

UNIVERSIDADE PAULISTA - UNIP EaD

Projeto Integrado Multidisciplinar

Curso Superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas

IGOR MENDES – RA 0444552

REDE DE COMPUTADORES

SOBRADINHO – DISTRITO FEDERAL

2021

IGOR MENDES – RA 0444552

REDE DE COMPUTADORES

Projeto Integrado Multidisciplinar III

Projeto Integrado Multidisciplinar para a
obtenção do título de graduado em Análise e
Desenvolvimento de Sistemas, apresentado
à Universidade Paulista - EaD

Orientadora: Rodrigo Rodrigues

SOBRADINHO – DISTRITO FEDERAL

2021

RESUMO

Neste trabalho será apresentado um projeto de infraestrutura para a agência de marketing digital 2SHOW.IE, que alcançou grande sucesso e excelentes resultados no segmento de publicidade e pretende ampliar os serviços expandindo o escritório para uma sucursal. O projeto inclui a proposta técnica detalhada de implementação de equipamento do espaço físico, do ambiente lógico da LAN (Local Area Network), das configurações de rede dispostas nos dispositivos, plano de endereçamento e interconexão das duas redes diversas da 2SHOW.IE, além dos pontos jurídicos da internet, higiene e segurança do trabalho. Todo o projeto será desenvolvido com os conhecimentos das disciplinas: Fundamentos de Redes de Dados e Comunicações, Matemática para Computação, Metodologia Científica, Ética e Legislação Profissional e Laboratório de Arquitetura e Rede de Computadores.

Palavras-Chave: LAN, Topologia, Rede.

ABSTRACT

In this work an infrastructure project will be presented for the digital marketing agency 2SHOW.IE, which has achieved great success and excellent results in the advertising segment and intends to expand the services by expanding the office to a branch. The project includes a detailed technical proposal for the implementation of equipment in the physical environment, LAN (Local Area Network) logical, network configurations arranged on the devices, addressing and interconnection plan for the 2SHOW.IE offices in addition to the legal points of the Internet, health and employee safety. The entire project will be developed with the knowledge of the disciplines: Fundamentals of Data and Communications Networks, Mathematics for Computing, Scientific Methodology, Ethics and Professional Legislation and Laboratory of Architecture and Computer Networks.

Keywords: LAN, Topology, Network.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO

- 1.1 Equipamentos
- 1.2 Projeto de Rede
- 1.3 Canais de Comunicação

2. ARQUITETURA E TOPOLOGIA DE REDE

- 2.1 Topologia Física
- 2.2 Topologia Lógica
- 2.3 Resolução do Projeto

3. CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

4. ASPECTOS ÉTICO-JURÍDICOS

- 4.1 Quanto ao Contrato de Prestação de Serviços
- 4.2 Quanto a Proteção de Dados

5. CONCLUSÃO

6. REFERÊNCIAS

1. INTRODUÇÃO

Trocar informações é algo natural para o ser humano e fundamental na formação das sociedades. Com a evolução constante das ferramentas de comunicação, especialmente as tecnológicas, a informação passou a circular em maior quantidade e mais qualidade, possibilitando seu uso comercial e permitindo que empresas vendam mais, produzam mais e gerem mais empregos.

No século XXI, a humanidade tem à sua disposição a internet, uma rede que conecta todos os seres humanos por meio de dispositivos, garantindo maior facilidade e êxito nas ações desempenhadas pela sociedade. A partir disso, temos o conceito de redes de computadores; um conjunto de dispositivos interconectados com o objetivo de realizar a troca de informações e interação de dados. Essa interconexão se dá por meio de uma infraestrutura tecnológica formada por componentes físicos e lógicos como aparelhos de transmissão, protocolos, hardwares e softwares.

Atualmente, a utilização da internet para empresas se tornou quase obrigatório, visto que sistemas precários de comunicação operam em baixa velocidade, produzem menos e não atingem um número grande de clientes. Sendo assim, faz-se necessário implementar uma infraestrutura refinada de dispositivos de transmissão e protocolos, que atuem em sincronia aos hardwares e softwares para criar um ambiente seguro e confortável de operação dos serviços e atividades da empresa.

A agência de marketing digital 2SHOW.IE, após a expansão física e ampliação de suas atividades, precisa estabelecer a conectividade entre o prédio do escritório central e o prédio de sua sucursal a fim de facilitar o desempenho de seus serviços.

1.1 EQUIPAMENTOS

A empresa em análise possui dois prédios, sendo um escritório e uma sucursal afastados por 60 km de distância um do outro que contemplam os seguintes recursos, para este projeto foi assumido que as duas unidades estão em países diferentes:

Escritório central:

- 1 (um) servidor responsável por manter os serviços: DNS, arquivos dos usuários, serviço de diretórios (Microsoft Active Directory: AD),
- 1 (um) servidor de impressão, Microsoft Project Server e o antivírus: Kaspersky (end point);
- 1 (um) servidor responsável por manter softwares e aplicativos de monitoramento de performance, rotinas e pesquisas através da internet;
- 1 (um) servidor de páginas de internet rodando sob o Microsoft Internet Information Server (Microsoft IIS);
- 35 (trinta e cinco) estações de trabalho (hosts) distribuídas entre desktops e notebooks;
- 5 (cinco) impressoras multifuncionais em rede;
- 1 (um) access point (AP).

Sucursal:

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

PROJETO DE REDE

As redes de computadores têm o objetivo de transmitir informações e são compostas de: protocolos, canais de comunicação, dados e dispositivos.

Protocolos: são as regras/normas que definem o comportamento dos dispositivos de rede para se comunicar e os principais tipos de protocolo são: aplicação, transporte, redes e enlace.

