

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
NÚCLEO DE CURSOS SEQUENCIAIS
CURSO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM PROJETO E GESTÃO DE
REDES DE COMPUTADORES

INTEGRANET

Por
Carlos Rafael Dal Pietro
Davis Regis Medeiros
Franklin Cunha
Paulo M. P. Caldas
Vagner da S. Romeiro

Volta Redonda
Junho de 2006

NÚCLEO DE CURSOS SEQUÊNCIAIS
CURSO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM PROJETO E GESTÃO DE
REDES DE COMPUTADORES

INTEGRANET

Por

Carlos Rafael Dal Pietro Mesquita

Davis Regis Medeiros

Franklin Cunha

Paulo M. P. Caldas

Vagner da S. Romeiro

Elaboração de proposta de projeto apresentada
como requisito parcial na nota da disciplina de
projeto final.

Professor orientador:

Felipe Maia

Volta Redonda
Junho de 2006

DEDICATÓRIA

Dedicamos esta obra à todos aqueles que nos apoiaram nos momentos de dificuldade, nos permitindo alcançar nossos objetivos. Dedicamos ainda aos nossos mestres e orientadores por nos mostrarem as melhores formas de se executar o trabalho.

AGRADECIMENTOS

Às nossas famílias e amigos por nos apoiarem nas horas de trabalho.

Aos nossos mestres e orientadores por dedicarem sua atenção ao nosso trabalho.

RESUMO

Este projeto tem como objetivo principal prover uma solução aplicável e com um custo viável em relação à rede de computadores à empresa para qual estamos trabalhando. Visa proporcionar o funcionamento de tecnologias para a finalidade de atender de melhor forma seus clientes, agilizar os processos internos, gerando assim um diferencial diante das outras empresas do mesmo ramo no mercado.

O trabalho foi todo estruturado em cima de visitas feitas aos locais, reuniões com os diretores da empresa para se definir as metas, além das proposições das tecnologias e discussão dos custos. Para isso, foram recolhidos junto à empresa todos os materiais necessários para a conclusão do trabalho como plantas civis e elétricas, bem como fotos dos locais, permitindo assim a execução do projeto com o mínimo de contratempos possíveis.

INTRODUÇÃO

Este projeto propõe a implantação de um sistema de rede de computadores em uma empresa que constitui-se de um hotel, com 57 (cinquenta e sete) quartos, e mais 2 (duas) lojas comerciais localizadas no térreo do hotel.

O Hotel ZZZZ, e as lojas XXX e ZZZ estão instaladas na cidade de Barra Mansa desde 1953, oferecendo serviços de hotelaria e comércio varejista de roupas e acessórios.

Atentando-se ao crescimento do estabelecimento, constatou-se a necessidade da implantação de uma rede local de computadores nos prédios, tendo em vista ainda a abertura de uma filial do hotel em Angra dos Reis. A infra-estrutura será elaborada de forma que atenda às necessidades atuais da empresa, além de permitir um escalonamento na rede, possibilitando ainda a implantação de novas tecnologias, caso venham a ser necessárias futuramente.

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	iii
AGRADECIMENTOS	iv
RESUMO.....	v
INTRODUÇÃO	vi
2 – FASE 1 – IDENTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E METAS DOS CLIENTES.....	8
2.1.1.1 Descrição do Negócio da Empresa.....	8
2.1.1.2 Descrição da Estrutura Organizacional da Empresa	9
2.1.1.3 Descrição dos critérios de sucesso da Empresa	10
2.1.1.4 Determinação das metas de negócios associados ao projeto da rede	11
2.1.1.5 Determinação do Escopo do Projeto da Rede.....	12
2.1.1.6 Identificação dos Aplicativos	13
2.1.1.7 Restrições do Negócio	15
2.1.1.8 Cronograma	16
2.1.1.9 Determinação das Metas de Escalonamento da Rede.....	17
2.1.1.10 Determinação das Metas de Disponibilidade da rede	18
2.1.1.11 Determinação das Metas de Segurança da rede	19
2.1.1.12 Determinação das Metas de Gerenciamento	
2.1.1.13 da Rede.....	20
2.1.1.13 Determinação das Metas de Facilidade da Rede	21
2.1.1.14 Determinação das Metas de Facilidade de adaptação da rede	22
2.1.1.15 Mapa da rede existente.....	23
2.1.1.16 Caracterização do endereçamento e nomenclatura da rede existente	24
2.1.1.17 Caracterização do cabeamento da rede existente	25
2.1.1.18 Restrições no ambiente existente.....	26
2.1.1.19 Análise da disponibilidade da rede existente.....	27
2.1.1.20 Verificação das principais origens de tráfego da rede existente	28
2.1.1.21 Identificação dos principais locais de armazenamento da rede existente.....	29
2.1.1.22 ANEXO I.....	30

1 FASE 1 – Identificação das Necessidades e da Metas dos Clientes

1.1.1.1 Descrição do negócio da Empresa

Fundada em 1953, a Empresa XXX situada no centro do município de Barra Mansa no estado do Rio de Janeiro, foi crescendo ao longo dos anos junto com a cidade, seguindo o ramo varejista.

