

Infraestrutura de Redes

Aula 06 - Condições ambientais, refrigeração e racks

Apresentação

Nesta aula, você conhecerá os problemas ambientais que costumam causar transtornos nas redes cabeadas e as técnicas mais comuns para a prevenção e correção desses problemas.

Além disso, acompanhará a montagem de um rack para uma rede comercial de pequeno e médio porte.



Vídeo 01 - Apresentação

Objetivos

- Reconhecer os principais problemas ambientais que podem incidir sobre uma rede de dados, como prevenir-se e solucionar tais problemas.
- Reconhecer a importância da utilização de racks como proteção e organização de equipamentos ativos e passivos em uma rede.

O Termo Rack

Há alguns bons anos, o termo técnico usado entre nós, brasileiros, era rack, que não é próprio da Língua Portuguesa. Mas esse rack era ligeiramente diferente dos atualmente chamados de armário de telecomunicações porque essencialmente ele não tinha porta, embora muitos tivessem suas paredes laterais muito semelhantes às de atualmente.

Como os racks se popularizaram muito rapidamente na área de telecomunicações, não demorou para que ele fosse rebatizado de armário de telecomunicações. É bem verdade que esse termo também é adotado pelas normas técnicas internacionais, mas em inglês.

O fato é que o termo mais correto atualmente é mesmo armário de telecomunicações, pois é normatizado. Mas o mais curioso é que “rack” não morreu. Internacionalmente, esse termo é empregado quando se utiliza uma estrutura HDRM (High Density Rack Mounted), por exemplo, costumeiramente empregada em datacenters para web e algumas outras com servidores.

Para que serve um armário de telecomunicações?

Na mais pura designação do termo, serve principalmente para organizar, abrigar e proteger estruturas relacionadas a equipamentos ativos (HUBs, switches, roteadores) e passivos (patch panels, DIO, blocos de transição de mídia) da estrutura de cabeamento de uma rede.

Toda rede deveria ter um armário de telecomunicações porque deixa a estrutura de cabeamento bem mais segura e prática de se usar, inclusive para fazer alterações mais dinâmicas, como as manobras de cabos. Essas manobras de cabos são atividades relativamente corriqueiras por meio das quais se ativa ou desativa determinados pontos da rede, pela simples mudança de posição dos patch cords, os cabos flexíveis de manobras que ligam os patch panels aos equipamentos ativos de interconexão, HUB ou switch.

As outras funções dos armários de telecomunicações são abrigar, proteger, organizar e economizar, sobretudo, espaço. Isso também inclui sistemas de provimento de energia como no breaks e/ou UPS (Uninterrupt Power Supplier).

Se você já ouviu falar de cluster de servidores, já deve ter pensado como eles são organizados. Eles são organizados em HDRM, ou melhor, em montagem em rack de alta densidade. Os servidores são montados em gabinetes especiais, com trilhos, que são então encaixados nos racks, um em cima do outro. Com isso, em uma área bem reduzida podemos empilhar algo em torno de 16 servidores. Isso representa uma grande economia de espaço físico, sobretudo de área útil.

Impressionado? Isso é só o começo. Se considerarmos os recentes recursos de virtualização, esses 16 servidores físicos poderão abrigar 5 servidores virtuais, dependendo do porte de cada servidor físico, ou mais. Assim, teremos impressionantes 80 servidores em um único rack.

Os gabinetes modernos para servidores de pequeno e médio porte já vêm padronizados para encaixar nos racks de 19" de largura. Assim, só é necessário se preocupar com duas dimensões, a altura e a profundidade, porque a largura é padronizada em 19" (polegadas).

A medida de 19" não é a única disponível para armários de telecomunicação. Também existem pequenos e práticos armários de 12" de largura para uso em residências ou microempresas.

É mais comum encontrarmos gabinetes para servidores em racks, com 2U de altura, bem empregados em estruturas HDRM para provedores de páginas na internet e com discos rígidos fixos, normalmente com dois discos rígidos hot swap (possibilidade de trocar um item de *hardware* "a quente", sem ter que desligar o computador). São ótimos para estruturas em cluster. Os de 4U, com até 4 ou 5 discos rígidos, são mais comuns em racks altos e tendem a ser um único servidor de uma empresa de porte médio ou um servidor réplica.