Canais de comunicação: São os meios de transporte dos dados e são divididos em:

- Meios confinados/guiados: o sinal está contido em um cabo.
- Meios não confinados/não guiados: o sinal se propaga pelo ar, por meio de ondas eletromagnéticas.

Dados: São as mensagens, dados ou tudo aquilo que se deseja transmitir do dispositivo de origem ao dispositivo de destino, sua formação, codificação e formatação obedecem regras (protocolos).

Dispositivos: São as ferramentas responsáveis por transmitir, receber e encaminhar dados. Divididos em:

- Dispositivos finais: os hosts, ou os meios que estão entre os usuários e a rede gerando os dados que irão fluir na transmissão.
- Dispositivos intermediários: conectam os hosts, direcionando-os na rede, permitindo a conexão entre várias redes individuais para formar uma rede interconectada.

As redes de computadores podem, de forma geral, ser classificadas quanto à sua abrangência:

- LAN (Local Area Network): rede limitada para pequenas distâncias. É esta abrangência que define as redes individuais do escritório e a da sucursal da empresa.
- MAN (Metropolitan Area Network): Formada por diversas LANs dentro da mesma região metropolitana.
- WAN (Wide Area Network): Formada por diversas LANs em diferentes áreas metropolitanas ou de longas distâncias, tem sua abrangência indeterminada. Pela WAN poderemos interconectar as duas LAN's que a empresa possui separadas a 60 km de distância, podendo estar em um país diferente.

1.2 CANAIS DE COMUNICAÇÃO

Ainda sobre os canais de comunicação, também chamados de meios físicos de rede, podem ser definidos com meios de transmissão dos dados. Sua implementação deve ser estudada cuidadosamente, buscando o melhor custo, escalabilidade, segurança, confiabilidade e gerenciamento a fim de garantir a qualidade do projeto, pois são peças fundamentais no processo de comunicação. Podem ser classificados de duas maneiras:

- Meios Confinados: via cabo (Pares Metálicos, Fibras Óticas, Cabos Coaxiais)
- Meios Não Confinados: sem fio (Wi-Fi, Bluetooth, Satélite, Radiofusão)

Para os meios confinados disponíveis tanto no escritório e na sucursal da agência 2SHOW.IE, será necessário padronizar a estrutura e seguir determinadas regras editadas pelas organizações EIA (Electronic Industries Alliance) e TIA (Telecommunications Industry Association). Ao aplicar corretamente a padronização determinamos o cabeamento como estruturado.

Posto isto, o projeto determinará para a empresa o cabeamento estruturado, a adequação da passagem de cabos em suas unidades no ambiente de trabalho, reestruturação do endereçamento lógico, a construção de uma interconexão entre os pares de dispositivos do escritório central e a sucursal, aspectos legais e jurídicos da utilização dos serviços de rede e o custo benefício de implementação do projeto.

ARQUITETURA E TOPOLOGIAS DE REDE

A arquitetura de rede é representada o ponto de vista físico e lógico de uma rede de computadores que sustenta a infraestrutura da LAN, os serviços e os protocolos de rede. Permitindo avaliar a possibilidade de falhas, a escalabilidade, qualidade de serviço e segurança.

A arquitetura de rede escolhida para o escritório central e a sucursal é do tipo Cliente-Servidor, visto que já tem disponível pelo menos um servidor para realizar a gerir e controlar os demais dispositivos que compõem a LAN.

Para representar graficamente essa infraestrutura de rede das unidades da 2SHOW.IE, foi utilizado o software Packet Tracer Student desenvolvido pela Cisco.

TOPOLOGIA FÍSICA

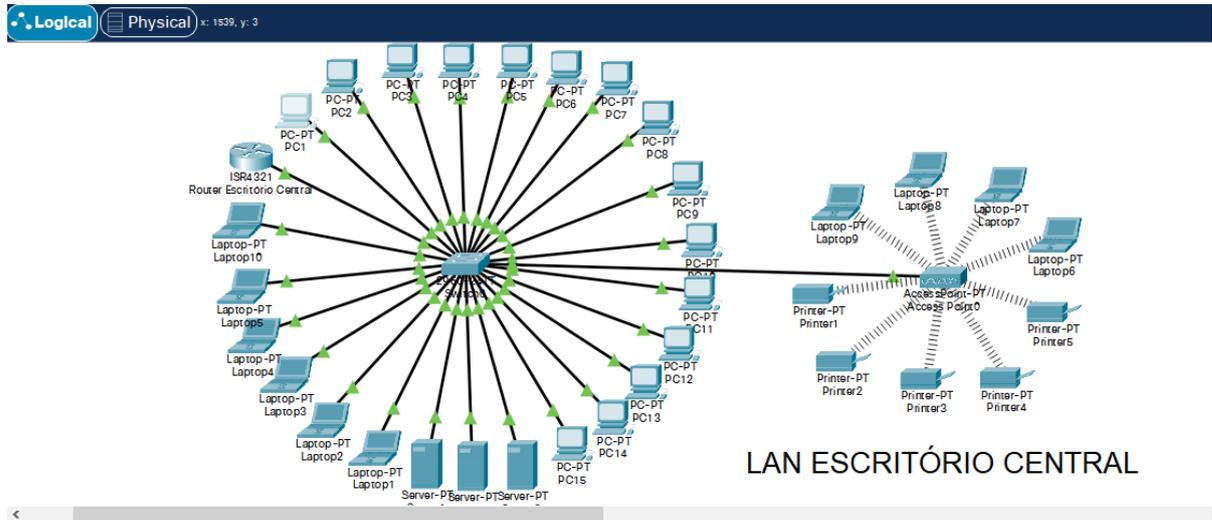
Criar a topologia de rede para descrever a estrutura e o modo como são feitas as conexões entre os dispositivos de cada LAN é o primeiro passo do projeto

Topologia física: é a disposição dos meios físicos que interconectam os canais de comunicação em uma rede.