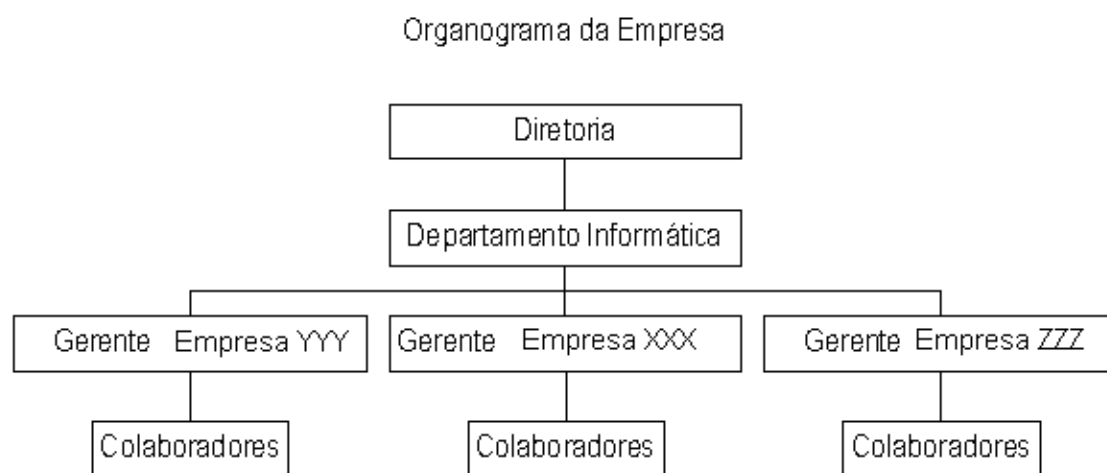
Acompanhando esse progresso hoje ela conta com mais dois setores na empresa a Empresa YYY, com venda de roupas para linha infante/juvenil e a Empresa ZZZ, atingindo assim mais um setor, o de hotelaria.

Com o ramo hoteleiro crescendo dentro da região, até para cidades menos turísticas como Barra Mansa, a necessidade de um local com conforto e segurança para hospedagem dos visitantes da cidade sempre se faz necessário.

Com o crescimento da população da própria cidade e de cidades vizinhas como Volta Redonda, o número de hospedagens vem crescendo no hotel principalmente por pessoas ligadas a negócios na região.

Observando os pontos turísticos da região a empresa decidiu, depois de uma análise de mercado, que seria interessante a instalação de um hotel no município de Angra dos Reis, criando assim a primeira filial da empresa e aumentando sua participação na região Sul Fluminense.

1.1.1.2 Descrição da estrutura organizacional da Empresa



1.1.1.3 Determinação dos critérios de sucesso da Empresa

Observando a necessidade de implantação de uma rede de comunicação que funcione de forma satisfatória, permitindo a interação entre os setores, um maior controle e segurança dos dados na empresa o projeto em questão se faz altamente necessário.

Tanto para o usuário interno (colaboradores) quanto para os demais usuários externos (clientes do hotel) solucionando a deficiência em velocidade de comunicação e para os clientes uma conexão para a Internet.

Qualquer melhoria do quadro atual será facilmente percebida e sobre imprevistos que possam acarretar algum prejuízo à empresa, esses não afetarão o funcionamento da empresa já que a mesma continuará funcionando mesmo durante a instalação do projeto. Mesmo assim, caso venha a ocorrer algum evento que possa causar algum transtorno para a contratante, a mesma será avisada com antecedência, e isso é claro, depois de todos os testes necessários para comprovar a eficácia do projeto forem realizados.

1.1.1.4 Determinação das metas de negócios associadas ao projeto da rede

Com o objetivo principal de melhorar, facilitar e assegurar que a comunicação dos setores na empresa seja feita de modo rápido e dinâmico foi elaborado o projeto em questão sempre visando também que o investimento inicial no mesmo se transforme em redução de custo, obviamente aumentando o lucro para a empresa.

Ao observarmos a estrutura atual, constatamos que a mesma não atende completamente a comunicação na empresa e em alguns setores ela é inexistente, visto isso a conectividade com todos os setores se faz altamente necessária, facilitando todo o gerenciamento da mesma.

Outro ponto estudado foi a viabilidade de se alojar em uma estrutura apropriada todos os dados, deixando-os em um único ponto, centralizando assim o acesso seguro das informações. Nesse ponto centralizado estariam armazenadas as informações dos servidores de Angra dos Reis e Barra Mansa, fazendo com que um seja redundante ao outro. Todo esse tráfego da informação entre os dois municípios se fará via link VPN.

1.1.1.5 Determinação do escopo do projeto da rede

Rede Híbrida englobando outros modelos de redes, tais como:

- Rede local interligando todo o prédio, o que inclui as duas lojas o e o hotel.
- Link VPN da rede que fará a ligação do edifício de Barra Mansa com o do município de Angra dos Reis – RJ.
- Rede Corporativa com acesso aos dados e recursos à todos os funcionários respeitando é claro a hierarquia de acesso de cada um.

1.1.1.6 Identificação dos aplicativos da rede

Nome do Aplicativo	Tipo do Aplicativo	Novo Aplicativo?	Nível de Importância	Comentários
SUSE	Sistema Operacional	Sim	Alto	Servidor Proxy/Gateway WEB + Firewall da rede + IDS + NAT + VPN
Windows 2003 Server	Sistema Operacional	Sim	Extremamente Crítico	Servidor de Infra-estrutura + AD (controlador de Domínio) + DNS + DHCP + WINS
IPChains	Firewall	Sim	Alto	Aplicativos que serão usados nas implementações de segurança da rede
SNORT	IDS	Sim	Alto	
Squid	Proxy WEB	Sim	Alto	
IPSec	Criptografia interna	Sim	Alto	
Norton Antivírus	Antivírus	Sim	Alto	
Open Office 2.0	Suíte de Aplicativos para escritório	Sim	Baixo	
Windows XP Professional	Sistema Operacional das Estações	Sim	Médio	Sistema Operacional dos Terminais
Outlook Express	Correio eletrônico	Não	Médio	E-mail
Sistema de Ponto Eletrônico	Controle de Ponto	Sim	Crítico	Sistema de controle de acesso dos funcionários

Nome do Aplicativo	Tipo do Aplicativo	Novo Aplicativo?	Nível de Importância	Comentários
Sistema de Gestão Integrado (Vendas e Contas a Pagar e Receber e Hotelaria)	Sistema de Gerenciamento	Sim	Extremamente Crítico	Controle Geral
Rêmora	Controle de Ligações	Não	Crítico	

1.1.1.7 Restrições dos Negócios

Por se tratar de um comércio varejista todos os recursos usados deverão ser usados de maneira a aproveitar ao máximo os recursos e ambiente existente na empresa adquirindo o estritamente necessário.

