

Soluções Furukawa para Data Center

Seja qual for a aplicação utilizada em seu Data Center, a Furukawa oferece soluções metálicas e ópticas e de infraestrutura para que você se preocupe somente com o seu negócio.

Nossas soluções garantem um alto desempenho em altas taxas de transmissão e características que preservam seu investimento, adequando-se à sua necessidade atual e futura.

Alta Disponibilidade: minimiza os riscos de downtime

- Os produtos são projetados para atender a diversas topologias de rede, assim os projetistas podem montar topologias de rede redundantes e flexíveis com 6 conexões o que reduz quaisquer potenciais pontos de falha.
- Nossos canais de comunicação são testados em fábrica para garantir plena disponibilidade e em diversas topologias 2, 3, 4, 5 e 6 conexões, e comprovados através de laboratórios de terceira parte como ETL.

Modularidade: permite crescimento futuro através de soluções modulares

- Crescimento é um fato constante para gestores de TI, estão disponíveis soluções escalares que permitem ampliar as conexões de forma gradual, otimizando e flexibilizando o investimento.
- Modularidade plena em links ópticos, pois, é possível ampliar redes ópticas sem a necessidade de fusões ópticas e com alta densidade, reduzindo o tempo de instalação e a possibilidade de falhas de comunicações, tecnologias como MPO (Multi-Fiber Push On) estão disponíveis.
- Um controle efetivo dos pontos de rede utilizados permite controlar "quando é a hora certa para se fazer a ampliação da rede", os sistemas de cabling inteligentes contemplados na solução oferecem ferramentas para esta tomada de decisão.

Performance: Alto desempenho em altas taxas de transmissão.

- O desenvolvimento constante de novos serviços sobre plataformas de Hardware (Servidores, Storage) requerem um meio físico apropriado e que garanta "pelo menos" Zero Bit Error. É sob este cenário que são disponibilizados os produtos: CAT.6, CAT.6A (draft) e Links Ópticos 10G OM3 Furukawa, estas soluções garantem pleno atendimento as necessidades atuais e futuras de suas aplicações.

Gerenciamento: Controle na instalação e acompanhamento do sistema

- Detectar com facilidade a localização dos pontos, torna a gestão de infra-estrutura mais ágil e segura, pois o controle começa na organização adequada. As soluções Furukawa contemplam sistemas de identificação até mesmo em módulos de Alta Densidade, garantindo otimização de espaço sem perder agilidade no gerenciamento.

Segurança: Certeza do melhor controle de sua rede de TI

- A gestão pró-ativa detecta rapidamente pontos de falha. Os sistemas contemplam uma arquitetura gerenciável que permite administrar o ponto físico da rede e mapeá-lo em uma plataforma de software, assim o Gestor de TI pode ter certeza do que está conectado com o que.
- Alarmes integrados a plataforma de patch panels e ou distribuidores ópticos também está disponível.

Alta densidade: Mais eficiência na utilização de seu espaço físico, melhorando a dissipação de calor e reduzindo o consumo de energia.

- Aplicar soluções que otimizem o valorizado metro quadrado do Data Center é um fator crítico para o sucesso a médio e longo prazo, pois ampliações e modificações ocorrem com frequência e sistemas de infra-estrutura (racks, guias, tomadas) que já ofereçam uma utilização inteligente da área e que não comprometam os desempenhos dos canais ópticos e elétricos são uma boa opção para Gestores de TI.

Data Center

Um Data Center é uma estrutura ou parte de uma estrutura complexa, que serve para abrigar todos os Sistemas de Informação da Empresa armazenados em Servidores.

Segundo a norma ANSI/EIA/TIA 942 - que indica os requerimentos desde a construção até a ativação do Data Center - a parte do cabeamento estruturado também está contemplada. Um resumo das principais considerações estão abaixo apresentadas.

Em um projeto de Data Center a característica primordial é eliminar os pontos de falhas e aumentar a redundância e confiabilidade das informações da empresa.

Estrutura e Topologia

A construção de um Data Center requer uma integração entre todos os produtos, visando sempre uma solução final. Diferentemente de outras áreas, os requisitos tecnológicos para a infra-estrutura são críticos e são base para todas as outras áreas associadas a ele.