Para este projeto foi utilizada a topologia em estrela, pelo seu melhor desempenho no tráfego de dados em comparação as demais, tanto no escritório quanto na sucursal, onde as máquinas serão interligadas por um intermediador de sinal, que podem ser hubs ou switches. Ambos interligam dispositivos da mesma rede, porém os hubs repetem o sinal para todos as fontes interconectadas, independente do destino. Os switches são opções mais modernas e deixam a rede mais rápida por ter melhor capacidade de gerenciar a distribuição de dados, enviando-os apenas para a máquina de destino correto, evitando tráfego desnecessário dos dados.

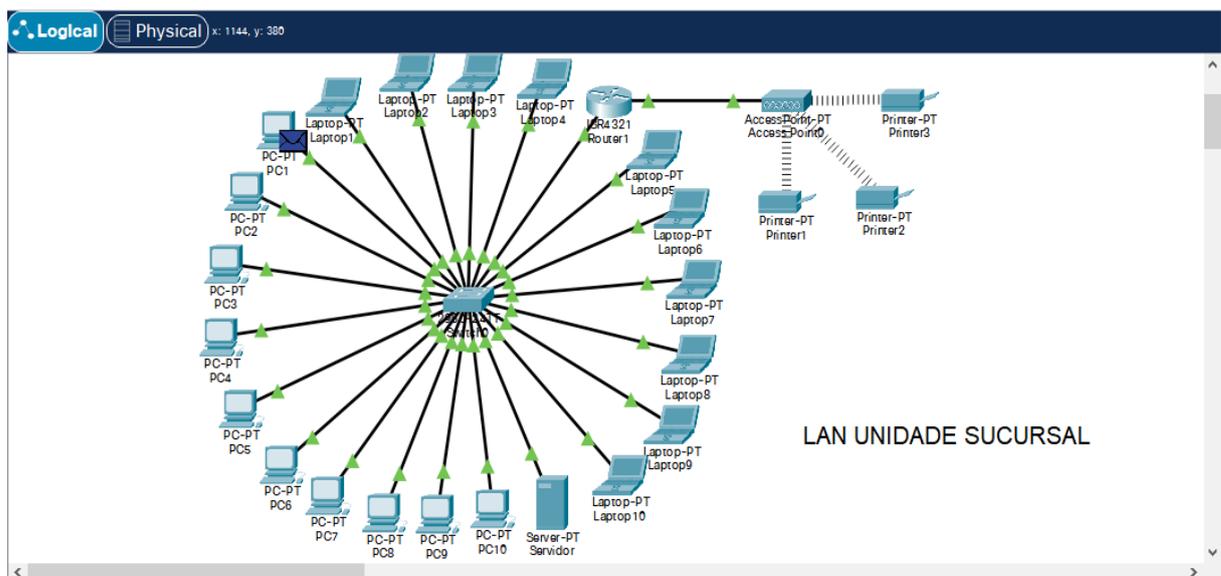
É indicado o cabeamento estruturado ser realizado por meio de cabos metálicos de pares trançados na categoria 5, onde os cabos UTP vão garantir transmissão de dados de até 100 Mbps e suas propriedades elétricas evitar ruídos e interferências eletromagnéticas. São os ideais para essa topologia. Porém, como a empresa já realizava atividades em rede, é possível manter a topologia por meio dos cabos coaxiais também, levando em consideração o custo.

Representação gráfica da topologia física em estrela, com cabeamento estruturado, por meio de switch do escritório central.

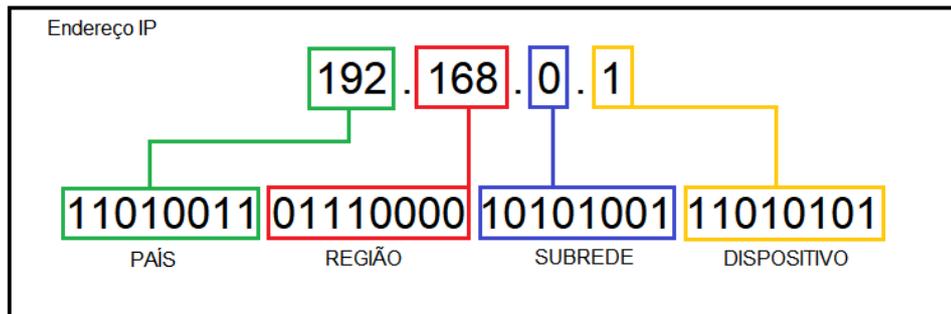


Apesar de um switch comportar uma interconexão limitada, a empresa possui um access point que servirá de repetidor do sinal para compensar os dispositivos que não poderão se conectar ao switch. Essa decisão foi tomada levando em consideração os dispositivos que a empresa já possuía, evitando mais custos com aquisição de novos e adequando o processo à realidade já existente.

Representação gráfica da topologia física em estrela, com cabeamento estruturado, por meio de switch da unidade sucursal:



Topologia lógica: demonstra como é que os dados vão fluir pela rede, através das portas, interfaces e dispositivos. O primeiro passo é criar uma identidade para cada dispositivo por meio do endereçamento lógico IP, que é principal protocolo de internet para interconexão de redes, reiterando a informação de que os protocolos são as regras que compõe um projeto de rede e permite a comunicação entre as máquinas. Cada dispositivo receberá um endereço único lógico-matemático conforme imagem abaixo criada pelo autor do projeto.



Criado com auxílio matemático, o endereço IP é um conjunto de números organizados hierarquicamente, onde cada número é representado por bits, totalizando um total de 32 bits por endereço com 8 bits para cada parte do endereço, assim cada aparelho poderá ser encontrado na rede uns pelos outros.

