

# Servidores





## Índice

Introdução .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
O que é um servidor? .....	5
Hardware e software de servidores .....	7
Processador para Servidor Intel Dual Core Xeon 5160.....	8
RAID.....	9
Arquitecturas .....	10
Comparação entre arquitecturas.....	10
Níveis de RAID .....	11
RAID-0.....	11
RAID 0 Linear .....	11
RAID 0 Stripping.....	11
RAID 1.....	12
RAID 2.....	13
RAID 3.....	13
RAID 4.....	14
RAID 5.....	15
RAID 6.....	15
RAID-0+1.....	16
RAID-10.....	16
RAID 50.....	17
Comparação dos Níveis de RAID .....	17
Hot swapping.....	18
SCSI.....	18
Padrões SCSI.....	19
Vantagens das Interfaces SCSI.....	19
Tipos de Conectores SCSI e taxa de transferência de dados:.....	19
Comparação da tecnologia SCSI com a tecnologia "Stand-Alone" .....	21
Controlador de disco.....	21
Vantagens das Controladoras SCSI .....	21
Controladoras Adaptec SCSI.....	22
SATA-II.....	23
SATA e SCSI.....	23
Virtualização.....	24
Principais tipos de virtualização .....	24
Virtualização por software.....	24
Xen .....	25
Xen vs VMWare.....	26
Virtualização nativa no Xen .....	27
Fontes de alimentação redundantes.....	27
Backup ou cópia de segurança.....	28
Modelos de repositórios.....	29
Dispositivos de armazenamento .....	30
NAS (Network-Attached Storage) .....	31
Tipos físicos de servidores .....	33
Servidor escolhido .....	34
HP ProLiant ML350 G5 Series.....	34
Componentes do servidor ao pormenor.....	38
Bastidor .....	39
Processador .....	39
Controladora.....	39
Discos rígidos .....	40
Fontes de alimentação Redundantes:.....	40
Unidade de armazenamento.....	40
Unidade de backup.....	41

Conclusão .....	<b>Erro! Marcador não definido.</b>
Webgrafia .....	42

## O que é um servidor?

Em informática, um servidor é um sistema informático que fornece serviços a uma rede de computadores. Esses serviços podem ser de natureza diversa, por exemplo, arquivos e correio electrónico. Os computadores que acedem aos serviços de um servidor são chamados clientes. As redes que utilizam servidores são do tipo cliente-servidor, utilizadas em redes de médio e grande porte e em redes onde a questão da segurança desempenha um papel de grande importância. O termo servidor é largamente aplicado a computadores completos, embora um servidor possa equivaler a um software ou a partes de um sistema, ou até mesmo a uma máquina que não seja necessariamente um computador.

A história dos servidores tem, obviamente, a ver com as redes de computadores. Redes permitiam a comunicação entre diversos computadores, e, com o crescimento destas, surgiu a ideia de dedicar alguns computadores para prestar algum serviço à rede, enquanto outros se serviriam destes serviços. Os servidores ficariam responsáveis pela primeira função.

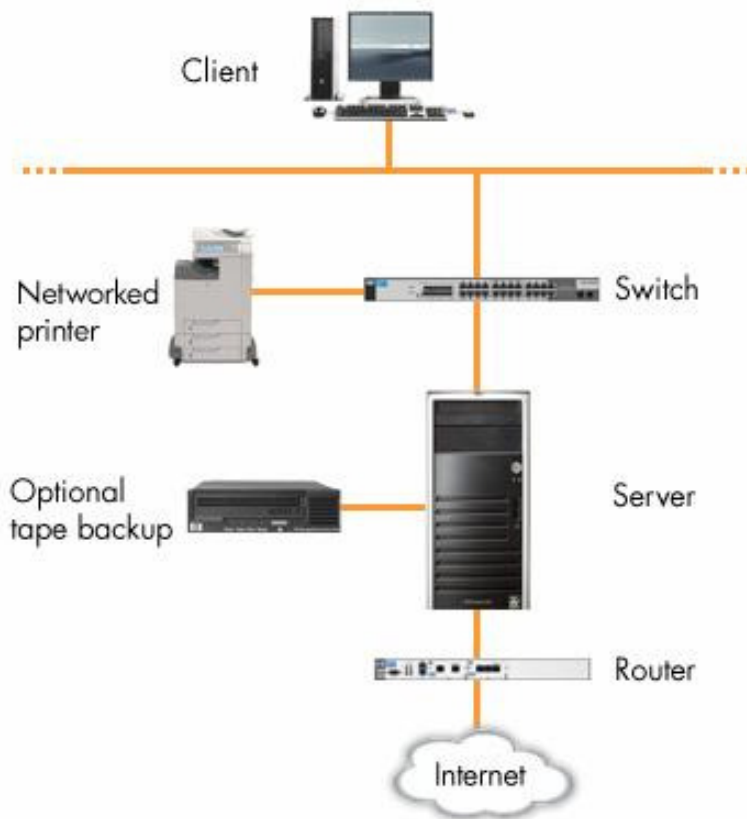


Ilustração 1 - Esquema de uma rede de servidor

Com o advento das redes, foi crescendo a necessidade das redes terem servidores e minicomputadores, o que acabou contribuindo para a diminuição do uso dos mainframes.

O crescimento das empresas de redes e o crescimento do uso da Internet entre profissionais e utilizadores comuns foi o grande impulso para o desenvolvimento e aperfeiçoamento de tecnologias para servidores.

Existem diversos tipos de servidores. Os mais conhecidos são:

- Servidor de fax: Servidor para transmissão e recepção automatizada de fax pela Internet, disponibilizando também a capacidade de enviar, receber e distribuir fax em todas as estações da rede.
- Servidor de arquivos: Servidor que armazena arquivos de diversos utilizadores.
- Servidor web: Servidor responsável pelo armazenamento de páginas de um determinado site, requisitados pelos clientes através de browsers.
- Servidor de e-mail: Servidor responsável pelo armazenamento, envio e recepção de mensagens de correio electrónico.
- Servidor de impressão: Servidor responsável por controlar pedidos de impressão de arquivos dos diversos clientes.
- Servidor de banco de dados: Servidor que possui e manipula informações contidas num banco de dados.
- Servidor DNS: Servidores responsáveis pela conversão de endereços de sites em endereços IP e vice-versa.
- Servidor proxy: Servidor que actua como um cache, armazenando páginas da internet recentemente visitadas, aumentando a velocidade de carregamento destas páginas ao chamá-las novamente.
- Servidor de imagens: Tipo especial de servidor de banco de dados, especializado em armazenar imagens digitais.
- Servidor FTP: Permite acesso de outros utilizadores a um disco rígido ou Servidor. Este tipo de servidor armazena arquivos e permite o acesso a estes pela internet.
- Servidor webmail: servidor para criar emails na web.
- Servidor de virtualização: permite a criação de máquinas virtuais (servidores isolados no mesmo equipamento) mediante compartilhamento de hardware, significa que, aumenta a eficiência energética, sem prejudicar as aplicações e sem risco de conflitos.