A altura dos racks também é expressa em U. Cada U equivale a 4,5 cm. Já a profundidade é especificada em milímetros e, normalmente, encontramos em 370 e 470 mm, para racks adequados a pequenas redes e equipamentos ativos mais compactos, 570 mm, para redes maiores, e/ou com equipamentos maiores. Os de 670 e 770 mm são mais indicados para abrigar servidores em data centers e alguns menos comuns de 870 mm, chamados de bastidores e usados em grandes empresas e em superestruturas de servidores para missão crítica. Há, atualmente, bastidores com até 1000 mm de profundidade e 52 U de altura, muito comuns em data centers para uso juntamente com servidores blade.

Se você ainda está em dúvida se o certo é rack ou armário de telecomunicação, saiba que os dois estão corretos. Normalmente, o termo armário de telecomunicação é mais empregado quando ele é utilizado para abrigar equipamentos ativos e passivos para redes, enquanto que rack é usado quando se tem *hardwares* de servidores.

Existem algumas diferenças, o rack é ligeiramente mais caro e costuma trazer espaços específicos em seu projeto, inclusive para passar tubulações para refrigeração líquida de microprocessadores, enquanto que o armário de telecomunicações é um pouco mais simples nesse sentido. Na prática, trata-se de produtos similares com leves retoques. Além do mais, os racks podem ser totalmente abertos, com apenas duas colunas ou ter apenas as laterais e a parte traseira, para ser fixado em paredes, situação na qual são chamados de wall rack ou bracket.

Atividade 01

1. Qual a largura padrão utilizadas nos racks que acomodam ativos e computadores servidores?

Especificações para um armário de telecomunicações

Vimos anteriormente que existem algumas variáveis que devem ser consideradas na ocasião da compra de um armário de telecomunicações. As principais variáveis dizem respeito às dimensões, mas existe outras tão importantes quanto.

Tentemos imaginar, inicialmente, quais e quantos equipamentos serão instalados no “nosso” armário. Dependendo do equipamento ele terá de 1U a até 6 Us e isso é relevante na hora da compra. Vai aqui uma dica prática: compre um armário com o dobro de Us que serão efetivamente necessários. Tenha em mente que deixar um espaço vago de 1U entre cada equipamento instalado pode ser “saúdável” em armários pequenos, que são fixados nas paredes.

Vamos adotar como exemplo um pequeno armário de parede, muito comum em ambientes comerciais e em empresas de pequeno porte. O armário escolhido tem 8 Us de altura, dos quais serão utilizados inicialmente apenas 3Us. Armários desse porte existem em medidas de 6 a 8U. Mas existem armários que vão de 5U a 52U.

Além dos Us, é importante considerar a profundidade dos equipamentos a serem instalados no interior do armário. Os equipamentos passivos de rede, a exceção do DIO (uma bandeja especial para proteger e organizar fibras ópticas), costumam caber em qualquer armário, já alguns ativos e os servidores, por exemplo, devem ser medidos e ter suas dimensões respeitadas.

Portanto, antes de comprar ou indicar a compra de armário, planeje quais e quantos equipamentos comprará. Procure deixar uma margem de segurança tanto na altura, em Us, quanto na profundidade, que cresce em intervalos de 100 mm de um modelo para o outro.

Vejamos, na Tabela 1, as dimensões mais comuns dos principais equipamentos e uma sugestão de quantos podem ser necessários nas instalações.

Equipamento	Altura (Us)	Profundidade (mm)	Quantidade
Bandeja fixa	1U	370 a 570	3 no máximo
Guia de cabos	1U	370	1 para cada Patch panel
Patch panel	1U ou 2Us	370	Depende do número de pontos de rede
DIO (Fibra óptica)	1U	370 a 470	1 para até 8 fibras
Régua de tomadas	1U	370	Depende da quantidade dos equipamentos ativos
Switch	1 a 3Us	370 a 570	Quantos necessários
Roteador	1 ou 2Us	370 ou 470	Um para cada rede
Appliance firewall	1 ou 2Us	370 ou 470	Um para cada rede
Servidor	1 a 5Us	570 a 770	De acordo com o projeto
UPS	3 a 5Us	570 a 770	De acordo com o projeto