Os sistemas que devem ser consideradas em projetos de Data Center são:

- Arquitetura;
- Elétrica;
- Ar condicionado;
- Telecomunicações;
- Gestão;
- Manutenção;
- Segurança.

No Sistema de Telecomunicações, devemos considerar:

- Sistemas elétricos;
- Sistemas de aterramento;
- Sistema de Cabeamento Estruturado;
- Passagem de cabos;
- Racks e Gabinetes;
- Equipamentos Ativos de Rede;
- Sistema de Administração da Rede;
- Hierarquia de cabeamento estruturado;
- Nível de Disponibilidade do Data Center (TIER);
- Segurança do Data Center.

As principais áreas presentes em um Data Center são:

- **Entrance Room (ER):** A sala de entrada é um espaço de interconexão entre o cabeamento estruturado do Data Center e o cabeamento proveniente das operadoras de telecomunicação;
- **Main Distribution Area (MDA):** Inclui o cross-connect principal, que é um ponto principal de distribuição de um cabeamento estruturado de um Data Center, nesta área se faz as principais manobras do Data Center, é uma área crítica;
- **Horizontal Distribution Area (HDA):** É uma área utilizada para conexão com as áreas de equipamentos. Inclui o cross-connect horizontal (HC), e equipamentos intermediários;
- **Zone Distribution Area (ZDA):** Ponto de interconexão opcional do cabeamento horizontal. Posicionado entre o HDA e o EDA permite uma configuração rápida e freqüente, geralmente posicionada embaixo do piso. Provê flexibilidade no Data Center;
- **Equipment Distribution Area (EDA):** Espaço destinado para os equipamentos terminais (Servidores, Storage) e os equipamentos de comunicação de dados ou voz (switches, centrais).

Classificação

Pela norma ANSI/TIA 942 existe uma série de regras aplicáveis para classificar um Data Center. Chamados de Tiers, a classificação considera 4 níveis, independentes, para os sistemas de:

- Arquitetura;
- Telecomunicações;
- Elétrica;
- Mecânico.

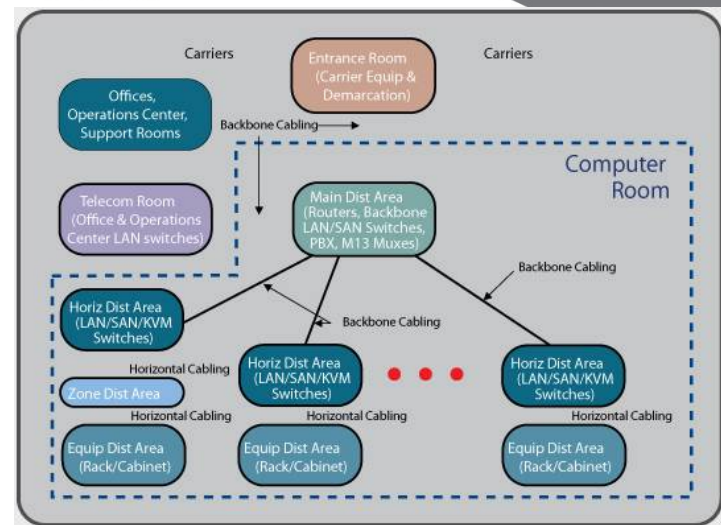


Figura 1; Topologia Geral Básica de um Data Center

Tier I – Básico

A infra-estrutura de comunicações será distribuída da sala de entrada (ER) para as áreas de distribuição principal (MDA) e distribuição horizontal (HDA) através de um caminho único. Não existe redundância de rotas físicas ou lógicas.

Prevê um nível mínimo de distribuição de energia elétrica para atender exigências de carga elétrica, com pequena ou nenhuma redundância. Neste caso uma falha elétrica ou uma manutenção poderá ocasionar a interrupção parcial ou total das operações. Não é necessária redundância de alimentação de energia na entrada da empresa.