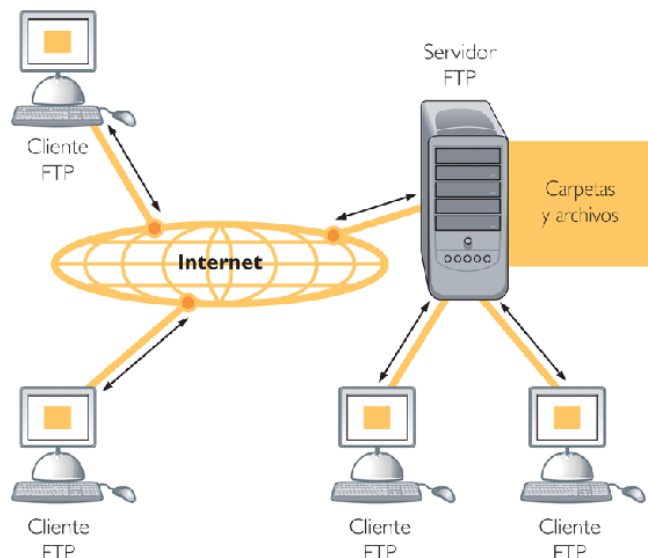


Ilustração 2 - Esquema de uma rede com servido FTP

Os clientes e os servidores comunicam através de protocolos, assim como dois ou mais computadores de redes.

Um computador, de repente, pode actuar em mais de um tipo diferente de servidor. Por exemplo, pode existir numa rede, um computador que actue como um servidor web e servidor de banco de dados, por exemplo; ou um computador pode actuar como servidor de arquivos, de correio electrónico e proxy ao mesmo tempo. Computadores que actuem como um único tipo de servidor são chamados servidor dedicado. Os servidores dedicados possuem a vantagem de atender a uma requisição de um cliente mais rapidamente.

Com excepção do servidor de banco de dados, os demais servidores apenas armazenam informações, ficando por conta do cliente o processamento das informações. No servidor de aplicações, os papéis invertem-se, com o cliente a receber o resultado do processamento de dados do servidor.

Numa rede heterogénea (com diversos hardwares, softwares) um cliente também pode ser um servidor e assim um servidor pode ser "cliente do cliente" tal como "servidor do servidor". Por exemplo, uma rede tem um servidor de impressão e um de arquivos, supondo que se está no servidor de arquivos e se necessita imprimir uma folha de um documento, quando mandar imprimir a folha, o serviço do servidor de impressão será utilizado e assim, a máquina que se está a usar, está a ser cliente do servidor de impressão, pois está a utilizar o seu serviço.

## **Hardware e software de servidores**

### **Hardware**

Servidores dedicados, que possuem uma alta requisição de dados por parte dos clientes e que actuam em aplicações críticas utilizam hardware específico para servidores. Já servidores que não possuam estas funções podem utilizar hardware de um computador comum.

Para começar, muitos servidores baseiam-se em entradas e saídas de informações, o que implica interfaces de entrada e saída e discos rígidos de alto desempenho e fiabilidade. O tipo de disco rígido mais utilizado possui o padrão SCSI, que permite a interligação de vários periféricos, dispostos em RAID.

Devido a operar com muitas entradas e saídas de informações, os servidores necessitam de processadores de alta velocidade, tendo muitas vezes mais de um processador.

Por ter de operar por muito tempo (às vezes de maneira ininterrupta), alguns servidores são ligados a geradores eléctricos. Outros utilizam sistemas de alimentação que continuam a alimentar o servidor caso haja alguma queda de tensão.

E, por operar durante longos intervalos de tempo, e devido à existência de um ou mais processadores de alta velocidade, os servidores precisam de um eficiente sistema de dissipação de calor. O que implica coolers mais caros, mais barulhentos, porém de maior eficiência e fiabilidade.

Existem outros hardwares específicos para servidor, especialmente placas, do tipo hot swapping, que permite a troca destes enquanto o computador está ligado, o que é primordial para que a rede continue a operar.

Discute-se muito sobre a utilização ou não de um micro comum, o Personal Computer (PC), como servidor e a necessidade de ou não de se adquirir um equipamento mais robusto para actuar como servidor. A resposta a essa questão depende da utilização do equipamento e da especificidade do serviço que o servidor está a executar. O tamanho da rede não importa; por exemplo: uma empresa com 3 instrutores on-line na Internet tem 3 computadores e um deles é o servidor de acesso à Internet. Se este servidor falha o negócio da empresa pára.

Prevendo esse tipo de necessidade, os fabricantes de componentes de computadores desenvolveram placas mais robustas, aplicando uma engenharia mais elaborada de

ventilação, redundância de itens e capacidade de expansão ampliada, para que o servidor possa garantir a disponibilidade do serviço e a fiabilidade no mesmo.

Normalmente a preocupação em desenvolver servidores fica centrada nos grandes fabricantes do mercado, que possuem equipas preparadas e laboratórios para esse fim.

## Software

Para que funcione uma rede cliente-servidor, é necessário que no servidor esteja instalado um sistema operativo que reconheça esse tipo de rede. Os sistemas operacionais para redes cliente-servidor são:

- Windows NT, Windows 2000, Windows 2003.
- Unix.
- Linux.
- Solaris.
- FreeBSD.
- Mac OS X.
- Novell Netware.

Os sistemas operativos Windows 95, Windows 98 e Windows ME reconhecem somente redes do tipo ponto-a-ponto.

Em servidores, o sistema Unix e sistemas baseados neste (como Linux e Solaris) são os sistemas mais utilizados, ao passo que o sistema Windows, é menos utilizado.

## Servidores na Internet

A Internet, maior rede de computadores do mundo, utiliza o modelo cliente-servidor. Muitos servidores em todo o mundo são interligados e processam informações simultaneamente.

Alguns serviços oferecidos por servidores de internet são: páginas web, correio electrónico, transferência de arquivos, acesso remoto, mensagens instantâneas e outros. É interessante notar que qualquer acção efectuada por um utilizador envolve o trabalho de diversos servidores espalhados pelo mundo.

## Processador para Servidor Intel Dual Core Xeon 5160

Características:



Estes são os processadores de 64 bits<sup>3</sup> mais amplamente implantados no mundo inteiro e são ideais para uma grande variedade de soluções empresariais, desde servidores de aplicativos até servidores de e-mail e de Internet. Projectados para configurações bidireccionais volumosas, os novos servidores baseados no processador dual-core Intel® Xeon® proporcionam níveis adicionais de desempenho, economia no consumo de energia e fiabilidade para aumentar a eficiência e a capacidade de resposta da infra-estrutura de servidor.



Juntamente com o novo chipset MCH Intel® 5100 (5160) com custo otimizado, controladora E/S ICH-9R Intel® de baixo custo, aliados ao design de consumo eficiente de energia do processo de silício de 45 nm da Intel, habilita o aumento de desempenho de aplicativos de TI com eficiência de uso de energia e valor excelentes. Ao oferecer suporte para um ou dois processadores, a plataforma é ainda otimizada para reduzir o consumo de energia com a memória nativa DDR2 de baixo consumo. O alto desempenho, o baixo consumo e a tecnologia econômica encontrados nestes servidores de empresa tornam-no capaz de executar mais aplicativos de empresa dentro de um menor espaço de TI e a proporcionar-lhe meios de ser mais produtivo com uso reduzido de recursos.

Ilustração 3 - Processador Intel Dual Xeon 5160

Servidores económicos baseados no processador Intel® Xeon® dual-core de 2 sockets com o chipset MCH Intel® 5100 com custo otimizado e controladora de E/S ICH-9R Intel de baixo custo.

A plataforma é otimizada ainda mais para reduzir o consumo de energia usando a memória nativa DDR2.

## **RAID**

Redundant Array of Independent Drives, também denominado Redundant Array of Inexpensive Drives ou mais conhecido como simplesmente RAID, é um meio de criar um sub-sistema de armazenamento composto por vários discos individuais, com a finalidade de ganhar segurança e desempenho.

A primeira ideia de RAID foi desenvolvida pela IBM em 1978, para melhorar a fiabilidade e segurança de sistemas através de redundância.

