acesso adicional; Usuários internos com acesso geral; Usuários externos de parceiros com necessidade de acessos a alguns recursos e Outros usuários externos ou clientes.

Se impõe vantajoso tabelar os dados listados no projeto da estrutura de rede pontuando suas conexões, permissões de acesso e de solicitações:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sistema** | **Descrição** | **Nível de Risco** | **Tipos de Usuários** |
| Roteadores de rede | Dispositivo de rede de distribuição | Alto | Administradores para a configuração de dispositivos (somente pessoal de suporte); Todos os outro para uso como um transporte |
| Switches de gabinete | Dispositivo de rede de acesso | Médio | Administradores para a configuração de dispositivos (somente pessoal de suporte); Todos os outro para uso como um transporte |
| Firewall | Dispositivo de rede de acesso | Alto | Administradores para a configuração de dispositivos (somente pessoal de suporte); Todos os outro para uso como um transporte |
| Servidor DNS e DHCP | Aplicativos de rede | Médio | Administradores para a configuração; Usuários gerais e privilegiados para uso |
| Servidor de e-mail interno | Aplicativo de rede | Médio | Administradores para a configuração; Todos os outros usuários internos para uso |
| Banco de dados Oracle | Aplicativo de rede | Médio ou alto | Administradores para administração do sistema; Usuários privilegiados para a atualização de dados; Usuários gerais para o acesso de dados; Todos os outros para acesso a dados parciais |

Fonte: criada pelo autor, 2021

Monte um time multifuncional, frequentemente os integrantes deverão ser atualizados sobre os novos casos de uso, é necessário um treinamento com pessoas aptas, criando um sistema de segurança com diretrizes e responsabilidades. Os membros devem estar cientes de todos as possibilidades de segurança de cada equipamento, enquanto uma parte faz a revisão com testes apontando as violações possíveis, a outra parte da equipe já vem corrigindo e relatando os ajustes aplicados.

Atualizações nas configurações de rede significa como identificação de uma possível falha comprometendo o sistema. O time relacionado deve adotar a análise das atualizações em tópicos: Qualquer alteração na configuração de Firewall; qualquer alteração nas listas de controle de acesso (ACL); qualquer alteração na configuração do SNMP (Simple Network Management Protocol); Qualquer alteração ou atualização no software que difere da lista de nível de revisão do software aprovada. É recomendado também: Que mude as senhas dos dispositivos de rede rotineiramente; restrinjamos o acesso aos dispositivos de rede a uma lista aprovada de pessoas; asseguremo-nos de que os níveis de revisão atuais do software do equipamento de rede e dos ambientes de servidor estejam em conformidade com os requisitos de configuração de segurança.

Esse tópico é de grande importância, para monitorar as alterações específicas na rede, identificando atos de invasão e falta de responsabilidade na rotina de fluxo do tráfego de dados.

Após a análise de riscos, definimos qual o tempo de monitoramento de cada aplicação de acordo com a sua classe de risco, é recomendado a monitoração das aplicações de baixo risco de semana em semana, de médio risco diariamente e de alto risco de hora em hora ou constantemente, de acordo com a necessidade.

Por fim, devemos estabelecer o modo de notificação de violação na rede, avisando a equipe de segurança, buscando o jeito mais preciso de proteção de dados e restauração do fluxo na rede.

Contudo, a resposta deve ser rápida, isso significa muito, quanto mais ágil for o diagnóstico de correções, menos problemas de violação no sistema, para isso é necessário um time e aplicações de segurança de prontidão a todo tempo.

Devemos definir uma hierarquia de membros, com suas protegidas permissões de acesso, e realizar os seguintes tópicos: Implementar alterações para impedir acesso adicional à violação; Isolar os sistemas violados; Entrar em contato com a operadora ou ISP para tentar rastrear o ataque; Usar dispositivos de gravação para recolher evidências; Desconectar os sistemas violados ou a fonte de violação; Entrar em contato com a polícia ou com outras agências do governo; Desligar os sistemas violados; Restaurar o sistema de acordo com uma lista priorizada e Notificar o gerenciamento interno e a equipe jurídica.

Restaurar é definir como programar backups para a continuação do funcionamento dos dispositivos naturais de atuação, essa é o foco, a resposta buscada para a tentativa ou violação da rede. Necessitamos de um documento de referência sobre como chegamos naquela resposta de atuação sob as suspeitas de violação, caso precise de autorização para a aplicação da metodologia.

No processo de revisão devem ser atualizadas todas as novas ações tomadas, no termo, em um documento ativo, “flexível” a alterações constantes. Os administradores do sistema devem sempre se prontificar a ter o entendimento no tempo de acordo com as mudanças, fazendo testes de violação constantemente a fim de sempre estar com a prevenção, de forma mais segura possível.

Concluindo, para a continuação da busca por acompanhamento da evolução da tecnologia, é necessário testes, dirigidos por gerentes, podendo ser secretos sem avisar a massa de contribuintes envolvidos, a fim de identificar as falhas, criar novas, e neutralizá-las, com intuito de manter um fundamento ativo na segurança de sistemas. (CISCO, 2005)

1. ÉTICA E LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL

A palavra ética, segundo o dicionário Aurélio:

1. segmento da filosofia que se dedica à análise das razões que ocasionam, alteram ou orientam a maneira de agir do ser humano, geralmente tendo em conta seus valores morais; (2) reunião das normas de valor moral presentes numa pessoa, sociedade ou grupo social: ética parlamentar; ética médica.