Deve prever um sistema de condicionamento de ar simples/múltiplos com a capacidade de resfriamento combinada para manter a temperatura e a umidade relativa das áreas críticas nas condições projetadas, sem unidades redundantes.

Suscetível a interrupções das atividades planejadas e não planejadas;

Potenciais pontos de falha são:

- Falta de energia da concessionária no Data Center ou na Central da Operadora de Telecomunicações;
- Falha de equipamentos da Operadora;
- Falha nos roteadores ou comutadores, quando não redundantes;
- Qualquer evento catastrófico nos caminhos de interligação ou nas áreas ER, MDA, HDA, ZDA, EDA;

Permitido até 28.8 horas anuais de downtime.

Tier II – Componentes redundantes

Os equipamentos de telecomunicações do Data Center e também os equipamentos da operadora de telecomunicações, assim como os comutadores LAN - SAN devem ter módulos redundantes (fontes de energia, placas processadores, placas de supervisão, de uplink, de acesso).

O cabeamento do backbone principal LAN e SAN das áreas de distribuição horizontal para os comutadores de backbone devem ter fibra ou par trançado redundantes. Conexões redundantes podem estar nos mesmos cabos.

Deve-se ter duas caixas de acesso de telecomunicações e dois caminhos de entrada até a ER (sala de entrada). É recomendado que haja uma separação física de no mínimo 20 m entre estes caminhos por todo o percurso e que os mesmos cheguem a ER por lados opostos.

Deve-se prover módulos UPS redundantes para N+1. É necessário um sistema de gerador elétrico dimensionado para controlar todas as cargas do Data Center, apesar de não ser necessário conjuntos de geradores redundantes. Não é necessária qualquer redundância na entrada de serviço de distribuição de energia.

Os sistemas de ar-condicionado devem ser projetados para a operação contínua 7 dias /24 horas/365 dias/ano, e incorporam um mínimo de redundância N+1.

Possível ponto de falha para esta instalação:

- Falhas nos sistemas de ar-condicionado ou de energia podem ocasionar falhas em todo os demais componentes do Data Center.

Permitido até 22.0 horas anuais de downtime.

Tier III – Sistema Auto Sustentado

Deve ser atendido por pelo menos duas operadoras de telecomunicações. Observar que não é permitido que os cabos de uma mesma operadora prestem serviços a uma segunda operadora, para se evitar ponto único de falha.

Deve-se ter duas salas de entrada (ER) preferivelmente em lados opostos do Data Center, com no mínimo de 20 m de separação física entre as duas entradas. Nestas salas não se deve compartilhar equipamentos de telecomunicações, as salas devem estar em zonas de proteção contra incêndio, sistemas de energia e ar-condicionado distintos. Os equipamentos das operadoras de telecomunicação de cada sala de entrada devem funcionar caso haja problemas na outra sala.

Deve-se prover caminhos redundantes entre as salas de entrada (ER) as salas de conexão principal (MDA) e as salas/áreas de cabeamento horizontal (HDA). Nestes caminhos devem-se ter fibras ou pares de fios redundantes, dentro da configuração estrela geral. As conexões redundantes podem estar na mesma ou em diferentes capas de cabo.

Deve-se ter uma solução pronta de redundância para os elementos ativos críticos.

O objetivo é permitir que qualquer alteração de layout e manutenção ocorra sem a paralisação dos serviços.

Deve-se prover pelo menos uma redundância elétrica N+1.

O sistema de HVAC (Aquecimento, Ventilação e Condicionamento de Ar) de uma instalação de camada 3 deve incluir múltiplas unidades de ar-condicionado com capacidade combinada de resfriamento para manter a temperatura e a umidade relativa nas condições projetadas, com unidades redundantes suficientes para permitir uma falha de ou manutenção de um painel elétrico.

O ponto de falha é:

- Qualquer evento crítico "catástrofe" na MDA ou HDA irá interromper os serviços;

Permitido até 1.6 horas anuais de downtime.

Tier IV – Sem Tolerância a Falhas

Todo o cabling do backbone deve ser redundante, além disso ele deve ser protegido através de caminhos/dutos fechados.