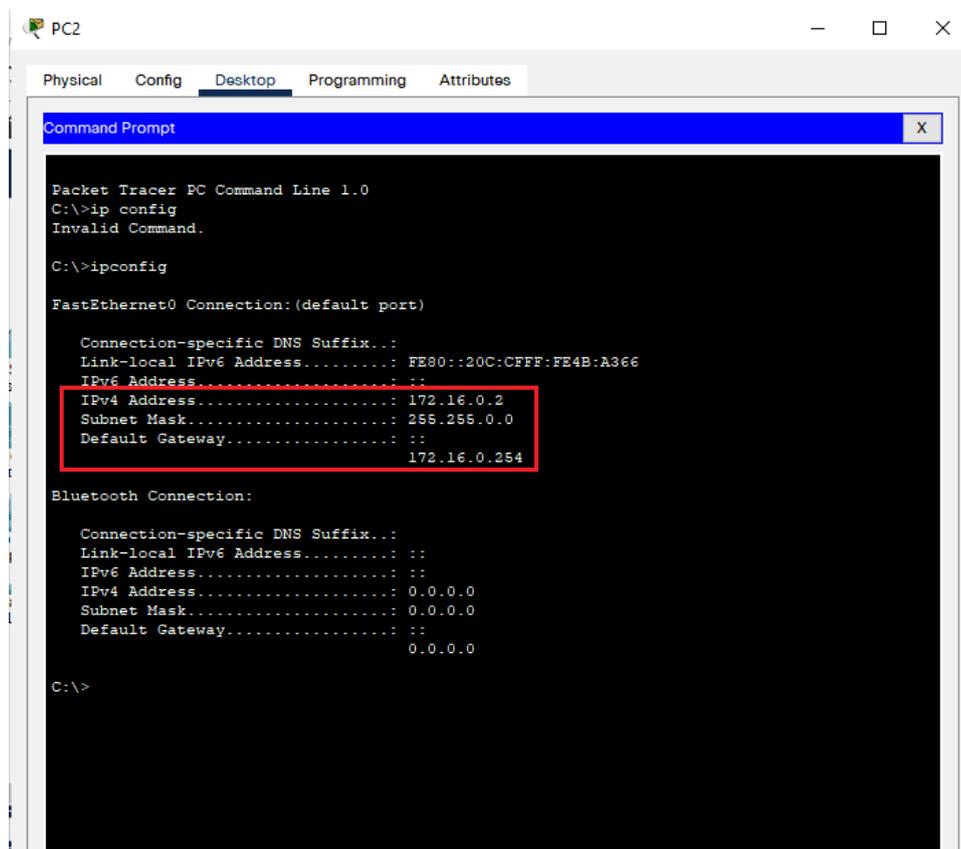
Após atribuir a identidade para cada dispositivo e para rede, tem-se um mapa de rede estruturado, identificando cada componente interligado e a maneira como pode ser encontrado. Inclusive, foi determinado um endereço de Broadcast, um endereço IP central da rede que se comunica com todas as máquinas interconectadas a ela, sempre que um dispositivo se comunicar diretamente ao Broadcast, todos os dispositivos serão notificados, a seguir temos a representação do mapa criado no Microsoft Excel.

ENDEREÇAMENTO LÓGICO DA UNIDADE SUCURSAL				ENDEREÇAMENTO LÓGICO DO ESCRITÓRIO CENTRAL			
ENDEREÇO IPV4	GATEWAY DEFAULT	BROADCAST	CANAL	ENDEREÇO IPV4	GATEWAY DEFAULT	BROADCAST	CANAL
192.168.0.1	192.168.0.0	192.168.0.255	PC1	172.16.0.1	172.16.0.0	172.16.0.255	PC1
192.168.0.2	192.168.0.0	192.168.0.255	PC2	172.16.0.2	172.16.0.0	172.16.0.255	PC2
192.168.0.3	192.168.0.0	192.168.0.255	PC3	172.16.0.3	172.16.0.0	172.16.0.255	PC3
192.168.0.4	192.168.0.0	192.168.0.255	PC4	172.16.0.4	172.16.0.0	172.16.0.255	PC4
192.168.0.5	192.168.0.0	192.168.0.255	PC5	172.16.0.5	172.16.0.0	172.16.0.255	PC5
192.168.0.6	192.168.0.0	192.168.0.255	PC6	172.16.0.6	172.16.0.0	172.16.0.255	PC6
192.168.0.7	192.168.0.0	192.168.0.255	PC7	172.16.0.7	172.16.0.0	172.16.0.255	PC7
192.168.0.8	192.168.0.0	192.168.0.255	PC8	172.16.0.8	172.16.0.0	172.16.0.255	PC8
192.168.0.9	192.168.0.0	192.168.0.255	PC9	172.16.0.9	172.16.0.0	172.16.0.255	PC9
192.168.0.10	192.168.0.0	192.168.0.255	PC10	172.16.0.10	172.16.0.0	172.16.0.255	PC10
192.168.0.11	192.168.0.0	192.168.0.255	NOTE1	172.16.0.11	172.16.0.0	172.16.0.255	PC11
192.168.0.12	192.168.0.0	192.168.0.255	NOTE2	172.16.0.12	172.16.0.0	172.16.0.255	PC12
192.168.0.13	192.168.0.0	192.168.0.255	NOTE3	172.16.0.13	172.16.0.0	172.16.0.255	PC13
192.168.0.14	192.168.0.0	192.168.0.255	NOTE4	172.16.0.14	172.16.0.0	172.16.0.255	PC14
192.168.0.15	192.168.0.0	192.168.0.255	NOTE5	172.16.0.15	172.16.0.0	172.16.0.255	PC15
192.168.0.16	192.168.0.0	192.168.0.255	NOTE6	172.16.0.16	172.16.0.0	172.16.0.255	NOTE1
192.168.0.17	192.168.0.0	192.168.0.255	NOTE7	172.16.0.17	172.16.0.0	172.16.0.255	NOTE2
192.168.0.18	192.168.0.0	192.168.0.255	NOTE8	172.16.0.18	172.16.0.0	172.16.0.255	NOTE3
192.168.0.19	192.168.0.0	192.168.0.255	NOTE9	172.16.0.19	172.16.0.0	172.16.0.255	NOTE4
192.168.0.20	192.168.0.0	192.168.0.255	NOTE10	172.16.0.20	172.16.0.0	172.16.0.255	NOTE5
192.168.0.21	192.168.0.0	192.168.0.255	PRINTER1	172.16.0.21	172.16.0.0	172.16.0.255	NOTE6
192.168.0.22	192.168.0.0	192.168.0.255	PRINTER2	172.16.0.22	172.16.0.0	172.16.0.255	NOTE7
192.168.0.23	192.168.0.0	192.168.0.255	PRINTER3	172.16.0.23	172.16.0.0	172.16.0.255	NOTE8
192.168.0.24	192.168.0.0	192.168.0.255	SERVIDOR	172.16.0.24	172.16.0.0	172.16.0.255	NOTE9
				172.16.0.25	172.16.0.0	172.16.0.255	NOTE10
				172.16.0.26	172.16.0.0	172.16.0.255	PRINTER1
				172.16.0.27	172.16.0.0	172.16.0.255	PRINTER2
				172.16.0.28	172.16.0.0	172.16.0.255	PRINTER3
				172.16.0.29	172.16.0.0	172.16.0.255	PRINTER4
				172.16.0.30	172.16.0.0	172.16.0.255	PRINTER5
				172.16.0.31	172.16.0.0	172.16.0.255	SERVER 1
				172.16.0.32	172.16.0.0	172.16.0.255	SERVER 2
				172.16.0.33	172.16.0.0	172.16.0.255	SERVER 3