Popularmente, o RAID seriam dois ou mais discos (por exemplo, disco rígido) trabalhando simultaneamente para um mesmo fim, por exemplo, citando o exemplo de RAID-1, serviria como uma cópia simples, rápida e confiável entre dois discos, para fazer o backup de um disco noutro. Apesar do RAID oferecer segurança e fiabilidade na adição de redundância e evitar falhas dos discos, o RAID não protege contra falhas de energia ou erros de

operação. Falhas de energia, código errado de kernel ou erros operativos podem danificar os dados de forma irreversível.

Vantagens:

- Ganho de desempenho no acesso.
- Redundância em caso de falha em um dos discos.
- Uso múltiplo de várias unidades de discos.
- Facilidade em recuperação de conteúdo.

## Arquitecturas

Implementação Via software:

Na implementação via software, o sistema operativo gere o RAID através da controladora de discos, sem a necessidade de um controlador de RAID, tornando-a mais barata.

Neste tipo de implementação, todo o processamento necessário para a gestão do RAID é feito pela CPU. Toda movimentação de dados (leitura e escrita) é feita por uma camada de software que faz a abstracção entre a operação lógica (RAID) e os discos físicos e é controlada pelo sistema operativo.

A configuração do RAID via software é feita pelo sistema operativo, que precisa ter implementado no próprio kernel a utilização de RAID via software.

É possível criar RAID's via software no Linux, no Windows 2000, XP, 2003 Server e Vista.

Implementação Via hardware:

O desempenho da implementação via hardware é muito maior que a via software, porém, o seu custo é muito mais caro.

RAID via hardware requer pelo menos um controlador RAID. O controlador gere os discos, realiza operações necessárias pelo RAID como: cálculos de paridade, entre outros cálculos para a operação do RAID. Como um nível de RAID pode exigir cálculos mais complexos que outro, nem todas as implementações de RAID em hardware suportam todos os níveis de RAID.

## Comparação entre arquitecturas

Ao compararmos RAID por software e por hardware percebe-se que os implementados através de software são mais flexíveis que os via hardware. Por outro lado, os primeiros exigem da CPU mais tempo de processamento. Nos RAID's via hardware, as controladoras executam este tipo de tarefa.

Comparando os dispositivos de blocos, em software também são flexíveis podendo ser usados em discos inteiros, partições ou outro dispositivo de bloco. E por hardware, o grupo engloba todas as unidades de disco num único arranjo.

As vantagens de usar um RAID via hardware são as altas taxas de transferência que a memória cache oferece, uma vez que o acesso e as transferências são gerados por hardware, não sendo necessária a intervenção da CPU do sistema.

## Níveis de RAID

Níveis de RAID são as várias maneiras de combinar discos para um fim.

### RAID-0

O sistema RAID-0 consiste num conjunto de dois ou mais discos rígidos com dois objectivos básicos:

- 1 - Tornar o sistema de disco mais rápido (isto é, acelerar o carregamento de dados do disco), através de uma técnica chamada divisão de dados (data striping ou RAID 0);
- 2 - Tornar o sistema de disco mais seguro, através de uma técnica chamada espelhamento (mirroring ou RAID 1).

Estas duas técnicas podem ser usadas isoladamente ou em conjunto.

### RAID 0 Linear

É uma simples ligação de partições para criar uma grande partição virtual. Isto é possível se existirem várias unidades pequenas, com as quais o administrador pode criar uma única e grande partição. Esta ligação não oferece redundância, e de facto diminui a fiabilidade total: se qualquer um dos discos falhar, a partição combinada falha. Geralmente usada para estender o tamanho total de um volume.

### RAID 0 Striping

No striping, ou distribuição, é possível combinar 2, 3 ou 4 discos rígidos, os dados são subdivididos em segmentos consecutivos (stripes, ou faixas) que são escritos sequencialmente através de cada um dos discos de um array, ou conjunto. Cada segmento

tem um tamanho definido em blocos. A distribuição, ou striping, oferece melhor desempenho comparado a discos individuais, se o tamanho de cada segmento for ajustado de acordo com a aplicação que utilizará o conjunto, ou array.

No caso da aplicação armazenar pequenos registos de dados, preferem-se segmentos grandes. Se o tamanho de segmento para um disco é grande o suficiente para conter um registo inteiro, os discos do array podem responder independentemente para as requisições simultâneas de dados. Caso contrário, se a aplicação armazenar grandes registos de dados, os segmentos de tamanho mais pequeno serão os mais apropriados. Se um determinado registo de dados está armazenado em vários discos do array, o conteúdo do registo pode ser lido em paralelo, aumentando o desempenho total do sistema.

O RAID 0 não terá o desempenho desejado com sistemas operativos que não ofereçam suporte a busca combinada de sectores. Uma desvantagem desta organização é que a

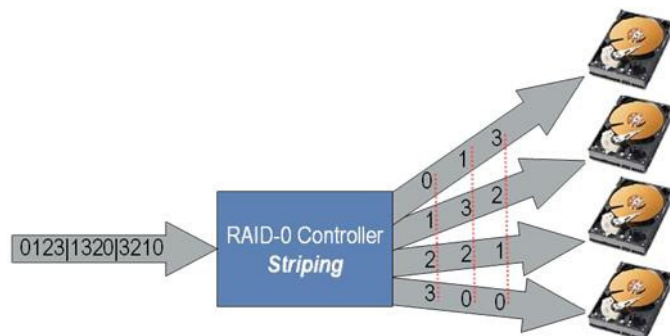


Ilustração 4 - Esquema RAID 0

confiança se torna geometricamente pior. Um disco SLED com um tempo médio de vida de 20.000 horas será 4 vezes mais seguro do que 4 discos funcionando em paralelo com RAID 0 (admitindo-se que a capacidade de armazenamento somada dos quatro discos for igual ao do disco SLED). Como não existe redundância, não há fiabilidade neste tipo de organização.

Uma vantagem em ter dois (ou mais) HD's ligados em RAID 0, é a questão de espaço de armazenamento, que ao contrário do RAID 1, "soma" o espaço dos HD's. Por exemplo, se tivermos ligado numa máquina 2 HD's de 80GB, a capacidade total que poderemos usar serão 160GB.

#### Vantagens:

- Acesso rápido as informações (até 50% mais rápido).
- Baixo custo para expansão de memória.

#### Desvantagens:

- Caso algum dos sectores de um dos HD's venha a apresentar perda de informações, o mesmo arquivo que está dividido entre os mesmos sectores dos demais HD's não terão sentido de existir, uma vez que uma parte do arquivo foi corrompida, ou seja, caso algum disco falhe, não há forma como o recuperar.
- Não é usada paridade.

## RAID 1

Este modo permite usar 2 HDs. O RAID 1 é o nível de RAID que implementa o espelhamento de disco, também conhecido como mirror. Para esta implementação são necessários no mínimo dois discos. O funcionamento deste nível é simples: todos os dados são gravados em dois discos diferentes; se um disco falhar ou for removido, os dados preservados no outro disco permitem a não descontinuidade da operação do sistema.

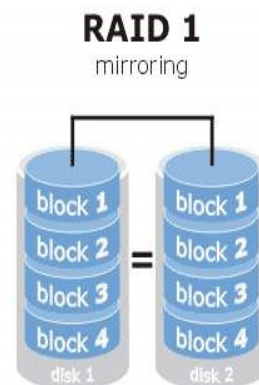


Ilustração 5 - Esquema RAID 1

Apesar de muitas implementações de RAID 1 envolverem dois grupos de dados (daí o termo espelho ou mirror), três ou mais grupos podem ser criados se a alta fiabilidade for desejada. O RAID 1 é o que oferece maior segurança, pois toda informação é guardada simultaneamente em dois ou mais discos. Se ocorrer uma falha num dos discos do array, o sistema pode continuar a trabalhar sem interrupções, utilizando o disco que ficou operacional. Os dados são então reconstruídos num disco de reposição (spare disk) usando dados do(s) disco(s) sobrevivente(s). O processo de reconstrução do espelho tem algum impacto sobre o

desempenho de I/O do array, pois todos os dados terão de ser lidos e copiados do(s) disco(s) intacto(s) para o disco de reposição.