Os equipamentos ativos (roteadores, modems das operadoras, comutadores LAN/SAN) devem ser redundantes e devem ter alimentação de energia redundante. O sistema deve prover a comutação automática para os equipamentos de backup.

Valem as mesmas recomendações quanto às caixas e caminhos de entrada do Tier III.

É recomendada uma MDA secundária, desde que em zonas de proteção contra incêndio separadas.

Quando se utilizar uma MDA secundária, o cabeamento até a HDA deve ter dois caminhos, um até o MDA principal e outro até o MDA secundário.

Não é necessário um cabeamento duplo até o EDA.

Deve-se prover uma disponibilidade elétrica com uma configuração "2(N+1)". O edifício deve ter pelo menos duas alimentações de energia de empresas públicas a partir de diferentes subestações para fins de redundância.

Os sistemas de HVAC da instalação de camada 4 incluem múltiplas unidades de ar condicionado com a capacidade de resfriamento combinada para manter a temperatura e umidade relativa de áreas críticas nas condições projetadas, com unidades redundantes suficientes para permitir uma falha de ou serviço de manutenção para um painel elétrico. É requerida a utilização de duas fontes de energia para cada unidade de ar, e/ou dividindo o equipamento de ar condicionado entre as múltiplas fontes de energia.

Alguns potenciais pontos simples de falha de uma instalação de camada 4 são:

- Caso não se implemente um MDA secundário, se a MDA primária falhar o sistema para.
- Caso não se implemente um HDA secundário, se a HDA primário falhar o sistema para.

Permitido até 0.4 horas anuais de downtime.

A classificação de um Data Center depende do atendimento de cada uma destas áreas, mas é sempre considerado o menor nível para se classificar o Data Center.

TIER I	Única rota para sistemas de energia e ventilação Sem redundância Sem piso elevado Suscetível a interrupções das atividades planejadas ou não planejadas 28,8 horas anuais de <i>downtime</i>
TIER II	Única rota para sistemas de energia e ventilação Componentes redundantes Piso elevado Menos suscetível a interrupções, comparado ao Tier I 22,0 horas anuais de <i>downtime</i>
TIER III	Múltiplas rotas para sistemas de energia e ventilação (somente uma ativa) Componentes redundantes Permite qualquer alteração de layout e manutenção sem interrupções das atividades operacionais 1,6 horas anuais de <i>downtime</i>
TIER IV	Sistema de energia e ventilação distribuído Componentes redundantes Todos os hardwares devem possuir fonte de energia redundante Sustentar ao máximo uma falha não planejada ou eventos com impactos na perda de dados não críticos 0,4 horas anuais de <i>downtime</i>

Figura 2; Tabela Resumo da Classificação

Itens a considerar no projeto

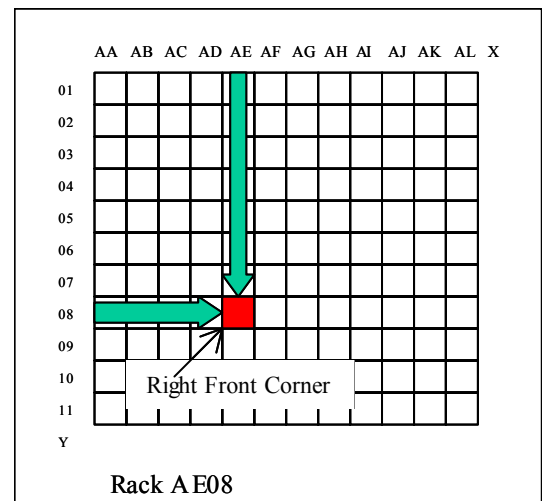
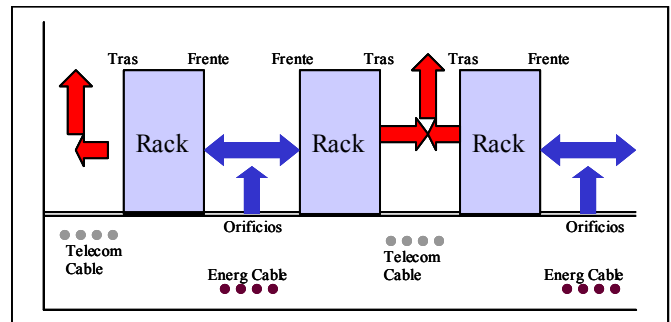
Quando projetamos um Data Center devemos explorar os vários cenários possíveis da operação considerando a vida útil do Data Center, recomenda-se: Determinar a capacidade total para todos os equipamentos;