Classe A 0 a 127 - 255.0.0.0
Classe B 128 a 191 - 255.255.0.0
Classe C 192 a 223 - 255.255.255.0

O que confirma a necessidade de o mapa de rede ser bem estruturado é o endereçamento único dos canais de comunicação, visto que o endereço IP não pode se repetir numa rede isolada ou compartilhada para não gerar conflitos de dados, o próprio simulador do Packet Tracer da Cisco sequer permite nomear com o mesmo IP dispositivos diferentes.

Aqui temos a representação gráfica de como ficará topologia lógica, usando o computador 2 do escritório central como exemplo, estruturado com o protocolo IP na versão 4 para que seu endereço seja único e não haja colisão no fluxo de dados.



The image shows a Packet Tracer PC Command Line window for PC2. The window has tabs for Physical, Config, Desktop, Programming, and Attributes. The Desktop tab is active, showing a Command Prompt window. The Command Prompt displays the following text:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ip config
Invalid Command.

C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix... :
Link-local IPv6 Address...       : FE80::20C:CFFF:FE4B:A366
IPv6 Address...                  : ::
IPv4 Address...                  : 172.16.0.2
Subnet Mask...                   : 255.255.0.0
Default Gateway...               : ::
                                   172.16.0.254

Bluetooth Connection:

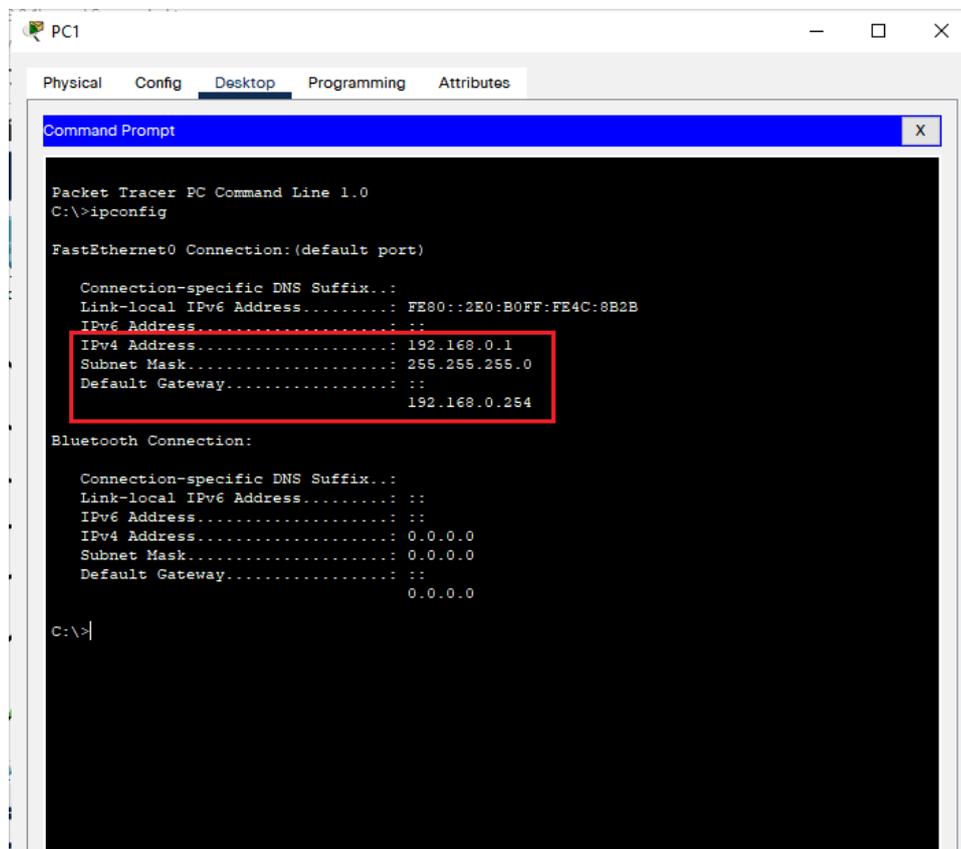
Connection-specific DNS Suffix... :
Link-local IPv6 Address...       : ::
IPv6 Address...                  : ::
IPv4 Address...                  : 0.0.0.0
Subnet Mask...                   : 0.0.0.0
Default Gateway...               : ::
                                   0.0.0.0