Tabela 1 – Dimensões mais comuns dos principais equipamentos de um armário de telecomunicação



Vídeo 02 - Armário Telecomunicações

Agora que já conhecemos as dimensões dos armários, podemos indicar a compra de um. Mas vamos com calma, pois ainda existem algumas considerações a serem feitas: onde ele será instalado? O ambiente escolhido oferece riscos de infiltração de água ou de poeira? Há também riscos de interferências eletro magnéticas? Partículas sólidas podem cair sobre ele?

Os principais armários ficam seguramente abrigados nas salas de telecomunicações ou sala de equipamentos, mas suponhamos que haja um link com 150m lineares de cabo UTP. Nessas circunstâncias há um excesso sobre o comprimento máximo total que é de 90m. A melhor solução é escolher um bom ponto mediano, cortar o cabo e instalar um equipamento que possa regenerar o sinal e que atue como retransmissor, como um switch, ou melhor, especificamente um repetidor com função de regeneração de sinal.

Pode ocorrer de esse ponto mediano ficar em um lugar não muito apropriado, fora da segura e confortável sala de telecomunicações. Pense bem, você não vai deixar um switch exposto à poeira e a outras intempéries, incluindo ação nociva do homem. É prudente e necessário utilizar um pequeno armário de telecomunicações. Podem ser usados os do tipo SOHO (Small Office Home Office). Mas é muito importante usá-lo para organizar e proteger os equipamentos retransmissores.

Vamos escolher um bom armário, que possa oferecer a proteção necessária às necessidades da rede.

Agora precisamos conhecer dois índices internacionais de proteção, o IP e o IK. O primeiro índice é formado por sua sigla, IP, seguido de dois algarismos. O primeiro representa o grau de proteção contra penetração de corpos sólidos e o segundo, contra líquidos. O outro índice é o IK que representa a resistência mecânica de um produto em Joule. Há uma correlação entre o índice IK e o que seria um terceiro algarismo do índice IP.

Esses índices de proteção são definidos pela norma internacional IEC 60529. A norma brasileira NBR 5410 traz uma classificação semelhante e seu uso também é indicado.

Na **Figura 1** a seguir, é possível conhecer os índices de proteção IP e IK e seus significados.

Figura 01 - Índices de proteção IP e IK

1º algarismo		proteção contra penetração de corpos sólidos					
IP	0	1	2	3	4	5	6
Testes							
	Sem proteção	Corpos sólidos superiores a 50 mm ex.: contatos involuntários da mão	Corpos sólidos superiores a 12,5 mm ex.: dedos da mão	Corpos sólidos superiores a 2,5 mm ex.: chave de fenda, fios	Corpos sólidos superiores a 1 mm ex.: ferramentas finas, pequenos fios	Poeira e areia (sem depósito prejudicial)	Totalmente protegido contra poeira

2º algarismo		proteção contra penetração de corpos líquidos								
IP	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Testes										
	Sem proteção	Quedas de gotas de água (condensação)	Quedas de gotas de água até 15° de inclinação	Chuva de até 60° de inclinação	Projeção de água de qualquer direção	Jato de água de qualquer direção ex.: mangueira de bombeiro	Projeção de água semelhante a vaga do mar	Imersão	Imersão prolongada sob pressão	

IP = grau de proteção dos invólucros dos materiais elétricos conforme a norma IEC 60 529 e NBR IEC 60529

3º algarismo do IP correspondente	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
IK	00	01	02	03	04	05	06	07	08	(1) 09 10
Proteção mecânica (em Joule)	0	0,15	0,20	0,35	0,50	0,70	1	2	5	6 10 20

IK = resistência mecânica de um produto a um impacto (em Joule) conforme as normas NF EN 50102 e NFC 20-015 de junho/95
Obs.: este quadro permite conhecer a correspondência com o 3º algarismo do IP

Fonte: Catálogo de produtos PIAL Legrand (2010/2011, p. 195).