Por conta disso, o projeto deverá se orçar ao mínimo necessário para sua implantação sem fugir da qualidade do mesmo.

O orçamento do projeto deverá englobar todos os equipamentos, produtos e serviços prestados.

Foi buscado encaixar tudo relativo à realização deste projeto dentro deste orçamento, observando sempre a relação custo/benefício com a empresa.

Existia ainda a necessidade de treinamento de um colaborador ou contratação de uma pessoa, solução que será aplicada por nós a esse indivíduo para operacionalizar a rede, caso contrário, a mesma não funcionará de forma satisfatória.

1.1.1.8 Cronograma

- Vide Anexos.

1.1.1.9 Determinação das metas de escalonamento da rede

No momento a empresa de Barra Mansa conta com 06 estações, algumas interligadas e outras não.

A topologia proposta no projeto será capaz de suportar tecnologias como FastEthernet a GigabitEthernet.

O novo projeto aumentará os pontos de rede em mais 80 pontos distribuídos para conexão dos clientes/hóspedes – Rede Acesso Web – pelo o hotel e mais 16 pontos para os colaboradores – Rede Administrativa.

Serão instaladas ao todo 90 pontos distribuídos, fazendo com que todo o edifício seja cabeado, da seguinte forma:

- Hotel – 80 Pontos, sendo, 16 por andar.
- Administração – 16 pontos, sendo:

02 pontos na recepção do hotel

05 pontos no setor da Empresa XXX

05 pontos no setor da Empresa YYY

No que diz respeito ao equipamento, todos os servidores que serão implementados atenderão aos serviços e por serem escalonáveis ainda terão a possibilidade de uma atualização futura se essa se fizer necessária, não alterando nenhuma parte do projeto em questão.

A estrutura do projeto atenderá suficientemente as necessidades da empresa por no mínimo mais 5 anos, já que, visando crescimento em torno de 30%. Foram estudadas as possibilidades de aumento de tráfego da rede e o projeto se enquadra dentro desta situação.

1.1.1.10 Determinação das metas de disponibilidade da rede

Como visto anteriormente a rede atual é quase inexistente e ainda feita de forma desestruturada o que propicia grandes falhas na comunicação. Esse problema será resolvido com a padronização da rede, seguindo-se a norma EIA/TIA 568B, que trata desde a padronização da infra-estrutura (568B.1) e do cabeamento metálico (568B.2) .

O projeto estruturado da rede busca a interoperabilização de todos os setores e serviços dentro da empresa e ainda visando o escalonamento futuro.

Os dados dos servidores terão duas possibilidades de backup. A primeira será feita em uma unidade de fita DAT e a outra será feita através da redundância com o servidor de Angra dos Reis, dessa forma teremos maior facilidade e velocidade para a recuperação dos dados, tendo assim um bom nível de recuperabilidade e os danos de inoperância serão os menores possíveis.

Para pequenas panes de energia os servidores e equipamentos principais de comunicação serão protegidos por nobreaks on-line onde a tensão de saída não é interrompida quando há falta de energia elétrica, o tempo de comutação é zero dando assim uma maior garantia de disponibilidade para a rede.

Além de todos os fatores anteriores a Rede Administrativa ficará separada fisicamente da rede corporativa o que diminui o problema em relação a excesso de tráfego e contaminação de qualquer software mal intencionado.

Mesmo para o link VPN a disponibilidade também será alta, pois o tráfego será baixo sendo feito somente em horários pré-definidos.

1.1.1.11 Determinação das metas de segurança da rede

Problemas gerados pela rede não estruturada atingem diretamente o usuário, a falta de segurança física e lógica e políticas de gerenciamento da rede efetivas que contribuem para uma rede instável e insegura.

A segurança da rede começará simultaneamente dentro e fora da rede, já que grande parte dos perigos vem de dentro da própria empresa. O acesso à internet pelos hóspedes será um ponto crítico na segurança, já que, qualquer computador poderá acessar a Internet e isso implica em cuidados especiais o que se fará com a separação física das redes, a administrativa e a corporativa.

Para as duas redes além da segmentação física ambas contarão com os serviços para segurança externa da rede com o uso do IDS do Linux em conjunto com Firewall, criando assim uma barreira para qualquer acesso externo.

Na intranet da rede as políticas de segurança ficarão a cargo do Windows 2003 Server, englobando serviços de Group Policy (GPO) e Ipsec para autenticação dos usuários na rede e para qualquer acesso aos servidores, além de antivírus instalados em cada terminal e servidores.

Outro ponto que se atentou foi em relação a integridade no armazenamento dos dados, o uso do backup é essencial em qualquer empresa, os dados dos servidores, como visto anteriormente, terão duas possibilidades de backup. A primeira será feita em uma unidade de fita DAT e a outra será feita através da redundância com o servidor de Angra dos Reis, dessa forma teremos maior facilidade e velocidade para a recuperação dos dados, tendo assim um bom nível de recuperabilidade e os danos de inoperância serão os menores possíveis.

A segurança das informações no link VPN será feita através de criptografia assimétrica

1.1.1.12 Determinação das metas de gerenciamento da rede

O gerenciamento da rede será feito de forma que se possa abranger as falhas da rede, as configurações dos servidores, o desempenho e segurança da rede.