Com o RAID 1 consegue-se duplicar o desempenho na leitura de informação, pois as operações de leitura podem ser repartidas pelos dois discos.

RAID 1 oferece alta disponibilidade de dados, porque no mínimo dois grupos completos são armazenados. Conectando os discos primários e os discos espelhados em controladoras separadas, pode-se aumentar a tolerância a falhas pela eliminação da controladora como ponto único de falha. Entre os não-híbridos, este nível tem o maior custo de armazenamento pois estaremos a utilizar dois discos para a mesma informação. Este nível adapta-se melhor em pequenas bases de dados ou sistemas de pequena escala que necessitem fiabilidade.

Vantagens:

- Caso algum sector de um dos discos venha a falhar, basta recuperar o sector defeituoso copiando os arquivos contidos do segundo disco.
- Segurança nos dados (com relação a possíveis defeitos que possam ocorrer no HD).

Desvantagens:

- Custo relativamente alto se comparado ao RAID 0.
- Há um aumento no tempo de escrita.
- Não é usada paridade.

## **RAID 2**

RAID 2 é similar ao RAID 4, mas armazena informação ECC (Error Correcting Code), que é a informação de controlo de erros, em vez da paridade. Este facto possibilita uma pequena protecção adicional, porém o RAID 2 ficou obsoleto devido às novas tecnologias de disco já possuírem este tipo de correcção internamente. O RAID 2 origina uma maior consistência dos dados se houver queda de energia durante a escrita. Baterias de segurança e um encerramento correcto podem oferecer os mesmos benefícios.

Vantagem:

- Usa ECC;

Desvantagem:

- Hoje em dia há tecnologias melhores para o mesmo fim;

## **RAID 3**

RAID 3 é similar ao RAID 4, excepto pelo facto de que este usa o menor tamanho possível para o stripe. Como resultado, qualquer pedido de leitura invocará todos os discos, tornando as requisições de sobreposição de I/O difíceis ou impossíveis.

A fim de evitar o atraso em razão da latência rotacional, o RAID 3 exige que todos os eixos das unidades de disco estejam sincronizados. A maioria das unidades de disco mais

recentes não possuem a opção de sincronização do eixo, ou se são capazes disto, faltam os conectores necessários, cabos e documentação do fabricante.

Vantagens:

- Leitura rápida
- Escrita rápida
- Possui controlo de erros

Desvantagem:

- Montagem difícil via software

## RAID 4

Funciona com dois ou mais discos iguais. Um dos discos guarda a paridade (uma forma de soma de segurança) da informação contida nos discos. Se algum dos discos avariar, a paridade pode ser imediatamente utilizada para reconstituir o seu conteúdo. Os discos restantes, usados para armazenar dados, são configurados para usarem segmentos suficientemente grandes (tamanho medido em blocos) para acomodar um registo inteiro. Isto permite leituras independentes da informação armazenada, fazendo do RAID 4 um array (conjunto)

perfeitamente

ajustado para ambientes de transacção que requerem muitas leituras pequenas e simultâneas.

O RAID 4 assim como outros RAID's, cuja característica é

utilizarem paridade, usam um processo

de recuperação de dados mais envolvente que arrays espelhados, como RAID 1. Este nível também é útil para criar discos virtuais de grande dimensão, pois consegue somar o espaço total oferecido por todos os discos, excepto o disco de paridade. O desempenho oferecido é razoável nas operações de leitura, pois podem ser utilizados todos os discos em simultâneo.

Sempre que os dados são escritos no array, as informações são lidas do disco de paridade e um novo dado sobre paridade deve ser escrito para o respectivo disco antes da próxima requisição de escrita ser realizada. Por causa dessas duas operações de I/O, o disco de paridade é o factor que limita o desempenho total do array. Devido ao facto do disco requerer somente um disco adicional para protecção de dados, este RAID é mais acessível em termos monetários que a implementação do RAID 1.

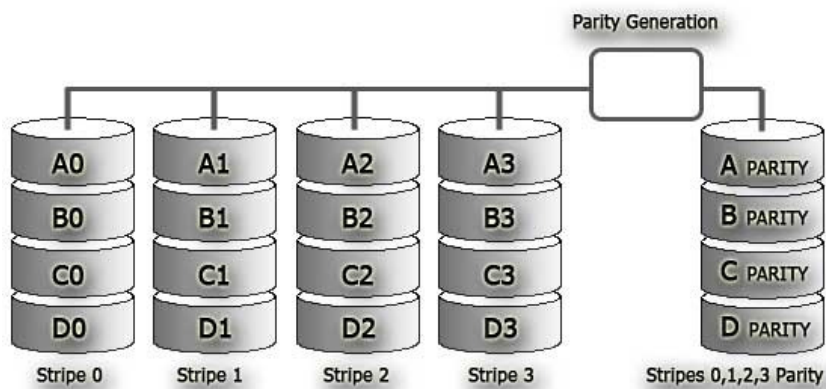


Ilustração 6 - Esquema RAID 4



**Vantagens:**

- Taxa de leitura rápida;
- Possibilidade do aumento de área de discos físicos.

**Desvantagens:**

- Taxa de gravação lenta.
- Em comparação com o RAID 1, em caso de falha do disco, a reconstrução é difícil, pois o RAID 1 já tem o dado pronto no disco espelhado.
- Tecnologia deixou de ser usada por haver melhores para o mesmo fim.

**RAID 5**

O RAID 5 é frequentemente usado e funciona similarmente ao RAID 4, mas supera alguns dos problemas mais comuns sofridos por esse tipo. As informações sobre paridade para os dados do array são distribuídas ao longo de todos os discos do array, ao invés de serem armazenadas num disco dedicado, oferecendo assim mais desempenho que o RAID 4, e, simultaneamente, tolerância a falhas.

O RAID 5 pode ser implementado a partir de 3 discos.

Para aumentar o desempenho de leitura de um array RAID 5, o tamanho de cada segmento em que os dados são divididos pode ser otimizado para o array que estiver a ser utilizado. O desempenho geral de um array RAID 5 é equivalente ao de um RAID 4, excepto no caso de leituras sequenciais, que reduzem a eficiência dos algoritmos de leitura por causa da distribuição das informações sobre paridade. A informação sobre paridade é distribuída por todos os discos; perdendo-se um, reduz-se a disponibilidade de ambos os dados e a paridade, até à recuperação do disco que falhou. Isto causa degradação do desempenho de leitura e de escrita.



Ilustração 7 - RAID 5 com 6 discos

**Vantagens:**

- Maior rapidez com tratamento de ECC.
- Leitura rápida (porém escrita não tão rápida).

**Desvantagem:**

- Sistema complexo de controlo dos HD's.

**RAID 6**

É um padrão relativamente novo, suportado por apenas algumas controladoras. É semelhante ao RAID 5, porém usa o dobro de bits de paridade, garantindo a integridade dos dados caso até 2 dos HDs falhem ao mesmo tempo. Ao usar 8 HDs de 20 GB cada um em RAID 6, teremos 120 GB de dados e 40 GB de paridade.

Vantagem:

- Podem falhar 2 HD's ao mesmo tempo.

Desvantagens:

- Precisa de N+2 HD's para implementar por causa dos discos de paridade.
- Escrita lenta.
- Sistema complexo de controlo dos HD's.