Resumidamente, podemos utilizar um armário de telecomunicações que esteja em conformidade com o índice IP21, se o ambiente for apenas empoeirado e IP32 ou IP33 se houver risco de infiltração de água ou até mesmo de chuva.

Agora sim, depois de conhecer todas essas especificações e características você estará apto para comprar com segurança um bom armário de telecomunicações.

Atividade 02

1. Quais as especificações de um rack a ser instalado em um ambiente quente e úmido?

Montagem do armário de telecomunicações

Os armários médios ou grandes vêm desmontados, mas os fabricantes mandam instruções de montagem dos componentes, não se preocupe com isso. Mas antes de montá-lo escolha o local onde ele será instalado e limpe bem a área escolhida. Essa área não pode ser de circulação de pessoas, precisa estar longe de janelas e de quaisquer agentes danosos à “saúde” do armário.

Se o armário for de parede, nos modelos SOHO ou wall rack, não coloque objetos embaixo dele, deixe essa área livre.

Caso o armário seja de pedestal ou de piso pode ser necessário criar um piso elevado para que os muitos cabos entrem por baixo dele. O piso elevado também terá um importante papel na refrigeração que nesse tipo de rack deve ser feita pela entrada de ar frio por baixo e sua saída, já aquecido, por cima.

Figura 02 - Rack de pedestal para equipamentos de rede, com 44U e 970 mm (observe que tanto o fundo quanto o teto possuem tampas removíveis).

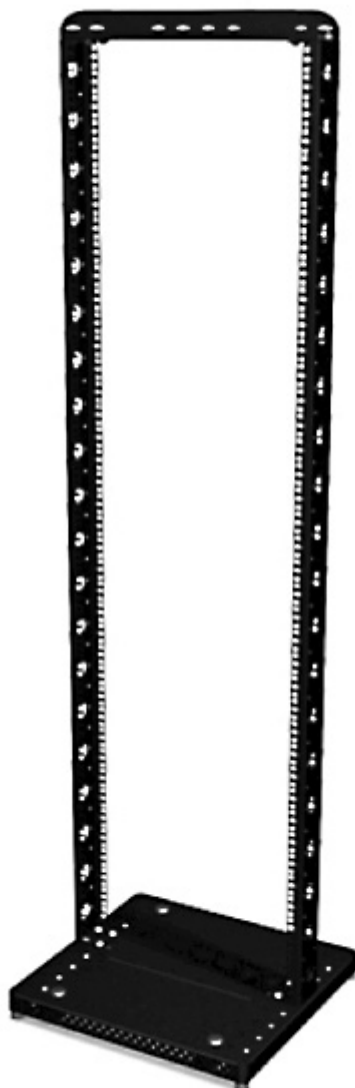


Fonte: http://www.ideal.ind.br/uploads/produtos/produto_imagens/produto_305_5.jpg.

Acesso em: 28 ago. 2012

Existem armários montados sobre pedestais totalmente abertos. Esses produtos são mais baratos do que os similares fechados, mas não oferecem proteção, apenas contribuem para organização e aproveitamento de espaço. São mais comumente chamados de racks abertos (**Figura 3**).

Figura 03 - Rack aberto de 44U. Indicado para painéis de conexão em cabeamento, ventilação excelente, mas nenhuma proteção



Fonte: http://www.ideal.ind.br/uploads/produtos/produto_imagens/produto_232_7.jpg.
Acesso em: 28 ago. 2012

Atividade 03

1. Compare as principais características de um rack aberto e de outro fechado, ambos de mesma altura.

Preparação e montagem do armário

Um rack pode ser fixados na parede por meio de buchas de 8 mm a 12 mm de diâmetro e parafusos de rosca soberba e cabeça sextavada. É bom utilizar também uma arruela em cada parafuso, isso aumentará a área de aperto.

Os racks de pedestal ou piso vêm com uma base, às vezes removível, perfurada para a correta fixação, normalmente sobre um piso elevado. Nesse caso, a melhor conduta é utilizar parafusos de rosca fina com duas arruelas lisas, uma de pressão e uma porca. Podemos usar também mais uma porca atuando como contra porca. Dependendo do armário serão necessários oito parafusos de 8 a 12 mm.