O gerenciamento das falhas de rede consistirá na contabilização das mesmas e a criação de um plano de ação para corrigir as falhas no momento em que ocorrerem, e esse plano alimentará um banco de dados para formação de um trouble-shooting.

O gerenciamento das configurações consistirá na configuração dos sistemas operacionais de forma que trabalhem de modo otimizado à rede.

O gerenciamento do desempenho será feito através de um software que fará o controle do uso da banda da rede. Serão agendadas revisões periódicas aos logs e gráficos de tráfego, para que seja possível prever com antecedência um futuro estouro do limite da banda contratada.

O gerenciamento da segurança da rede será realizado de forma que sejam consultados periodicamente os relatórios (logs) do Firewall, os relatórios (logs) do proxy, além dos relatórios (logs) de segurança dos servidores Windows. Serão adotadas ainda medidas como a segurança nas pastas do Servidor de arquivos, troca periódica dos logins dos usuários, entre outros.

1.1.1.13 Determinação das metas de facilidade de uso da rede

O projeto contará com dois servidores de infra-estrutura, um para a Rede Administrativa e outro para Rede de Acesso Web dos hóspedes, que ficarão responsáveis pela entrega dos serviços de DHCP, WINS e DNS dinamizando a conexão de ambos com a Internet.

O serviço DHCP será implementado para que o endereçamento IP, tanto das estações internas quanto das estações dos hóspedes sejam feitas de forma dinâmica, de acordo com o range de endereços especificados no servidor.

Serão instalados os serviços de WINS e DNS, para que se mascare o endereço IP das estações, fazendo com que elas sejam encontradas na rede através do nome, o que será mais fácil e intuitivo para o usuário final.

1.1.1.14 Determinação das metas de facilidade de adaptação da rede

A rede esta sendo elaborada com o material e equipamentos modernos, possibilitando futuras implementações, como por exemplo, sistema de câmeras de segurança IP e sistema de telefonia VoIP.

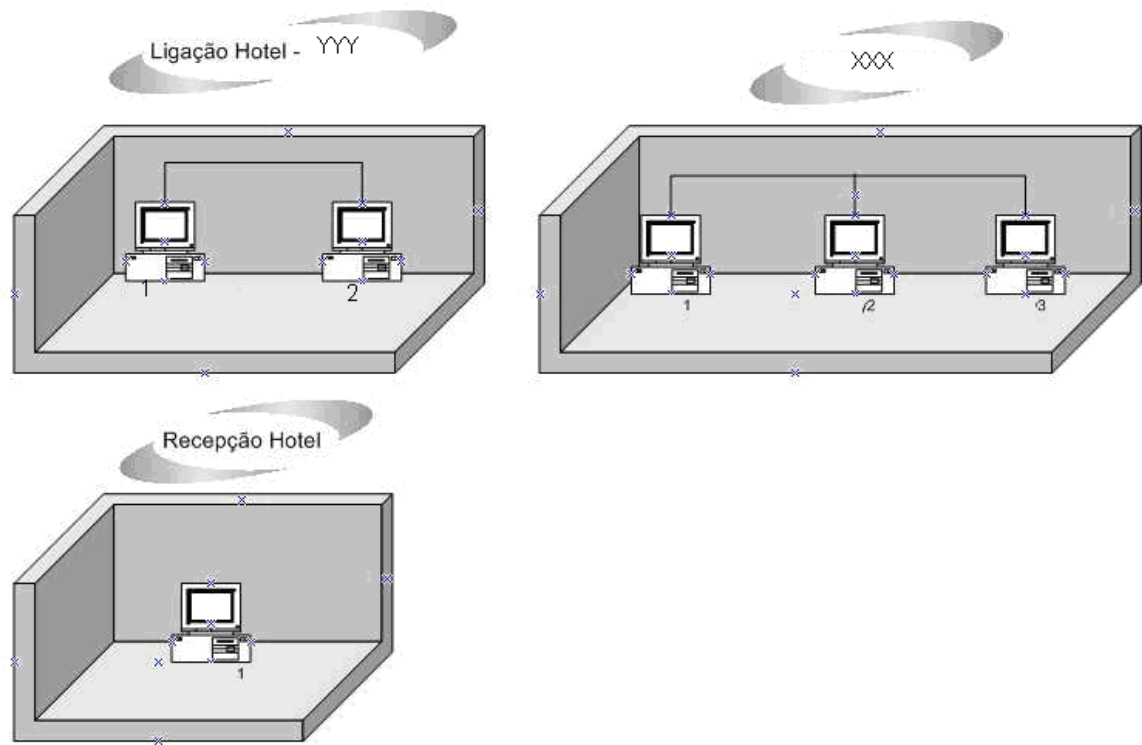
Como poderá haver um tráfego de dados alto durante o acesso a Internet - já que a Internet será usada em compartilhamento com as duas redes - por todos os hóspedes, uma implementação de regras de QoS se faz necessária, priorizando os serviços entre as unidades de Barra Mansa e Angra dos Reis e oferecendo uma melhor performance.

A banda disponível para download por cada hóspede do hotel, tanto na localidade de Barra Mansa quanto na localidade de Angra dos Reis será de no máximo 15 kbps.

1.1.1.15 Mapa da rede existente

De acordo com o encontrado na rede não estruturada da empresa e em alguns pontos ela é inexistente, seguem as informações abaixo:

Setor	Processador	Memória	HD	NIC	Impressora
Hotel	Pentium 233 MHz MMX	64 Mb	6 GB	Realtek 10/100	-
Escritório	Duron 1.8 GHz	128 Mb	20 GB	Encore 10/100	Epson LX300
Empresa1	Pentium 300 MHz	64 Mb	10 GB	US Robotics 10/100	-
Empresa 2	AMD K6 500 MHz	64 Mb	10 GB	Realtek 10/100	-
	Celeron 300 MHz	128 MB	10 GB	Onboard 10/100	-
	Duron 800 MHz	128 Mb	20 GB	Onboard 10/100	-



1.1.1.16 Caracterização do endereçamento e nomenclatura da rede existente

Atualmente o endereçamento da rede existente não segue padronização alguma, algumas máquinas possuem IP fixo, outras usam o serviço de entrega automática de IP do Sistema Operacional Windows XP.