### RAID-0+1

O RAID 0 + 1 é uma combinação dos níveis 0 (Striping) e 1 (Mirroring), onde os dados são divididos entre os discos para melhorar o rendimento, mas também utilizam outros discos para duplicar as informações. Assim, é possível utilizar o bom rendimento do nível 0 com a redundância do nível 1. No entanto, são necessários pelo menos 4 discos para montar um RAID desse tipo. Tais características fazem do RAID 0 + 1 o mais rápido e seguro, porém o mais caro de ser implantado. No RAID 0+1, se um dos discos vier a falhar, o sistema passa a RAID 0.

Vantagens:

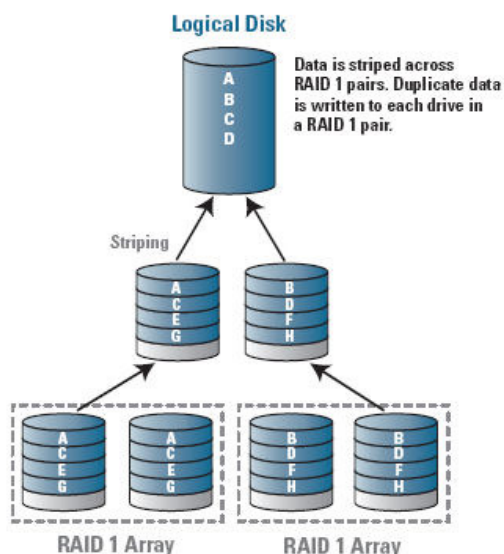
- Segurança contra perda de dados.
- Pode falhar metade dos HD's ao mesmo tempo, porém deixando de ser RAID 0+1.

Desvantagens:

- Alto custo de expansão de hardware (custo mínimo = 2N HD's).
- Os drivers devem ficar em sincronismo de velocidade para obter a máxima performance.

### RAID-10

O RAID 1+0, ou 10, exige ao menos 4 discos rígidos. Cada par será espelhado, garantindo redundância, e os pares serão distribuídos, melhorando desempenho. Até metade dos discos pode falhar simultaneamente, sem colocar o conjunto em perigo, desde que não falhem os dois discos de um espelho qualquer — razão pela qual usam-se discos de lotes diferentes de cada 'lado' do





espelho. É o nível recomendado para bases de dados, por ser o mais seguro e dos mais velozes, assim como qualquer outro uso onde a necessidade de economia não se sobreponha à segurança e desempenho.

Vantagens:

- Segurança contra perda de dados.
- Pode falhar metade dos HD's ao mesmo tempo.

Desvantagens:

- Alto custo de expansão de hardware (custo mínimo = 2N HD's).
- Os drivers devem ficar em sincronismo de velocidade para obter a máxima performance.

## RAID 50

É um conjunto híbrido que usa as técnicas de RAID com paridade em conjunção com a segmentação de dados. Um conjunto RAID-50 é essencialmente um array com as informações segmentadas através de dois ou mais arrays.

Vantagens:

- Alta taxa de transferência.
- Ótimo para uso em servidores.

Desvantagens:

- Alto custo de implementação e expansão de memória.

## Comparação dos Níveis de RAID

Pode-se fazer uma comparação entre os vários níveis de RAID, de acordo com desempenho (leitura, gravação e reconstrução), disponibilidade de dados e o número mínimo de unidades requeridas. Observe na tabela a descrição destes atributos para comparação dos níveis de RAID.

Seguindo as referências:

- **A**= Disponibilidade dos Dados
- **B**= Desempenho de Leitura
- **C**= Desempenho de Gravação
- **D**= Desempenho de Reconstrução
- **E**= Número Mínimo de Unidades Requeridas

Nível de RAID	A	B	C	D	E
RAID 0	Nenhuma	Muito bom	Muito bom	Não disponível	N
RAID 1	Excelente	Muito bom	Bom	Bom	2N
RAID 4	Boa	E/S sequencial: Boa E/S transaccional: Boa	E/S sequencial: Muito boa E/S transaccional: Ruim	Satisfatória	N + 1 (N pelo menos 2)
RAID 5	Boa	E/S sequencial: Boa E/S transaccional:	Satisfatória (a menos que o cache <i>write</i> -	Mau	N + 1 (N pelo

Nível de RAID	A	B	C	D	E
		Muito boa	back seja usado)		menos 2)
RAID 10	Excelente	Muito boa	Satisfatória	Boa	2N
RAID 50	Excelente	Muito boa	Satisfatória	Satisfatória	N+2

## Hot swapping

Hot swap ou Hot swapping (A tradução literal é Troca quente) é a capacidade de retirar e de substituir componentes de uma máquina, normalmente um computador, enquanto este se encontra em funcionamento (ou seja não é necessário reiniciar o computador).

Os exemplos mais comuns são os dispositivos USB e FireWire tais como: rato, teclado, impressoras e pen drive. Normalmente exige software do tipo Plug and Play

Os discos RAID são hot-swap, ou seja um disco com falha pode ser removido ou substituído sem perda de dados ou interrupções do servidor graças a controladora de hardware RAID e ao carregador de disco. Com o hot-swap RAID, o sistema continua a operar, enquanto o conteúdo do disco avariado é reconstruído num disco sobressalente, usando informação redundante ou paridade.

## SCSI

Abreviação de Small Computer System Interface. Pronuncia-se "scuzzy", SCSI é uma interface paralela usada pela Apple Macintosh, e vários sistemas Unix, para ligar periféricos. Actualmente, é utilizada por qualquer computador, mas como o factor preço pesa, SCSI é um disco rígido mais usado em locais onde o mesmo deve funcionar 24 sobre 24 horas, e ter segurança para dados, além de velocidade de busca. Encontra-se principalmente em servidores. Um consumidor comum pode facilmente adquirir um. Na maioria dos casos, os discos SCSI necessitam de placas adaptadoras (que possuem a controladora padrão SCSI (na maioria, as placas adaptadoras SCSI são PCI, 32 ou 64 bits) para poder ligar o disco rígido. No entanto, poucas são as motherboards que têm uma controladora SCSI nativa onboard.



Ilustração 9 - Disco SCSI

A interface SCSI é bastante mais rápida que as portas serie e paralela. Além disso, é possível instalar vários SCSI apenas numa porta original. Por isso SCSI é chamado de um "sistema" I/O ao invés de simples interface. Actualmente, SCSI chega até a 320MB/s, além do hot swap, e discos com fiabilidade e tempo de vida muito superiores aos discos ATA. Além disso, alta rotação e baixo tempo de busca fazem destes discos os mais indicados para servidores.

Apesar do SCSI ser padronizado, existem milhares de variantes, em capacidades, desempenho e portas (conectores), o que gera incompatibilidade entre várias variantes.

## Padrões SCSI

- SCSI-1: Usa bus de 8 bit, suporta até 4MBps.
- SCSI-2: Igual ao anterior, mas usa um conector de 50 pinos, ao invés dos 25 pinos e suporta múltiplos periféricos. Este padrão é aquele a que as pessoas se referem quando dizem Plain SCSI.
- Wide SCSI: Usa cabo mais largo (168 fios para 68 pinos) para suportar 16bits.
- Fast SCSI: Usa bus de 8 bits, mas dobra o clock para suportar até 10MBps.
- Fast Wide SCSI: Usa 16 bits e suporta até 20MBps.
- Ultra SCSI: Usa bus de 8 bits, e suporta até 20MBps.
- SCSI-3: Usa bus de 16bits, suporta até 40MBps, também chamada de Ultra Wide SCSI.
- Ultra2 SCSI: Usa bus de 8 bits e suporta até 40MBps.
- Wide Ultra2 SCSI: Usa bus de 16bits e suporta até 80MBps.
- SCSI Parity: Esta opção assegura integridade de dados. Deve ser activada sempre. Adaptadoras SCSI antigas não tem suporte para esta opção.