É muito importante verificar qual o peso máximo suportado pelo piso elevado, e na hora de fazer as contas lembre-se de incluir o “peso” do próprio rack. Deixe espaço de sobra para a passagem dos cabos de rede.

Deixe para montar os acessórios depois. Aproveite a oportunidade e veja se é necessário preparar a instalação elétrica para o rack. Normalmente, é necessário sim. Encaixe logo as porcas gaiola, que são montadas em presilhas, por trás das hastes frontais de fixação. Elas são imprescindíveis, pois prenderão os equipamentos ativos e passivos no rack.

Os painéis removíveis, laterais e traseiro também ficarão de fora, por enquanto, porque será justamente através da abertura que eles cobrem que boa parte do trabalho será feita.

Com o rack montado e já fixado no seu devido lugar, devemos testar as instalações elétricas, testar as régua de tomadas, sistemas de exaustão no teto e verificar o aterramento da estrutura principal do rack. Em seguida, podemos começar a povoá-lo.

O passo seguinte é colocar para dentro dele os cabos de rede já lançados ou em lançamento. Devemos evitar movimentos bruscos e dobras acentuadas durante o manuseio.

A fase de organização dos cabos vem em seguida. Ela obedece à forma de distribuição dos pontos de rede pelo imóvel, ou seja, o ponto número 1 do prédio também será o ponto número 1 dentro do rack, terminando no patch panel. Para essa organização dos cabos, basta colocá-los em ordem, presos levemente por um trecho de condutores das sobras dos próprios cabos UTP.

Essa sobra virá dos cortes dos excedentes dos cabos. Faça isso depois que todos os cabos já estiverem passando por dentro do armário.

Nesse momento devemos nos lembrar da sobra de cabos de 3,0 m no interior do rack. Isso realmente é muito quando consideramos um rack pequeno, do tipo SOHO, e chega a nem fazer sentido quando usamos um rack de parede (**Figura 4**). Tente reduzir esse valor pela metade ou somente 1,0 m. Nos racks de porte médio ou grande, devemos deixar a sobra inicialmente sugerida de 3,0 m.

Figura 04 - Racks de parede, também chamados de mini racks



Fonte: http://www.ideal.ind.br/uploads/produtos/produtosview/produto_229.jpg.

Acesso em: 28 ago. 2012

Para aqueles que ainda relutam em deixar a sobra de cabos, pense em uma empresa com uma rede de apenas 60 pontos sem sobra de cabos e que teve que usar um rack maior. Onde ficarão os cabos sem a sobra? No chão do rack?! Mesmo que você não queira ou não possa deixar uma sobra de cabos de 3,0 m, diminua, mas deixe uma sobra confortável.

Agora vem uma fase muito importante e crítica, a montagem do patch panel (painel de conexão). Este é um equipamento passivo que abriga, acolhe e organiza os cabos de rede.

Existem alguns tipos variados de patch panels, os mais comuns e populares são os de 12, 24 e 48 portas para cabos UTP Categoria 5e, 6 e 6A, em versões descarregadas (sem tomadas) ou completas (**Figura 5**).

Figura 05 - Vista traseira de um patch panel terminado (note as cintas velcro prendendo os cabos).



Fonte: Heritage Electrical Services.

Disponível em: <http://www.heritageelectrical.com/Patch%20Panel%20Termination.jpg?nxg_versionuid=published.

Acesso em: 28 ago. 2012

Os cabos STP e FTP (blindados com fita de alumínio) precisam de um patch panel diferente que permita o contato elétrico do condutor dreno. É aconselhável utilizar patch panels descarregados para tomadas blindadas.

Quanto maior a quantidade de portas, melhor a relação custo/benefício do patch panel, com isso, sai mais em conta comprar um modelo de 48 portas do que dois de 24 portas. E por falar tanto em portas, há modelos de patch panels que são

modulares. Compra-se o chassi e depois se compra as tomadas fêmeas de acordo com a necessidade. Esse tipo de produto é chamado de patch panel descarregado e existem nas versões para cabos com e sem blindagem.