C:\>
```

The IPv4 configuration details for the FastEthernet0 interface are highlighted with a red box:

Property	Value
IPv4 Address	172.16.0.2
Subnet Mask	255.255.0.0
Default Gateway	172.16.0.254

O mesmo trabalho de estruturação do endereço lógico foi realizado em todas as máquinas da unidade sucursal, como pode ser observado na imagem abaixo do computador 1.



```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address...: FE80::2E0:B0FF:FE4C:8B2B
IPv6 Address...: ::
IPv4 Address...: 192.168.0.1
Subnet Mask...: 255.255.255.0
Default Gateway...: ::
192.168.0.254

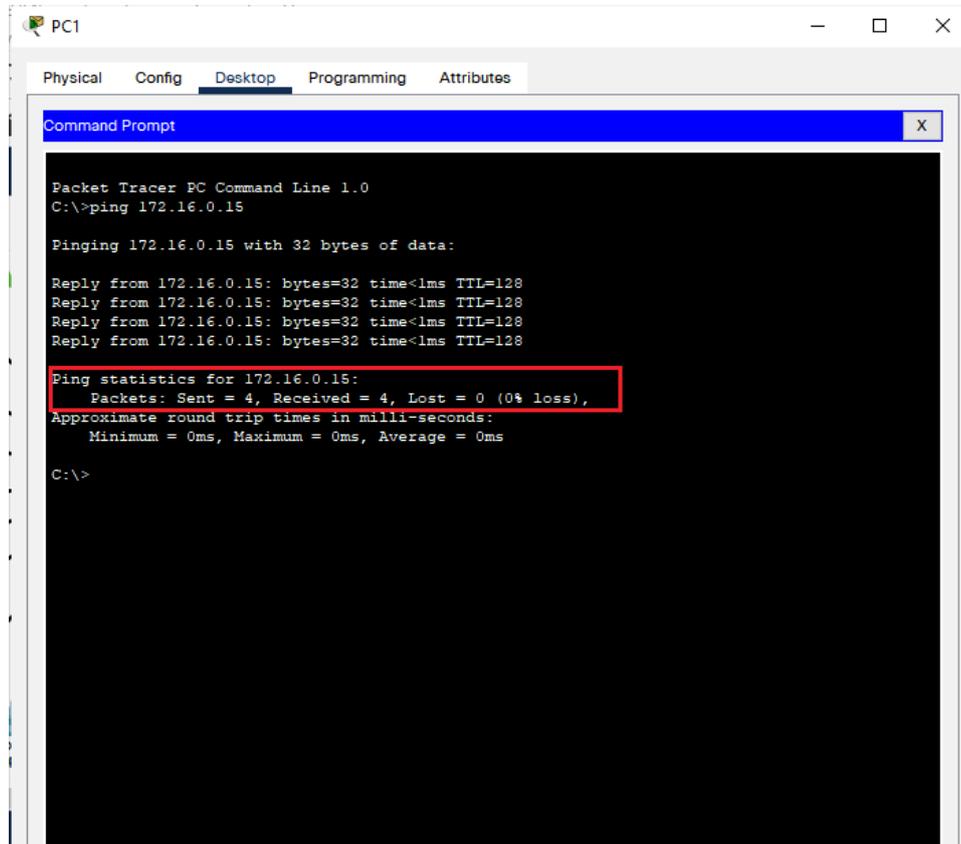
Bluetooth Connection:

Connection-specific DNS Suffix...:
Link-local IPv6 Address...: ::
IPv6 Address...: ::
IPv4 Address...: 0.0.0.0
Subnet Mask...: 0.0.0.0
Default Gateway...: ::
0.0.0.0

C:\>
```

Depois de concluir as conexões físicas e estruturar a parte lógica, será necessário testar se cada dispositivo está interagindo e se comunicando uns com os outros. Para isso, foi utilizado como recurso a simulação do Packet Tracer da Cisco para enviar uma mensagem de cada dispositivo a um par selecionado por meio do protocolo ICMP (Internet Control Message Protocol), um protocolo de mensagens que demonstrará o teste de conectividade.

O exemplo na seguinte imagem, representa o detalhamento do envio e do recebimento de uma mensagem da estação de trabalho 1 para a estação de trabalho 15. O teste foi realizado entre todos os dispositivos e o tráfego de dados foi considerado limpo, ou seja, a troca de dados ocorreu de forma perfeita.