1.1.1.17 Caracterização do cabeamento da rede existente

Atualmente a conexão existente entre as 3 estações do Setor da Empresa YYY é feito por cabo UTP CAT 5 de marca genérica (não identificada).

Existe também uma conexão entre o escritório e a Empresa XXX com cabo UTP CAT 5e também de marca desconhecida via crossover e sem padronização.

1.1.1.18 Restrições do ambiente existente

O Edifício se encontra já com uma parte semi-pronta nos setores administrativos – Empresa XXX e Empresa YYY - para a passagem dos novos cabos, derivado de uma tentativa anterior de se montar uma rede estruturada.

Já na parte do hotel, nos quartos, a passagem dos cabos deverá ser feita alterando-se parcialmente a estrutura já que o prédio por se antigo não possui dutos para passagem de cabeamento de dados e os dutos existentes da telefonia estão entupidos, não havendo possibilidade de serem utilizados.

Na sala onde ficarão concentrados os servidores a instalação de um sistema de ar-condicionado se faz necessária pela prioridade dos serviços, aumento da vida útil dos equipamentos conseguindo assim bom funcionamento dos mesmos.

O aterramento existente do edifício bem como as instalações elétricas se fazem suficientes para a instalação dos novos equipamentos.

1.1.1.19 Análise da disponibilidade da rede existente

Por se tratar de uma rede não estruturada não possuímos informações suficientes para a análise de possíveis paradas na rede atual.

A implantação do projeto será essencial para a comunicação e interação dos setores existentes.

Qualquer parada na rede que se fizer necessária será previamente agendada, seja para simples manutenção ou atualização de qualquer software nos mesmos.

1.1.1.20 Identificação das principais origens de tráfego da rede existente

Nome do Grupo de Trabalho	Nº de Usuários	Localização	Aplicativos Utilizados
Hotel	1	Térreo	Rêmora
Escritório	1	1º Andar	Sistema de Gestão Interna
Empresa 1	5	Térreo	Sistema de Gestão Interna
Empresa 2	3	Térreo	Sistema de Gestão Interna

1.1.1.21 Identificação dos principais locais de armazenamento da rede existente

Local de Armazenamento dos Dados	Localização	Aplicativo (s)	Usado pelo(s) Grupo(s) de Trabalho
Servidor de Aplicação /Arquivos / Banco de Dados	CPD	Windows 2003 Server	Todos Deptos
Servidor de Infra-Estrutura / Impressão	CPD	Windows 2003 Server	Todos Deptos
Servidor WEB	CPD	SUSE	Somente Escritório e Estações / Clientes

ANEXOS

Fase 2 – Projeto da Rede Lógica

2.1.1.1. Topologia

A proposta da topologia será de uma rede híbrida, pois a partir do servidor proxy/gateway da Internet teremos uma rede de barramento, com o Servidor Web se ligando a dois switches centralizadores, sendo:

- Switch da Rede Administrativa que se ligará com mais um switch no setor administrativo – para o acesso aos setores da empresa 1 e da empresa 2 – formando assim, uma topologia estrela.
- Switch da Rede de Acesso Web se ligará com cada switch, por andar, formando assim uma topologia estrela, além de uma em cada andar.

2.1.1.2. 2.1.1.2 Plano de Endereçamento

A rede será baseada no protocolo TCP/IP. Por ser uma rede não estruturada, os endereços foram feitos de forma aleatória e não seguindo um padrão. Em algumas máquinas o endereço IP é entregue automaticamente por um serviço do Windows.

Nesta fase do projeto, serão especificadas as diretrizes para a atribuição de endereçamento IP dos componentes da rede da empresa.

Todo o plano de endereçamento será devidamente documentado para posteriores consultas.

O endereçamento desestruturado que se encontra na rede da empresa atualmente será eliminado completamente, e todos os dispositivos existentes migrarão para um novo modelo estruturado de endereçamento IP.

O endereçamento das estações de trabalho será realizado de forma dinâmica, onde os 04 servidores de infra-estrutura ficarão encarregados de fornecer este endereçamento para suas respectivas redes.

Este modelo estruturado de endereçamento documentado facilitará a administração e a solução de problemas.

De acordo com as necessidades atuais, ficará definido que duas classes serão usadas no plano de endereçamento. Para as redes administrativas (tanto de Barra Mansa quanto de Angra), será adotado a classe de endereçamento “B” (sub rede 255.255.0.0), que atenderá de forma satisfatória as necessidades da empresa, deixando ainda uma margem de folga para um possível crescimento. Já para as redes de acesso a WEB, será adotada a classe de endereçamento “C” (sub rede 255.255.255.0), que também atenderá de forma satisfatória as necessidades da empresa, deixando ainda uma margem de folga para um possível crescimento. O endereçamento será implementado da seguinte forma:

Tabela de endereçamento			
Rede	Início	Fim	Descrição
ADM BM (172.16.0.0)	172.16.0.1	172.16.0.10	Reservado para equipamentos
	172.16.0.11	172.16.0.100	Dinâmico para as estações
WEB BM (192.168.0.0)	192.168.0.1	192.168.0.10	Reservado para equipamentos
	192.168.0.11	192.168.0.100	Dinâmico para as estações
ADM ANG (172.17.0.0)	172.17.0.1	172.17.0.10	Reservado para equipamentos
	172.17.0.11	172.17.0.100	Dinâmico para as estações
WEB ANG (192.168.1.0)	192.168.1.1	192.168.1.10	Reservado para equipamentos
	192.168.1.11	192.168.1.100	Dinâmico para as estações