- Antecipar o crescimento futuro;
- Procurar soluções escalonáveis;
- Projetar um bom sistema de cabeamento estruturado, que ofereça desempenho adequado as suas necessidades atuais e futuras;
- Utilizar para os sistemas críticos um cabeamento MDA e HDA redundante;
- Utilizar caminhos redundantes entre o ER – MDA e entre o MDA – HDA por fibra ou cobre;
- Deve-se sempre ter um backup se possível total dos equipamentos críticos, além de módulos sobressalentes (obrigatório).
- Projetar sistemas que permitam um pleno gerenciamento da infra-estrutura.
- Em função do alto investimento total em infra-estrutura elétrica, de ar-condicionado, de segurança, e telecomunicações, deve-se considerar soluções de cabling que permitam otimizar a ocupação de espaços físicos.

Detalhes da Instalação

Racks e Gabinetes: Os Racks e gabinetes devem ser instalados em linha e de maneira alternada formando linhas onde eles estejam posicionados de maneira frontal e reversa, assim serão criadas colunas quentes e frias. As colunas frias estão posicionadas na parte frontal dos racks e gabinetes e as colunas quentes na parte traseira.

Todos os racks e gabinetes devem ser identificados na parte frontal e traseira. Para as salas com piso elevado, cada rack deve ter uma identificação baseada em coordenadas linha x coluna do piso (600 x 600 mm).



Cabeamento Horizontal: As tecnologias aplicadas podem ser seguidas por fibra óptica o par metálico. Em fibra óptica, se pode utilizar cabo com fibras ópticas monomodo (SM) ou multimodo (MM) e na opção metálica é recomendado o uso mínimo de Categoria 6.

As distâncias máximas atingidas são:

Tipo de tecnologia	Canal completo	Distancia Horizontal
Fibra óptica	300 metros	-
Cobre	100 metros	90 metros

Os Cabos, Conneting hardwares, Patch cords, Equipment cords e Zone Area cords devem atender os requisitos das normas EIA/TIA 568B-2 e EIA/TIA 568 B.3.

Infraestrutura para o caminho do cabo: Primeiramente, os Data Centers devem atender aos requisitos da norma TIA-569-B como um edifício comercial qualquer.

Para a segurança das informações é importante que o público e usuários não tenham acesso as calhas e dutos de passagem do Data Center.

A separação dos cabos de telecomunicação e de energia deve seguir as normas vigentes do país quanto a separação física. Nos Estados Unidos é recomendado o atendimento a NFPA-70 / 569-B adjunto C.

Quantidade de circuitos	Tipo de circuito elétrico	Separação
1 -15	20A 110/240V 1 fase (com o sem blindagem)	Física
16 -30	20A 110/240V 1 fase (com blindagem)	50 mm
31 -60	20A 110/240V 1 fase (com blindagem)	100 mm
61 -90	20A 110/240V 1 fase (com blindagem)	150 mm
Mais de 90	20A 110/240V 1 fase (com blindagem)	300 mm

Os cabos de fibra óptica e os cabos metálicos devem ter caminhos distintos para facilitar a administração, minimizar danos aos cabos de menores diâmetros e se possível, os cabos ópticos devem estar por cima dos cabos de cobre.

Piso Elevado: O cabeamento instalado em pisos elevados deve ter bandejas ventiladas, de múltiplas camadas (layers) e o piso deve ter pelo menos 150 mm de profundidade, recomendado 300 mm.

Teto Falso ou Forro: Também deve prover o cabeamento por bandejas ventiladas em múltiplas camadas, onde também não deve ser menor que 150 mm de profundidade.

Tecnologias Aplicáveis

Para a instalação e execução de um novo Data Center, seguem abaixo algumas possíveis tecnologias que podem ser aplicadas por nossos projetistas e instaladores credenciados em projetos de Data Center.