```
PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.16.0.15

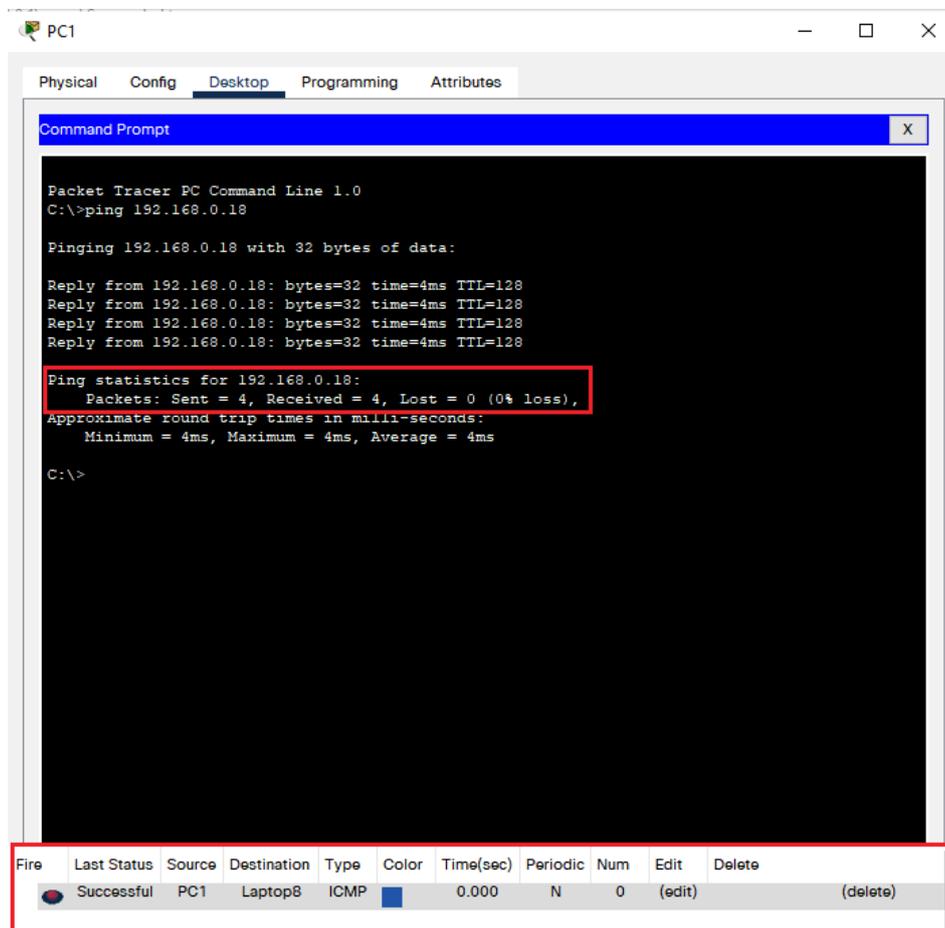
Pinging 172.16.0.15 with 32 bytes of data:

Reply from 172.16.0.15: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 172.16.0.15:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Mais um teste de simulação foi aplicado à unidade sucursal, onde houve a correta troca de mensagens entre todas as estações de trabalho. Abaixo pode ser observado o teste entre o computador 1 e notebook 18.



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.0.18

Pinging 192.168.0.18 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.0.18: bytes=32 time=4ms TTL=128

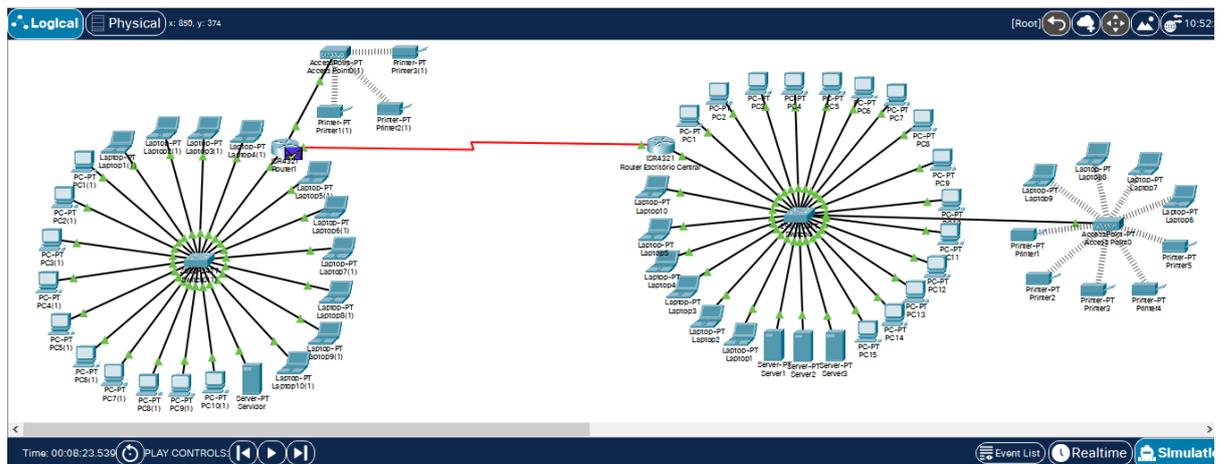
Ping statistics for 192.168.0.18:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 4ms, Average = 4ms