Roteadores		
Nome Roteador	Nome Porta	Endereço
ROUTERBM	ETH0	Fornecido pelo ISP*
	ETH1	192.168.2.1
	S0	192.168.3.1
ROUTERANG	ETH1	192.168.4.1
	S0	192.168.3.2

* ISP – Internet Service Provider

Servidores			
Nome	Nome Porta	Descrição	Endereço
PROXYBM	ETH1	Router	192.168.2.2
	ETH2	Administrativa	172.16.0.1
	ETH3	WEB (hóspedes)	192.168.0.1
PROXYANG	ETH1	Router	192.168.4.2
	ETH2	Administrativa	172.17.0.1
	ETH3	WEB (hóspedes)	192.168.1.1
INFRAADMBM	ETH1	Infra-estrutura Adm. BM	172.16.0.2
INFRAWEBBM	ETH1	Infra-estrutura Web BM	192.168.0.2
INFRAADMANG	ETH1	Infra-estrutura Adm. ANG	172.17.0.2
INFRAWEBANG	ETH1	Infra-estrutura Web ANG	192.168.1.2

Para que as estações acessem a Internet através do Servidor Proxy, ele contará com o serviço de tradução NAT, o qual fará o mascaramento do endereço IP da estação, seja ela de qual rede for, para o endereço válido que acessará à Internet.

2.1.1.3. 2.1.1.3 Protocolo de Roteamento

NAT (Network Address Translation - Tradução de endereço de rede) — Um método alternativo de proteção firewall que mantém endereços IPs individuais escondidos do mundo externo convertendo o endereço de cada nó da LAN em endereços IPs para a Internet e vice-versa.

2.1.1.4. 2.1.2.4 Implementações adicionais na topologia da rede

Dentro da estrutura da rede no projeto haverá a implementação da segmentação física da rede. Uma LAN para a Administração e uma LAN para o acesso a Web.

Isso se faz necessário para uma maior segurança aos dados da Rede Administrativa, já que, a rede de acesso a Web não terá qualquer filtro de conteúdo para que o cliente do hotel sinta liberdade total em acessar qualquer site ou informação disponível na internet.

2.1.1.5. 2.1.2.5 Projeto da Segurança da Rede

Norma da Rede Interna

Política de Segurança da Rede

A parte principal sobre a segurança da rede no projeto [Integr@NET](#) se verifica na separação física da Rede Administrativa com a Rede de Acesso Web. Essa necessidade como visto anteriormente será implementada já que o acesso a internet pelos clientes do hotel será livre.

Caso o cliente venha a efetuar um download esse arquivo será automaticamente verificado pelo antivírus do servidor de acesso a internet e caso seja constatado a presença de um vírus no arquivo ficará a critério do cliente instalar ou não o mesmo em seu equipamento

No proxy Web serão desabilitados os serviços como ping, nslookup e tracerout.

O cliente poderá acessar a velocidade de até 15 Kbps, não sendo garantido um mínimo de velocidade pelo hotel.

Se o usuário desejar, seu notebook/laptop poderá ser vistoriado pelo CPD, com o uso de ferramentas de segurança, como antivírus e antispyswares.

Todas as regras de uso aos usuários da internet estarão afixadas em cada apartamento, quarto ou suíte do hotel junto com as demais regras de conduta do hóspede.

Toda a informação que chegar ao roteador será verificada pelo firewall além de ferramenta como antivírus e antispysware.

Somente o diretor da empresa e o administrador da rede terão total acesso aos dados do sistema bem como ficará a cargo deles toda e qualquer mudança/alteração/renovação/implementação de senhas de acesso/políticas de segurança/cadastro/alteração/exclusão de usuários do sistema.

Todos os dados transmitidos pelo tunelamento VPN entre Barra Mansa e Angra dos Reis será criptografado.

A criptografia aplicada será a assimétrica de bits, mais forte do que as utilizadas no sites seguros (tipo https://), que utiliza chave pública e chave privada para maior segurança. Neste método de duas chaves, em que uma é pública e a outra privada, a segurança é maior, pois somente há a necessidade de fornecer a chave pública que irá gerar o arquivo criptografado e que só poderá ser aberto ou recuperado por quem possuir a chave privada e souber a senha dessa chave.

Desta maneira, quem criptografou a mensagem vai ter que combinar uma senha para que a(s) pessoa(s) que vai (ão) receber o arquivo ou e-mail possa abri-lo.

O sistema de Backup (Restore) dos servidores será feito em uma unidade DAT de 24GB externa, em modo Incremental (6 dias) e um Full Backup semanal e outro mensal (armazenando nela todas as configurações do servidor Web (proxy/gateway/VPN/NAT/Firewall/IDS), do servidor de Infraestrutura (AD/DHCP/WINS/DNS), e do Servidor de Aplicação (Banco de Dados, Arquivos).

A unidade DAT externa se faz necessário para uma possível recuperação das configurações do servidor Web, pois não haverá redundância do mesmo.

2.1.1.6. 2.1.2.6 Projeto de Gerenciamento da Rede

O gerenciamento da rede realizado de forma eficiente ajudará a alcançar metas de disponibilidade, desempenho e segurança. O gerenciamento será realizado de forma proativa, de forma a verificar a saúde da rede em seu pleno funcionamento, detectando assim futuros contratempos, antes que eles venham a ocorrer.