Backbone: No Backbone podem ser instalados cabos de fibra óptica ou cabos metálicos. É importante considerar a escolha de um cabo que suporte as novas tecnologias e serviços futuros e não somente o cumprimento da demanda atual da rede.

Cabos Metálicos: A norma indica para o uso de cabos metálicos, a Categoria 6 ou superior, deve-se suportar taxas de transmissão de 1Gbps/10Gbps para distâncias de até 100 metros.

Para suporte a taxas de 10Gbps ou superiores é recomendado a utilização de cabeamento blindado (F/UTP), pois as interferências eletromagnéticas, que são pontos de entrada para erros e perdas de bits em altas velocidades de transmissão, são eliminados/minimizados com a blindagem.

A nova categoria de cabling metálico (EIA/TIA 568B-2.10), denominada Categoria 6A, tem um melhor desempenho para transmissões a 10Gb até 100 metros.

As principais diferenças entre as tecnologias para cabling metálico são:

Características	Categoria			
	6		6A	
	U/UTP	F/UTP	U/UTP	F/UTP
Banda (MHz)	250	250	500	500
Distancia máxima para o Backbone (m)	100	100	100	100
Velocidade de Transmissão Garantida para 100 metros	1 Gbps 10 Gbps (*)	1 Gbps 10 Gbps(*)	10 Gbps	10 Gbps
Peso (kg/km)	42	53	60	57
Diâmetro nominal (mm)	6,2	7,5	8,8	8,1

(*)Para redes já existentes onde se pretende aproveitar o cabeamento para a conexão de alguns links a 10Gbps e de acordo com o boletim técnico TSB155 da EIA/TIA568B.

O uso de cabos de Categoria 5e não é recomendado para um Data Center porque é uma tecnologia antiga e sua taxa de transmissão é mais limitada.

Além do desempenho de transmissão é importante observar também o grau de propagação a chama (flamabilidade) que todo cabo possui, além disso deve-se considerar a emissão de gases tóxicos e o grau de fumaça emitido pelos cabos.

Recomenda-se o uso de cabos com um grau de flamabilidade CM para as áreas de cabeamento em que não se ultrapassa mais de um piso, se recomenda também que os cabos sejam do tipo LSZH (Low Smoke Zero Halogen – Baixa Emissão de Fumaça e Baixa Emissão de Gases Halogenos), para que se evite a intoxicação de pessoas e danos aos equipamentos presentes no ambiente.

Para a interligação de diversos pisos (mais de 1) é recomendado a utilização de cabos CMR (Riser).

Cabos Ópticos: Podem ser monomodo ou multimodo. Para a utilização de fibras multimodo, a norma ANSI/TIA 942 indica o uso de cabos com fibras ópticas multimodo otimizadas a laser tipo MM 50µm OM3 (ISO/IEC 11.801), pois este tipo de fibra tem características de atenuação e desempenho superiores que as fibras convencionais suportando enlaces de até 550 metros com taxa de transmissão de 10Gb.

Para reduzir o tempo de instalação e a ocupação de espaços físicos, é recomendada a utilização de cabos ópticos de construção flat (“ribbon fiber”) juntamente com produtos pré-conectorizados com conectores MPO (“Multi-fiber Push On”).

Comportamento das fibras frente a taxas de transmissão de 1Gbps e 10Gbps:

Características	OM2 MM (50.0)	OM1 MM (62.5)	OM3 MM (50.0)
Distancia máxima para o Backbone a 10Gbps (m)*	82	33	550
Distancia máxima para o backbone em 1Gbps (m)*	550	275	1040

(*) Em 850nm.

Para aplicações superiores a 10Gb e distâncias muito maiores, se recomenda o uso das fibras ópticas monomodo.

Quanto ao grau de flamabilidade para os cabos ópticos, a recomendação é a mesma que para os cabos metálicos, mas a nomenclatura muda para COG, nos cabos ópticos também se recomenda a utilização de cabos LSZH para que não se tenha problema com gases tóxicos e fumaça em excesso.