C:\>
```

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	PC1	Laptop8	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)

2.3 RESOLUÇÃO DO PROJETO

Realizados os planejamentos físicos e lógicos individuais das LAN's, criou-se redes autônomas e comunicáveis, o próximo passo é interligar o escritório central à sucursal, permitindo que as redes diversas se comuniquem entre si. Neste ponto estamos trabalhando com conexão WAN, visto que as unidades estão separadas por 60 KM de distância, este projeto assumiu que estão sediadas em países diferentes, fazendo com que os endereços IP's sejam bem distintos.



Assim como os switches interligaram cada dispositivos em rede, a interconexão entre escritório central e sucursal será feita por meio de roteadores, que são os dispositivos ideais para interligar rede de computadores diferentes com endereçamentos diferentes, ao contrário do switch que faz apenas a conexão dos dispositivos na mesma rede, eles serão a ponte que vai identificar e ligar as duas empresas.

Aos roteadores, backbones, haverá conexão direta na rede por meio de fibra ótica, a chamada fibra direta ou FTTH (Fiber To The Home), onde a fibra vai sair diretamente da central telefônica para unidade da empresa. Permitindo atingir alta velocidade de internet e maior segurança, uma vez que o usuário terá uma fibra dedicada e exclusiva para sua rede.

A próxima imagem retirada do simulador Packet Tracer da Cisco mostra o resultado da simulação do envio de duas mensagens entre os escritórios, comprovando o tráfego de dados entre o computador 1 e o notebook 10 (Sucursal para Escritório) e também do computador 1 para o notebook 10 (Escritório para Sucursal).

Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num	Edit	Delete
	Successful	Lapt...	PC10(1)	ICMP		0.000	N	0	(edit)	(delete)
	Successful	PC1	Laptop10	ICMP		0.000	N	1	(edit)	(delete)

CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

Os custos pela prestação do serviço de estruturação de uma rede de computadores variam com os requisitos do projeto e seu grau de complexidade, tudo deverá ser previamente acordado e contratado para fazer valer os aspectos jurídicos. O referido projeto, sob medida, pode ser orçado por pelo menos 1000R\$ (mil reais) por unidade física. Ou seja, 2000R\$ (dois mil reais) pelo planejamento e instalação do cabeamento estruturado para o escritório central e para a sucursal.

Os custos de cabeamento são imprecisos, visto que não foi informado o tamanho do espaço físico das unidades, sendo assim, na data de criação do projeto, os valores para cabos de rede por pares trançados custam em média 5,00R\$(cinco reais) o metro, podendo ser encontrados por preços mais baratos ou mais caros.

O projeto buscou adequar as necessidades da empresa à todas as ferramentas e dispositivos disponíveis para tornar os custos menos dispendiosos, entretanto existe a necessidade da aquisição de 2 (dois) roteadores para realizar a principal requisição da empresa, que seria interligar os dois centros de atividades (interconexão de redes de computadores diversas). Roteadores de muita qualidade serão necessários para garantir a funcionalidade das topologias refinadas, os valores atuais em 2021 variam de 1000,00R\$(mil reais) e 1.600,00R\$(mil seiscentos reais).

4. ASPECTOS ÉTICO-JURÍDICOS

4.1 Quanto ao Contrato de Prestação de serviços

Caso a empresa aceite a proposta definida e concorde com os valores apresentados nesse projeto, deverá ser celebrado um contrato de prestação de serviços, que determinará direitos e obrigações para si e para o analista prestador do serviço, detalhando como e quando a implementação do projeto de rede de computadores será realizada, os custos da implementação, pagamentos prazos e outras questões legais.

4.2 Quanto a Proteção de dados

A agencia 2SHOW.IE não obteve sucesso instantâneo de uma hora para outra, o bom desenvolvimento de suas atividades e o empenho na satisfação do seu público-alvo resultou no que se tornou hoje e possibilitou sua expansão física e digital. Entretanto, vale ressaltar que o mundo virtual também permite a expansão de muitos outros comportamentos, inclusive os criminosos.

Os dados pessoais e profissionais são requeridos a todo momento para utilizar serviços online. O descuido, pelo usuário, das informações pode torná-lo uma vítima. Ainda que empresa armazene os dados de maneira zelosa, os usuários e seus dados estão suscetíveis à exposição dos criminosos virtuais, visto que a empresa opera com marketing em redes sociais.

É comum se ter notícias de ilegalidades nas redes sociais e no ambiente virtual. Um criminoso anônimo com posse de dados pessoais é capaz de ameaçar, extorquir, expor e difamar alguém. Por isso cabe a cada um de nós o cuidado com nossos próprios dados, incluindo a empresa que os armazena.

O Brasil tem avançado muito nos textos do atual código penal quanto aos cibercrimes, tipificando as condutas praticadas e punindo-as ao triplo quando praticadas por meio de redes sociais. Também existem a lei 12.737/12 (Lei Carolina Dieckmann), que tipifica a invasão de dispositivo informático e adulteração de dados como crimes e a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) 13.709/18 que regula as atividades de armazenamento de dados. Ou seja, há todo um aparato legislativo definindo o que se espera dos usuários da rede de internet.

Porém, é importante entender que deve partir da empresa o comportamento digital, a atitude em limitar o conteúdo que pode ser acessado pela sua rede, deixar explícito seus ideais éticos e incentivar seus usuários a se comportarem no ambiente virtual de maneira correta.

5. CONCLUSÃO

Quando sentamos na frente de um computador, acessamos a internet e nos comunicamos com os diversos dispositivos interconectados, na maioria das vezes, sequer pensamos em quantos protocolos estamos seguindo, quantas estruturas são simples ou complexas, quantos endereçamentos lógicos os nossos dados passaram, dentre outros requisitos para comunicação tecnológica atual.

A internet tem um potencial infinito de crescimento, logo todas as suas estruturas lógicas e conseqüentemente as físicas precisam se adequar a esse crescimento e evolução para evitar a obsolescência. O trabalho de um analista de sistemas é sempre acompanhado de muito estudo e atualizações porque as redes de computadores estão cada vez mais seguindo modelos de estrutura física e lógica diferentes com o passar dos anos.

Esta proposta de implementação de rede corrobora essa informação, visto que buscou os recursos mais modernos em todas as decisões tomadas, seguindo com o objetivo de trazer para a empresa 2SHOW.IE duas redes estáveis que se interconectam, com alto grau de qualidade, segurança e ótimo custo benefício ao adequar toda a proposta ao que a empresa já tinha a disposição. Concluindo o projeto com objetivo atingido e trazendo para a empresa e seus clientes a experiência requerida.

Por fim, foi apresentado um projeto de rede de computadores com diversos equipamentos linkados entre dois pontos distantes. Presentes as fontes de informação e dados, transmissores, canais de comunicação e receptores, além de instruções éticas para os usuários da informação.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2007.

Programas Cisco Packet Trace e Microsoft Excel