A ética possui origem na Antiga Grécia, e vem da palavra grega *ethikos*, que significa “aquilo que pertence ao bom costume” que diz respeito ao costume, aos hábitos dos homens vivendo em sociedade. *Ethos* significa “bom costume” ou “portador de caráter”. Podemos dizer então que a ética é um conjunto de valores e princípios que norteiam a conduta humana na sociedade. Ética não é a mesma coisa que moral, que são preceitos e regras que governam as ações dos indivíduos, segundo a justiça e a equidade natural; é a parte da filosofia que trata dos costumes, dos deveres e do modo de proceder dos homens nas relações com seus semelhantes. A moral é normativa, enquanto a ética é teórica. A ética busca problematizar as questões relativas aos costumes e à moral de uma sociedade, sem recorrer ao senso comum. Visa estabelecer, de maneira moderada e com uma visão questionadora, o que é o certo e o errado e a linha, estabelecer a tênue divisa, entre o bem e o mal. (MOTTA, 1984)

A ética empresarial pode ser definida como o comportamento da pessoa jurídica de Direito Publico ou Direito Privado, quando estas agem em conformidade com os princípios morais e éticos aceitos pela sociedade, ou seja, quando as empresas agem em conformidade com as regras éticas provindas do senso comum de uma sociedade. A ética profissional estuda e regula o relacionamento do profissional com a sociedade em geral, com os empregadores, com os colegas de trabalho e com a clientela. Todos os indivíduos que compõe uma organização são amparados por um conjunto de leis, definindo seus direitos e deveres, exemplos são Leis Constitucional, de Direito civil, Direitos do consumidos e do trabalho. Cabe as empresas, manter suas obrigações legais como o pagamento de impostos; respeito aos direitos do consumidor; boas praticas com o meio ambiente; promover meios para que aos funcionários realizem as funções atribuídas, sigilo quanto aos assuntos relacionados ao trabalho e ética entre os colegas de trabalho, dentre outros.

* 1. Higiene e segurança do trabalho

A higiene do trabalho consiste em um conjunto de normas e procedimentos adequados para proteger a integridade física e mental do trabalhador, preservando-o dos riscos de saúde inerente às tarefas do cargo e ao ambiente físico laboral. A higiene do trabalho está ligada ao diagnostico e à prevenção das doenças ocupacionais, a partir do estudo e do controle do homem e seu ambiente de trabalho, de caráter preventivo visa promover a saúde, prevenção de agravos e minimizar o absenteísmo. Ações de cuidado a saúde e a segurança no trabalho também precisam constantes, inclusive porque contribui para a redução de custos na empresa. Além de boa parte dessas ações já estarem dispostas em legislações brasileiras, como na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e em Normas Regulamentadoras (NRs). Criadas com o objetivo de prevenir acidentes e doenças provocadas ou agravadas pelo trabalho executado, elas consistem em obrigações trabalhistas para proteger os colaboradores, estabelecem os parâmetros mínimos e as instruções de saúde e segurança a serem cumpridos. (MATOS, 2011)

* 1. Aspectos jurídicos da internet

O Marco Civil da Internet estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil e determina as diretrizes para atuação da União, dos Estados e Municípios em relação à internet. A internet o de comunicação de maior impacto na sociedade contemporânea, imaginar o mundo sem ela é algo impossível, essa legislação é de fundamenta importância na perspectiva de defensores do desenvolvimento da Internet.

No entanto, ela também pode acarretar transtornos quanto ao seu mau uso, desde vazamento de dados, privacidade, liberdade de expressão, inovação, empreendedorismo, desenvolvimento e até uma pane geral em todo sistema de uma organização, se tornam cada dia mais preocupantes, o que torna de suma importância que profissionais e empresas de tecnologia devem ter conhecimento suficiente para evitar o mau uso, as organizações devem prestar todo suporte aos usuários promovendo cursos e palestras, e investir em uma estrutura de segurança para que barre ao máximo que esses dados caiam em mãos erradas.

Dessa forma, a proteção de princípios como a neutralidade da rede e a renovação de preceitos existentes na Constituição Federal tornam-se cada vez mais relevantes e atuais, tais princípios estão elencados no artigo 3˚ da Lei 12.965/14. (SILVA, 2018)

1. CONCLUSÃO

Por meio dos conceitos das disciplinas estudadas, o projeto desenvolvido para a empresa 2SHOW.IE, foi utilizado vários artifícios conceitos, já que a ampliação proposta pela empresa, para uma interligação de rede de dados que abrange-se ambos ambientes da empresa. Realizamos o a reestruturação e ampliação do parque tecnológico agora dividido em Central e Sucursal, para isso foi necessário uma estrutura de endereçamento das redes, todos os hosts foram agrupados definindo cada ambiente, vários equipamentos de redes foram configurados usando, senhas endereços IP e servidor visando atender as novas necessidades da empresa, com o auxilio do Cisco Packet Trace e o conhecimento desenvolvido na disciplina de fundamentos de rede e laboratório de arquitetura de redes. Também foi necessário fazer a divisão nas sub redes, devido a quantidade de dispositivos nas duas redes, para tanto, utilizamos conhecimentos das disciplinas de matemática.

Através do conhecimento adquirido na disciplina de metodologia científica, utilizamos ferramentas para o desenvolvimento do projeto com a organização e estrutura seguindo as normas da ABNT. O código de ética foi a base para fundamentar e orientar, a forma a qual meios de comunicação devem ser utilizados com segurança, assim como servir de norte para a boa convivência entre funcionários e base para a estruturação da política corporativa de boas práticas, visando a responsabilidade social e normas legislativas.

1. REFERÊNCIAS

(Utilizar a normatização da ABNT)