A tecnologia SCSI permite a ligação de vários dispositivos internos em externos em microcomputadores da linha PC. Essa conexão é feita através de uma placa controladora SCSI interna a ser conectada no barramento interno do micro (ISA, EISA, PCI, AGP).

## Vantagens das Interfaces SCSI

- Suportam até 160 Mb/seg de taxa de transferência.
- Permitem conexão de dispositivos de alta-performance, tais como: Discos Rígidos.
- Gravadores de CD-R entre outros.
- Permitem conexão de dispositivos internos e externos simples placa
- Uma SCSI pode conectar 7 ou 15 dispositivos por canal.
- Compatível com dispositivos padrão SCSI anteriores.

**Tipos de e taxa de dados:**



**DB25m (Mac-SCSI)**  
Aprox: 39mm



**C50m (SCSI-1)**  
Aprox: 65mm



**IDC50m (SCSI-1)**  
Aprox: 70mm



**IDC50f (SCSI-1)**  
Aprox: 67mm



**HD50m (SCSI-2)**  
Aprox: 35mm



**HD68m (SCSI-3)**  
Aprox: 47mm



**HD68f (SCSI-3)**  
Aprox: 45mm



**VHDC68m (SCSI-4)**  
Aprox: 32mm

**Conectores SCSI transferência de**

Ilustração 10 - Conectores SCSI

<b>Tipos SCSI</b>	<b>Velocidade</b>	<b>Conector</b>
SCSI-1 (8-bits narrow)	5 Mb/seg	50-pinos Centronics (baixa densidade).  Usado em periféricos antigos como: Scanners, unidades de fita, etc.
SCSI-1 (8-bits narrow)	5 Mb/seg	DB-25. Usado nos micros da linha Apple. Usado em produtos como: Zip drive da Iomega, Scanners, etc..
SCSI-2, Fast SCSI (8-bits narrow)	10 Mb/seg	50-pinos - alta densidade (high density - mini 50, micro 50). Usado em periféricos antigos como: Scanners, unidades de fita, etc.
Ultra SCSI (8 bits narrow)	20 Mb/seg	50-pinos - alta densidade (high density - mini 50, micro 50). Usado em periféricos como: gravadores de CD-R, Jaz drives Iomega, etc.
Wide SCSI (16-bits wide)	20 Mb/seg	68-pinos - alta densidade.  Usados inicialmente para conexão de discos rígidos.
Wide Ultra SCSI (16-bits wide)	40 Mb/seg	68-pinos - alta densidade.  Usados inicialmente para conexão de discos rígidos.
Ultra2 SCSI (16-bits wide)	80 Mb/seg	68-pinos - alta densidade.  Usados para conexão de discos rígidos
Ultra SCSI (16-bits wide)	160 Mb/seg	68-pinos - alta densidade.  Usados para conexão de discos rígidos

## **Comparação da tecnologia SCSI com a tecnologia "Stand-Alone"**

### **USB:**

Estação de Trabalho Básica.

Sem custos adicionais (conector vem na placa mãe do micro).

Conectividade fácil, externa, para dispositivos simples como Joysticks, teclados, rato e scanners "entry-level".

### **Embended UDMA:**

Estação de Trabalho Básica.

Sem custo adicional (conectores IDE vem na placa mãe do micro).

Padrão da Indústria - Interface básica.

Para conexão de dispositivos internos como discos rígidos e drives de CD-ROM.

### **SCSI:**

Estação de Trabalho de Alta Performance.

Alta Performance.

Alta Integridade de Transferência de Dados entre periféricos e o micro.

Conectividade com um grande conjunto de Periféricos.

Expansibilidade.

## **Controlador de disco**

O controlador de disco é o circuito que permite que o processador comunique com o disco rígido, unidade de disquete ou outro tipo de accionador de disco.

Os primeiros controladores de disco eram identificados pelos seus métodos de armazenamento e codificação de dados. Eram implementados tipicamente através de uma placa controladora separada. Os controladores MFM eram o tipo mais comum em microcomputadores, usados tanto para unidades de disquete quanto para discos rígidos. Os controladores RLL usavam compressão de dados para aumentar a capacidade armazenamento em cerca de 50%. Um controlador produzido pela Shugart Associates, a SASI, precedeu o padrão SCSI.

Os controladores de disco modernos são integrados aos novos accionadores. Por exemplo, unidades chamadas de "discos SCSI" têm controladores SCSI embutidos. No passado, antes da maior parte das funcionalidades dos controladores SCSI serem implementadas num único chip, controladores SCSI separados faziam a interface entre os discos e o barramento SCSI.

Nos dias de hoje, os tipos mais comuns de controladores de disco para uso doméstico são ATA (IDE) e Serial ATA. Discos de alta capacidade usam SCSI, Fibre Channel ou Serial Attached SCSI.

## **Vantagens das Controladoras SCSI**

Aumentam a performance para utilizadores poderosos nas suas estações de trabalho, permitindo a conexão com discos rígidos de alta capacidade e outros periféricos com altas taxas de transferência de dados, fiabilidade e segurança.

Hoje com os processadores rápidos e sistemas operacionais sofisticados, as aplicações necessitam de um vasto conjunto de periféricos. A interface SCSI é a opção que elimina

os gargalos de entrada e saída (I/O) que ocorrem nos PC padrão. Uma controladora SCSI ocupa apenas um slot no PC ISA ou PCI, uma IRQ e pode conectar até 7 periféricos. Se for uma controladora Ultra Wide, pode controlar até 15 periféricos, além de trabalhar com uma taxa de transferência de 40 Megabytes por segundo, versus EIDE com 16 Megabytes por segundo. Uma controladora Ultra2 Wide SCSI também controla até 15 periféricos e pode trabalhar com uma taxa de transferência de até 80 Megabytes por segundo, versus DMA's com 33 Megabytes por segundo. Com o novo padrão Ultra 160, podemos ter também até 15 periféricos e a taxa de 160 Mb/segundo.

### **Controladoras Adaptec SCSI**

A Adaptec possui a maior fatia do mercado de controladoras SCSI. Quando se adquire um novo periférico, normalmente tem-se a opção de escolher entre SCSI e outros (IDE, USB, paralelo, etc.). Se adicionarmos uma placa SCSI num micro, isso é sinónimo de termos uma conexão a periféricos rápidos e de alta capacidade no mercado. Actualmente, a instalação de

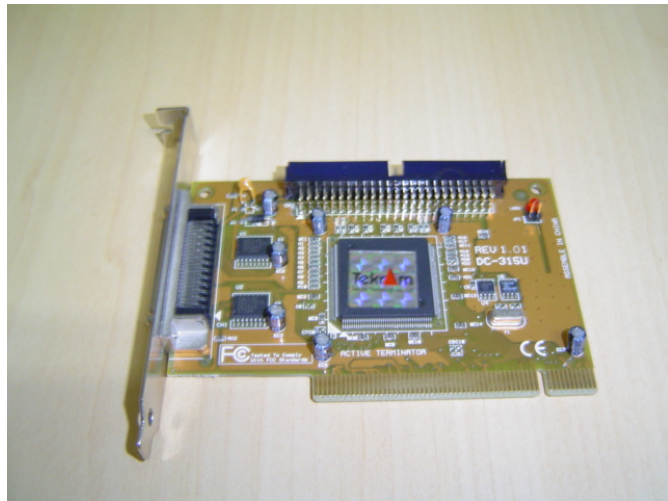


Ilustração 11 - Controladora Adaptec SCSI

uma controladora SCSI é bastante simples.