Se a rede for bem pequena, pode-se usar patch panels especiais de 12 portas que são fixados diretamente sobre um anteparo nas paredes, dispensando os armários tradicionais, sendo recomendada apenas uma cobertura articulada como proteção.

Agora pegue o patch panel comprado, faça um pequeno ensaio no rack e veja em que posição ele ficará melhor. Dê preferência às cinco primeiras posições para o primeiro patch panel montado. Para cada patch panel a ser montado e instalado, corresponderá uma guia de cabos, preferencialmente aberta e com a frente destacável para facilitar as manobras de cabos.

Em seguida, pegamos uma mesa regulável ou até mesmo uma pequena escada para apoiar nosso Patch panel (dependendo da altura em que ele será instalado), a fim de fazer todas as suas conexões pelo painel traseiro. Quanto mais próximo estiver o patch panel de sua posição definitiva, melhor será para os cabos que sofrerão menos estresse e ainda diminuirá a possibilidade de erros de identificação dos cabos.

Agora vem a operação de crimpagem dos condutores dos cabos. Neste momento, temos uma particularidade de cada fabricante de patch panel. As configurações com os códigos de cores dos fios podem variar, mas isso não representa incômodo porque quando se compra um patch panel ele vem completo e com todas as informações necessárias para que se faça uma montagem correta e sem sustos. Vale uma lida, como exemplo, no arquivo indicado mais adiante em mídias integradas.

Vale mencionar que será necessário ter uma ferramenta de inserção com lâmina do tipo 110. Procure usar o lado sem a ponta de corte automático porque esta causa avarias no corpo das tomadas.

Após crimpar os cabos pelo painel traseiro, deve-se organizá-los pelas duas laterais internas do rack para que eles possam ficar colhidos mais abaixo e também para não atrapalhar a entrada pela frente de nenhum equipamento.

Na parte de trás do patch panel existem dois tipos de estruturas que ajudam a fixar e organizar os cabos. Observe que os cabos não podem ficar presos pelos fios crimpados, isso causará problemas graves à sua rede em pouco tempo. O certo é fazer com que esses cabos sejam sustentados de uma forma conveniente e essa forma é baseada em uma extensão horizontal, como uma prateleira, que se projeta para trás do patch panel. Também podem existir presilhas de PVC ou cinta velcro que prendem os cabos (**Figura 6**). Nunca aperte essas presilhas ao máximo possível, porque elas podem danificar os cabos, deixe-as um pouco folgadas.

Figura 06 - Vista frontal interna de um rack com patch panel e guia de cabos já montados. O switch ainda não foi instalado.



Fonte: <http://images01.mundoanuncio.com/ui/2/58/33/l-1161175533-01.jpg>.
Acesso em: 28 ago. 2012

Resta colher os cabos cuidadosamente, formando um laço bem aberto, prendê-lo em três ou quatro pontos com cinta velcro, colocar o patch panel já completamente montado em seu devido lugar e prendê-lo com os parafusos que acompanham as porcas gaiolas. Utilize o máximo de parafusos possível.

Continuando o serviço, devemos colocar a guia de cabos imediatamente acima ou abaixo de cada patch panel instalado, preferencialmente abaixo, sem pôr sua tampa, que só será posicionada depois que os patch cords estiverem plugados.

Aproveitando a guia de cabos ainda aberta vem o momento de se instalar os equipamentos ativos. Os de interconexão como switches ficam mais bem posicionados abaixo da guia de cabos e os demais como roteadores, firewalls etc. podem ficar mais afastados. Caso alguns desses equipamentos não apresentem compatibilidade com a largura fixa de 19" dos racks, devemos instalá-los sobre uma bandeja. Estas ficam melhor na parte superior do rack.

Depois que os equipamentos ativos estiverem instalados, chega o momento de colocar os patch cords ligando as tomadas fêmeas do patch panel às mesmas tomadas dos equipamentos ativos. É oportuno instalar todos os patch cords na mesma oportunidade para que todos os pontos da rede sejam ativados, pelo menos para os testes iniciais.

Após isso, a cobertura da guia de cabos pode ser recolocada, assim como as tampas laterais do rack. Em seguida, ligamos a energia elétrica e aguardamos atividade de rede. É importante realizar um bom teste dinâmico simulando o funcionamento da rede. Uma cópia de arquivos grandes pode ser uma boa ideia para esse teste inicial.