O projeto irá propor o gerenciamento dos seguintes itens, a fim de se obter um controle de toda a infra-estrutura. São eles:

- Gerenciamento do desempenho;
- Gerenciamento de falhas;
- Gerenciamento de configuração;
- Gerenciamento de segurança;

Gerenciamento do desempenho:

O gerenciamento do desempenho permitirá medir o comportamento e a eficiência da rede.

Serão executados dois tipos de gerenciamento de desempenho:

O primeiro tipo realizará uma verificação da rede como um todo, sendo verificados a performance dos aplicativos de rede, acesso à Internet, verificação do tempo de resposta dos servidores e equipamentos, verificação do throughput, detecção de possíveis gargalos e a verificação da largura da banda oferecida pela operadora, tanto para o link de Internet localizado na unidade Barra Mansa oferecido pelo provedor, quanto para o link dedicado que conecta a unidade Barra Mansa à unidade Angra dos Reis.

O outro tipo realizará a verificação de desempenho do link dedicado, e dos equipamentos de rede de forma individual. Será medido também o tempo médio de transmissão de determinada quantidade de dados, entre uma estação crítica de uma unidade (Barra Mansa, por exemplo) e uma estação crítica de outra unidade (Angra dos Reis, por exemplo), para que se verifique se as aplicações estão trabalhando de forma satisfatória.

As verificações de desempenho da rede serão realizadas a cada 20 dias pelo administrador da rede, e todos os dados colhidos serão inseridos num documento sendo apresentados à diretoria. Ao final, serão arquivados para futuras consultas e comparações.

Gerenciamento das falhas:

O gerenciamento das falhas será realizado de forma que se possa detectar, isolar, diagnosticar e corrigir problemas. Será útil para o desenvolvimento de soluções alternativas, até que seja possível a correção de determinado problema.

Sempre que determinada falha ocorrer, seja ela em algum equipamento de rede, servidor ou estação, tanto no hardware quanto no software do equipamento, esse problema será tratado de forma a sanar a falha. Depois de corrigido o problema, as características do problema, e a forma como ele foi solucionado serão adicionadas a um banco de dados, para que forme assim um troubleshooting, o que auxiliará outros administradores quando o mesmo tipo de problema voltar a ocorrer, e fazendo ainda com que esse problema seja solucionado de forma muito mais rápida, já que a pesquisa de sua solução será descartada.

Serão utilizadas ferramentas de monitoramento apenas para verificar o status dos links, tanto de Internet quanto o Frame Relay dedicado. Não haverá monitoramento contínuo dos equipamentos, como roteadores e switches, pois de acordo com a necessidade da disponibilidade desses equipamentos, diante de uma eventual falha, é aceitável o tempo de parada, necessário para que um usuário informe a falha ao administrador e para que ele tome as medidas necessárias para a correção.

As verificações dos dados de falhas da rede serão realizadas a cada 20 dias, e todos os dados colhidos serão inseridos num documento e apresentados à diretoria, depois serão arquivados para futuras consultas e comparações.

Gerenciamento da configuração:

O gerenciamento da configuração proporcionará ao administrador um controle dos equipamentos da rede, permitindo manter uma configuração padronizada. Esse gerenciamento permitirá ainda ao administrador manter um banco de dados com informações de como os dispositivos estão configurados. Esse banco de dados com as informações das configurações dos equipamentos registrará as configurações dos seguintes itens:

- Servidor Proxy BM e servidor Proxy Angra dos Reis:

Guardará as configurações dos serviços do Squid (Proxy), IPTables (Firewall), Servidor PPTPD (Servidor VPN), IDS (detector de tentativa de acesso não autorizado).

- Servidor de infra-estrutura Administrativo de BM, servidor de infra-estrutura de acesso WEB de BM, Servidor de infra-estrutura Administrativo de Angra dos Reis, servidor de infra-estrutura de acesso WEB de Angra dos Reis:

Guardará as configurações dos serviços de DNS, WINS, DHCP, e do Active Directory.

Os servidores de infra-estrutura, tanto o de Angra dos Reis quanto o de BM, também serão os servidores de banco de dados e aplicação, devido à baixa taxa de processamento e armazenamento dedicados a estes dois itens. Então nestes servidores, serão guardadas também as configurações de aplicação e banco de dados.

Gerenciamento da segurança:

O gerenciamento da segurança permitirá ao administrador realizar de forma adequada, tarefas relacionadas a segurança ou que necessite de segurança, como revisão de logs ou repasse de senhas aos usuários.

O gerenciamento da segurança tratará basicamente de 02 itens:

- Auditoria de logs;
- Operações com senhas;

Auditoria de logs:

Será realizada pelo administrador da rede uma verificação semanal dos logs de eventos ocorridos na rede. Serão analisados logs dos servidores de infraestrutura, tanto de BM quanto de Angra dos Reis, logs dos roteadores, e logs dos servidores Proxy (nesses servidores também serão analisados os logs do firewall, e das ferramentas que detectam tentativas de acesso não autorizado, como o IDS).

Operações com senhas:

Quanto às operações relacionadas à senhas, o administrador poderá determinar os níveis de segurança das senhas, além de determinar ainda a forma como elas serão repassadas aos usuários administrativos. Quanto às senhas que diz respeito às aplicações e equipamentos, ele definirá a melhor forma de se armazenar.

As verificações dos logs de segurança da rede serão realizadas semanalmente, e todos os dados colhidos serão inseridos num documento e apresentados à diretoria, depois serão arquivados para futuras consultas e comparações.

2.1.1.7. Servidores

Não existem servidores na rede atual da empresa, o mais próximo disso se encontra uma das máquinas quando o serviço de entrega automática de IPs do Windows é usado.

A implementação de uma estrutura apropriada para estes serviços adequariam a rede para o uso coletivo, de forma dinâmica e apropriada.