Como exemplos deste aumento de velocidade:

- ZIP drives usando conexão SCSI são seis vezes mais rápidos do que os de conexão paralela.
- Um Scanner SCSI é duas vezes mais rápido que um paralelo.
- Uma placa SCSI pode conectar 7 ou 15 periféricos internos ou externos, usando apenas um slot do micro, enquanto os padrões EIDE e Ultra DMA/33 para discos rígidos são limitados a apenas 4 periféricos internos.



## SATA-II

A especificação dos 3,0 Gbps foi amplamente referida como "Serial ATA II" ( "SATA II" ou "SATA2"), contra a vontade da Organização Internacional do Serial ATA (SATA-IO) que define a norma. SATA II foi originalmente o nome de uma comissão que define normas actualizadas SATA, da qual o padrão 3 Gbps era apenas um. No entanto, uma vez que foi uma das mais proeminentes características definidas pela comissão ex-SATA II, Este nome tornou-se sinónimo padrão de 3 Gbps, de modo que o grupo tenha mudado tais nomes, para a Organização Internacional Serial ATA, ou SATA-IO, para evitar futuras confusões.

A nomenclatura correcta é:

- SATA-I = SATA-150 ou SATA 1,5Gb/s
- SATA-II = SATA-300 ou SATA 3Gb/s



Ilustração 12 - Disco SATA II

SATA-II é na verdade todo e qualquer Disco Rígido que acompanha as normas impostas pelo SATA-IO.

O problema é que fabricantes e vendedores chamam os seus discos rígidos de SATA-II sem que eles sejam SATA-300.

Os discos SATA utilizam um cabo de dois pares (4 fios) para recepção e transmissão de dados com uma impedância de 100 Ohms e um conector de 7 pinos para o transporte desses dados.

## SATA e SCSI

A SCSI oferece, actualmente, taxas de transferência mais altas do que SATA, mas é um bus mais complexo geralmente tendo por resultado um custo mais elevado de produção. Alguns fabricantes do driver oferecem umas garantias mais longas para os dispositivos de SCSI, entretanto, indicando um controlo de qualidade possivelmente mais elevado de produção dos dispositivos de SCSI comparados aos dispositivos de PATA/SATA. A tecnologia SCSI é normalmente mais cara, por isso é normalmente a escolhida para uso em servidores e conjuntos de disco onde o alto custo é justificável. As unidades ATA e SATA evoluíram no mercado de computadores domésticos, daí a opinião geral de que são menos confiáveis. Como estes dois mundos começaram a sobreposição, o tema da fiabilidade tornou-se um tanto controverso. Vale a pena notar que geralmente, a unidade de disco tem uma baixa taxa de insucesso devido ao aumento de qualidade das suas cabeças, bandejas e suporte a processos de produção, não por causa de ter uma certa ou determinada interface.

## Virtualização

Virtualização é o modo de apresentação ou agrupamento de um subconjunto lógico de recursos informáticos de modo a que possam ser alcançados resultados e benefícios como se o sistema estivesse na configuração nativa. Deste modo, a virtualização dos recursos não é restrita somente à execução, posição geográfica ou pela configuração física de recursos. Virtualização de recursos geralmente inclui o armazenamento de dados e poder de processamento.

Uma tendência nova na virtualização é o conceito de "motor de virtualização" que dê um prisma holístico total de toda a infraestrutura de rede usando a técnica de agregação, como por exemplo XXX. Um outro tipo popular de virtualização e actualmente muito utilizado é a virtualização de hardware para correr mais de um sistema operativo ao mesmo tempo, através de micro kernels ou de camadas de abstracção de hardware, como por exemplo o Xen.

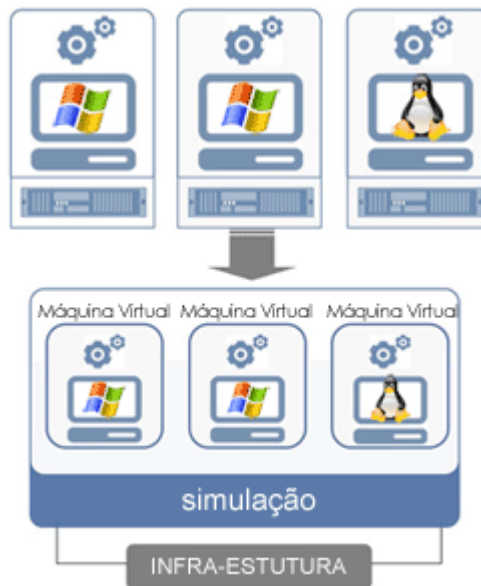


Ilustração 13 - Modelo de virtualização

### Principais tipos de virtualização

Virtualização é um termo muito amplo que leva à abstracção de recursos em diferentes aspectos da informática. O conceito virtualização foi concebido pela área de TI para se referir a tudo o que estivesse relacionado a máquinas virtuais e a softwares de gestão de sistemas, o que acaba tornando o termo quase sem sentido. Algumas aplicações comuns de virtualização são listadas abaixo. Esta lista reflecte a diversidade extrema do termo.

#### Virtualização por software

Uma máquina virtual é um ambiente que se apresenta como um sistema operacional "convidado" no hardware mas, é simulada num ambiente de software dentro do sistema hospedeiro. A simulação dos drivers do hardware deve ser muito robusta para o sistema hospedeiro funcionar correctamente. A criação e a gestão de máquinas virtuais são frequentemente consultadas pelo software de virtualização, também chamado de servidor de virtualização. Há diversas soluções, considerando:

- Emulação - a máquina virtual simula todo o hardware, permitindo que um Sistema Operativo sem modificações corra num processador central completamente diferente do hardware nativo. (Bochs, PearPC, versões do virtual PC para PPC, Qemu sem aceleração)
- Virtualização nativa ou "virtualização cheia" - a máquina virtual simula apenas parcialmente o hardware para permitir que um Sistema Operativo sem modificações funcione isoladamente no hardware, mas o Sistema Operativo



convidado deve ser projectado para o tipo de processador central. (VMware, Parallels Desktop, Adeos, Mac-on-Linux, Xen)

- Paravirtualização - a máquina virtual não simula o hardware mas oferece preferivelmente um API especial que requer modificações do kernel do Sistema Operacional hospede. As chamadas de sistema ao hypervisor é conhecida como paravirtualização no Xen.
- Virtualização no nível do sistema operativo - Virtualiza um servidor no nível do sistema operativo, permitindo múltiplos isolamentos de modo seguro aos servidores virtualizados num único servidor físico. Os ambientes dos Sistemas Operativos hospedes são os mesmos que o do Sistema hospedeiro, já que o mesmo kernel do hardware é usado para executar os ambientes no hospedeiro. (Linux-VServer, Virtuozzo e OpenVZ, Solaris Containers, User Mode Linux e FreeBSD Jails)
- Virtualização de aplicação - envolve o uso de uma aplicação desktop ou server localmente, usando recursos locais, sem ser instalado (comparado com os sistemas de instalação e terminal services). A aplicação virtualizada corre num pequeno ambiente virtual que contém as entradas de registo, arquivos e outros componentes necessários para execução. Este ambiente virtual age como uma camada entre a aplicação e o sistema operativo e elimina conflitos entre a aplicação e as aplicações do sistema. (Softtricity, Thinstall, Appstream, Ardence, Trigence, Neoware)

## Xen

O Xen é um Monitor de Maquinas Virtuais (VMM) que provê uma camada de abstracção entre o hardware e o sistema operativo virtualizado. Todo o código do micro-kernel e das aplicações da VMM do Xen está sob GPL.

O Xen provê para-virtualização de Sistemas Operativos com alterações no kernel para a arquitectura xen em hardwares x86/x86\_64 e full virtualization em hardwares x86/x86\_64 com suporte de virtualização assistida sem necessidade de modificações do sistema hospede.