Tecnologias Complementares

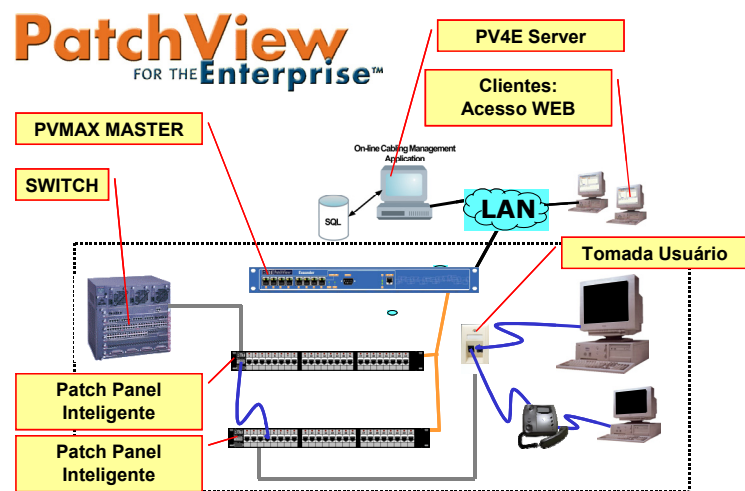
Para melhorar a segurança, reduzir os custos de manutenção e aumentar a confiabilidade pode-se agregar alguns elementos adicionais.

Sistema de Inteligente de Administração de Redes

Para a administração inteligente de redes, a Furukawa oferece um sistema composto por Patch Panels e Distribuidores Ópticos específicos, Patch cords especiais, software e hardware para supervisão de rede on-line.

A solução contempla canais de cabeamento estruturado metálico Categoria 5e, Categoria 6, e Categoria 6A, além de canais Ópticos.

A topologia de uma rede utilizando este sistema é praticamente similar ao de uma rede convencional, porém deve-se trabalhar na topologia "cross-connect" com espelhamento de switches.



O sistema PatchView monitora todas as conexões físicas do Data Center em tempo real, emite informações dos status das conexões e identifica os acessos ilegais. Assegura quem está conectado com quem, além de auto detectar recursos de infra-estrutura disponíveis.

Tem um módulo que permite a interconexão a sistemas de AUTOCAD, assim a visualização gráfica dos pontos físicos de rede se torna mais fácil.

Os alarmes são identificados em tempo real e os pontos de falhas, localizados imediatamente.

Com este sistema os gerentes de TI podem ter um crescimento controlado e seguro do Data Center.

Produtos para Cabeamento Estruturado em Data Center

Abaixo, indicamos as linhas de produtos desenvolvidas especialmente para uma implementação em Data Center. As informações detalhadas sobre os produtos podem ser encontradas em www.furukawa.com.br.



Produtos ópticos planejados para transmitir grandes taxas de dados, prevendo uma solução end-to-end capaz de atender a uma alta ocupação de fibras ópticas.

TeraLan High Density: desenvolvidos especialmente para o ambiente de Data Center, que utilizam os conceitos de segurança, modularidade e flexibilidade, proporcionando facilidade no gerenciamento, instalação e operação da rede óptica



Os produtos GigaLan Augmented, que compõem um canal CAT.6A possuem características próprias de projeto que minimizam qualquer interferência que possa ser prejudicial ao tráfego de dados, especialmente em Data Center.

GigaLan: produtos Cat.6 que oferecem alta performance em sistemas estruturados para tráfego de voz, dados e imagens, que requerem a garantia de suporte às expansões futuras.



FISACESSO: estes produtos garantem que cabos, tomadas e patch cords sejam instalados corretamente, de acordo com as recomendações presentes nas normas de cabeamento, mantendo sempre o melhor desempenho de infra-estrutura de rede.



FISACESSO High Density: Os produtos desta linha foram desenvolvidos sob conceitos de otimização de espaço e melhor aproveitamento de recursos de energia, específicos para Data Center.

Para mais informações sobre Data Center, entre na página web da solução Data Center - ITMAX e deixe seus dados para que uma equipe Furukawa entre em contato direto com você.