Os servidores instalados, num total de 04, ficarão a cargo dos processos de entrega de IPs (DHCP), do controlador de domínio (DC - Domain Controller) senhas, logins e recursos da rede via AD (Active Directory)

Os servidores a serem instalados no CPD da empresa, preparado para este uso, seguindo a norma EIA/TIA 569B. O projeto também contempla implementações como condicionadores de ar e um rack de piso fechado de 41u.

FASE 3 – Projeto da Rede Física

3.1.1.1 Planta de cabeamento para LANs

A partir do Servidor Proxy/Gateway a rede de comunicação se distribui em dois Swiches principais – ou centralizadores – sendo um Switch de 8 Portas 3Com Office Connect 10/100/1000 Gigabit para a Rede Administrativa e um Switch 16 Portas 3Com Office Connect 10/100/1000 Gibabit, para a rede acesso Web

Ambos estarão conectados ao Servidor Proxy/Gateway via cabo UTP CAT 6. Eles também possuirão conexão por cabo UTP CAT 6 ao Servidor de Infra-estrutura e ao Servidor de Arquivos da Rede Administrativa e ao Servidor de Infra-estrutura da Rede de Acesso Web.

Para a distribuição do cabeamento pelo edifício será usado um backbone – cabeamento vertical – um para a Rede Administrativa e outro para a Rede de Acesso Web, além da comunicação entre os switches centralizadores, serão usados cabeamento UTP CAT6 – todos da marca Furukawa – facilitando assim qualquer aumento futuro no tráfego de dados, já que, o cabo UTP CAT 6 suporta é projetado para suportar um tráfego de até 10 Gigabit.

Definição do Cabeamento Utilizados				
Cabeamento	Tipo	Categoria	Definição	Diâmetro Típico
Metálico	UTP	5e	100 Mhz	3.6 mm até 6.3 mm
Metálico	UTP	6	250 Mhz	3.6 mm até 6.3 mm

Definição dos Conectores Utilizados	
Tipo	Técnica de Conectorização
RJ45	T-568B.1

Técnicas de conectorização de cabos par-trançado utilizado	
Técnica T-568 B.1	
Pino	Cor
1	Branco / Laranja
2	Laranja
3	Branco / Verde
4	Azul
5	Branco / Azul
6	Verde
7	Branco / Marrom
8	Marrom

A redundância no cabeamento será implementada somente aos backbones da rede, com um conector ligado e outro em modo de espera (stand by).

Cada andar da rede de acesso terá um Switch 10/100 de 16 Portas 3Com Office Connect, num total de 06 switches. Eles serão ligados ao switch gigabit utilizando cada um, um único cabo, já que o tamanho máximo do cabo não chegará aos 90 m, padronizado na EIA/TIA 568B.

Todos switches serão acondicionados dentro de um rack de parede fechado de tamanho 3U com ventilação, sendo um para cada andar e alimentados pela rede elétrica do prédio.

Para a distribuição do cabeamento horizontal por andar será usado cabeamento UTP CAT 5e da marca Furukawa, pois com o tráfego atual e mesmo com a previsão de crescimento da rede, ele atenderia de forma completa.

A implantação da estrutura cabeada por todo o edifício será feita de modo a facilitar o acesso aos dados por todos os setores administrativos e ainda possibilitar aos clientes do hotel um acesso a Internet em banda larga, seguindo uma estrutura FastEthernet e nos gargalos da rede GigabitEthernet.

Como visto anteriormente, a rede atual é quase inexistente e ainda feita de forma desestruturada. A padronização da rede, seguirá a norma EIA/TIA 568B mais especificamente as normas para Infra-estrutura (568B.1) e a de cabeamento metálico (568B.2).

Os problemas atuais da rede física, que além de não possuir qualquer padronização, conta ainda com uma estrutura de dutos telefônicos precária, não sendo possível utilizar nenhuma passagem existente para a distribuição do cabeamento o que implica na utilização de dutos próprios para a passagem do cabeamento de um andar para outro.

A utilização de um duto próprio para a passagem dos cabos de comunicação será utilizada. O duto ficará posicionado internamente no edifício, mas externamente à parede, seguindo o padrão EIA/TIA 569B que trata dos padrões de encaminhamentos e espaços de telecomunicação em edifícios comerciais.

Seguindo as especificações do padrão, tanto o backbone da Rede Administrativa quanto da Rede de Acesso Web passarão dentro do mesmo duto.

3.1.1.2 Critérios para seleção de dispositivos para interligação de Rede de Campus

Dois roteadores foram usados para a interligação da estrutura de dados das duas localidades, Barra Mansa e Angra dos Reis. Isso foi devido à necessidade de distribuição do link de Internet para as duas localidades a partir de um único ponto do provedor de Internet

Outro ponto observado foi a utilização dos roteadores para a realização de um link dedicado para o compartilhamento das informações das redes administrativas entre as localidades.

O uso de switches na estrutura geral da rede foi feito para suportar o tráfego atual de maneira ampla e para suportar o crescimento futuro no tráfego de dados, como câmeras IP e VoIP.

3.1.1.3 Seleção de tecnologias para Redes Corporativas

A comunicação entre as redes de Barra Mansa e Angra dos Reis, será feita usando-se VPN sobre um link dedicado de 512 Kbps, com criptografia assimétrica de 128 bits.

Esse link será suficiente para a distribuição da Internet para todos os setores, se isso se fizer necessário, além de todos os pontos da Rede de Acesso Web.

Bibliografia

Projeto de Redes Top-Down, Priscilla Oppheimer, editora Campus

Guia Completo de Cabeamento de Redes, José Maurício Pinheiro, Editora Campus

Site Teleco - www.teleco.com.br

<http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialcabeamento/default.asp>