Mantenha a porta frontal do rack fechada e veja periodicamente se não está muito quente em seu interior, baseie-se nas temperaturas limites de operação dos seus equipamentos ativos, mas, como regra geral, mantenha essa temperatura abaixo de 45°C. Caso esse valor esteja próximo, compre e instale um módulo de exaustão zenital, no teto do rack.

Atividade 04

1. Que solução de patch panel você recomenda para uma empresa cuja rede tem 18 pontos de rede atualmente?

Preparação da Sala de Equipamentos

Neste vídeo apresentaremos algumas considerações importantes na preparação da Sala de Equipamentos, como o uso de piso elevado, portas corta-fogo e sistemas de detecção e combate a incêndio.



Vídeo 03 - Preparação da Sala de Equipamentos

Condições ambientais da Sala de Equipamentos

Neste vídeo começaremos falando das recomendações para as condições ambientais da Sala de Equipamentos. Em seguida, falaremos dos sistemas de refrigeração dos racks de equipamentos, abordando inclusive condicionadores de ar dispostos também em racks.



Vídeo 04 - Condições ambientais da Sala de Equipamentos

Racks para uso na Sala de Equipamentos

Neste vídeo apresentaremos alguns racks especialmente desenvolvidos para uso na Sala de Equipamentos.



Vídeo 05 - Racks para uso na Sala de Equipamentos

Conclusão

Chegamos ao final de mais uma aula.

Continue no caminho do aprendizado teórico juntamente com o prático. Só assim você obterá explicações técnicas para questões práticas do cotidiano.

Obrigado e até a próxima!

Mídias integradas

- <https://www.youtube.com/watch?v=dVNSFTizW1k>

Patch panel descarregado blindado da Furukawa.

- <https://www.youtube.com/watch?v=pwmWDHaf3EY>

Conectorização em um patch panel.

- <http://professorramos.com/Materiais/Apresentacoes/CabeamentoEstruturado.pdf>

Arquivo bem completo que traz ótimas informações necessárias à montagem e à identificação de um patch panel.

Resumo

Nesta aula, você conheceu a importância dos armários de telecomunicações ou racks e suas diferentes funções e versões. Para cada ambiente e função devemos escolher um rack que atenda às necessidades de proteção dos equipamentos nele instalados e também que permita uma boa refrigeração, o que assegura o bom funcionamento da rede. Além disso, conheceu os procedimentos de instalação, tipos e funções dos patch panels.

Autoavaliação

Refleta sobre o que estudou e responda às questões seguintes.

1. Pense a respeito da refrigeração em um rack de servidores. Considere que há espaço lateral e traseiro nesse rack. Em que sentido você promoveria a entrada de ar resfriado nesse rack, de cima para baixo ou de baixo para cima? Por quê?

2. Descreva os procedimentos corretos para se conectar e instalar um patch panel.

Referências

CATÁLOGO - Sistemas Elétricos e Digitais para Infraestruturas Prediais. 2011/2012. CEMAR. Pial Legrand. Pág 429. Disponível em: <http://files.cemar.com.br/catalogo_digital/#/430/> Acessado em 29 ago. 2012.

CATÁLOGO de produtos e sistemas para instalações elétricas e de dados, voz e imagem. 2010/2011. Pial Legrand. Disponível em: <http://www.piallegrand.com.br/catalogo/pdfs/catalogo_2010_2011_completo.zip>. Acessado em: 24 jun. 2012.

DURR, Alexandre Otto et al. **Redes Locais na Prática**. São Paulo: Editora Saber. 2005.

MARIN, Paulo Sérgio. **Cabeamento Estruturado**: desvendando cada passo: do projeto à instalação. São Paulo: Érica, 2009. 336p.

MEDOE, Pedro A. **Telecomunicações**: cabeamento de redes na prática. São Paulo: Editora Saber, 2002. 118p.

PAULA, Sérgio Henrique de. **Influências externas e graus de proteção**. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAhx0AD/influencias-externas-graus-protecao>>. Acesso em: 24 jun. 2012.