O Xen é mantido pela Universidade de Cambridge e conta com o apoio de empresas globais da área de tecnologia tais como IBM, HP, Intel, AMD entre outras.

A dependência do Sistema Operativo de um hardware exclusivo parece estar-se a tornar coisa do passado. No futuro pretende-se ter um Sistema Operativo que não dependa

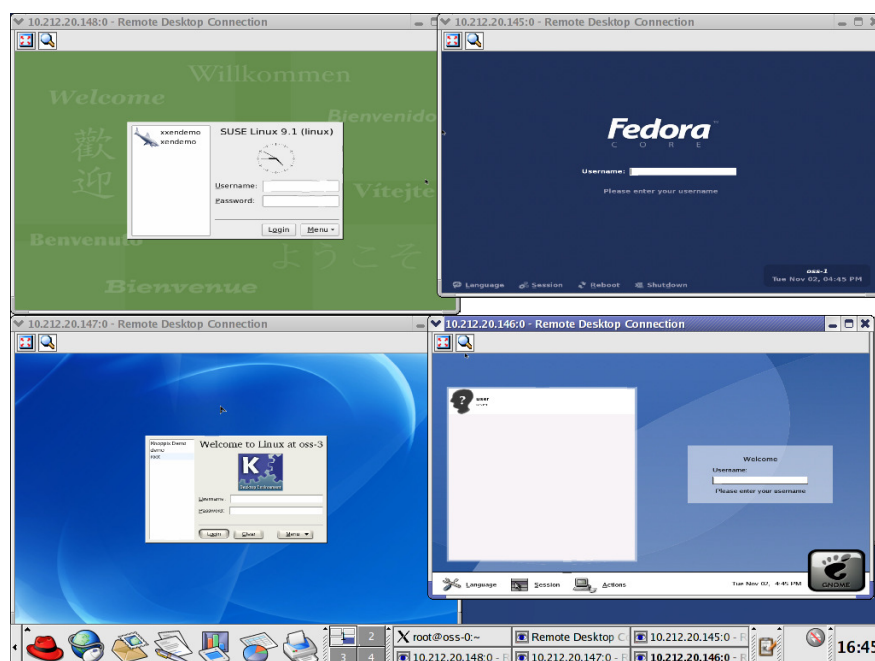


Ilustração 14 - Xen executando 4 sistemas operativos Linux simultaneamente

exclusivamente do hardware e da sua localização geográfica.

O Xen nasceu do projecto NetOS (Networks and Operating Systems), criado pelo "Computer Laboratory's Systems Research Group" e pretende como o próprio nome sugere, criar uma camada de abstracção onde o Sistema Operativo navegue nos recursos dos servidores através de uma rede TCP/IP.

Trazendo estes conceitos para o presente, imagine o seguinte cenário: poderemos estar a aceder a um bit de uma determinada aplicação num dado momento correndo num servidor físico no Brasil e noutro momento, este mesmo bit estar localizado noutro continente sem que o utilizador que acede a este bit se aperceba da mudança geográfica do Sistema Operativo.

Aliando-se sistemas de balanceamento de carga, alta disponibilidade, consolidação de recursos informáticos e sistemas de arquivos em cluster, esta tarefa parece estar a materializar-se. Neste horizonte, o que torna o Xen a aposta correcta é o facto dele já cumprir grande parte das tarefas projectadas.

### **Xen vs VMWare**

Ao contrário do VMWare, o Xen é executado directamente no hardware, no ring 0, e possui uma máquina virtual chamada Dom0. Esta máquina tem acesso privilegiado ao hypervisor, permitindo-lhe as operações necessárias que as demais máquinas virtuais não podem executar. A máquina virtual Dom0 é então responsável pela gestão de toda a estrutura de virtualização fazendo uso de aplicações que têm acesso ao hypervisor. É nesta máquina virtual que se definem parâmetros para a virtualização do hardware e a fatia entregue para cada máquina virtual que não tenha acesso directo ao hardware e ao hypervisor.

Características.:

- Vmware: Embora atraente, a abordagem da máquina virtual do VMware pode ser relativamente cara em termos de desempenho. Geralmente, o hypervisor consome entre 5 e 15% da potência total da CPU, enquanto cada sistema operativo aumenta a carga. No final, as empresas podem consumir uma grande quantidade de recursos da CPU simplesmente para comportar a infra-estrutura de máquina virtual.
- Xen: Recentemente, o software de código aberto Xen surgiu como alternativa ao VMware. Tal como o VMware, o Xen suporta a execução de vários sistemas operativos no mesmo hardware. O Xen é uma forma de virtualização de nível mais baixo, com a qual os administradores podem virtualizar várias partes de um sistema, incluindo a memória e a CPU. E, como ele reside num nível tão baixo, oferece isolamento de falhas e recursos consideráveis.

Há vários motivos para se considerar o Xen:

- Primeiro, é um programa de código aberto.
- Segundo, é relativamente leve, portanto, não consome uma quantidade absurda de recursos da CPU.
- Terceiro, atinge um alto grau de isolamento entre as tecnologias de máquina virtual.
- Quarto, como qualquer outra tecnologia de máquina virtual, suporta combinações variadas de sistemas operativos e versões, além de permitir que os

administradores iniciem e executem dinamicamente uma instância do sistema operativo sem afectar o serviço.

### **Virtualização nativa no Xen**

Virtualização nativa, também conhecida como virtualização acelerada ou híbrida, é uma combinação de virtualização cheia e virtualização de I/O (entrada e saída). Normalmente, este método é iniciado com um VMM (Virtual Machine Monitor) com suporte a virtualização cheia, como o Xen por exemplo, e então, com base na análise do desempenho, emprega as técnicas de aceleração. O uso do processador e também drivers de rede são os recursos mais comuns onde é empregada a virtualização nativa.

- Vantagens: A virtualização nativa reduz a maioria das despesas de manutenção da para-virtualização no que diz respeito à quantidade de alterações necessárias no sistema operativo convidado. Obtém também um considerável ganho de desempenho comparando com a para-virtualização.
- Desvantagens: A virtualização nativa requer que o convidado carregue módulos, o que pode afectar a sua sustentabilidade. Ainda, existe uma certa limitação quanto ao número de sistemas operativos convidados correndo eficientemente numa VMM. É provável que, com as novas tecnologias de Virtualização nativa de X86 e X86\_64 da Intel (Vander Pool) e da AMD (Pacifica).

### **Fontes de alimentação redundantes**

Em geral, as fontes de alimentação estão dispostas em duas categorias. Existem as chamadas fontes lineares e as chaveadas: a redundante é parte desta última categoria.

As fontes lineares são as mais antigas, são baseadas na utilização de um transformador capaz de tornar a rede eléctrica tradicional em tensões menores (ou maiores).

Já as fontes chaveadas são mais modernas, não utilizam os grandes transformadores de tensão das antigas fontes. Existem no circuito pequenos transformadores e um sistema inteligente de dispositivos de silício (CIs e Transístores). Assim, tais fontes são formadas por componentes mais baratos e capazes de trabalhar como as lineares e não obstante a isso com vantagens, como por exemplo, baixo consumo de energia e menor produção de calor (significa menos perda) que as fontes lineares.

Mas se o consumo é menor, também a oferta é reduzida. Trocando em miúdos, se estamos a falar de um amplificador de potência, como um aparelho de som, também estamos a falar de alta amperagem ou de uma alta oferta de corrente (circulação de electrões). As tradicionais fontes chaveadas não possuem alta amperagem, mas as lineares sim.

Assim, os fabricantes de electrónicos utilizam nos seus projectos fontes lineares com alto consumo e alta oferta de energia para aparelhos de potência, como os amplificadores de áudio. Já as fontes chaveadas são largamente utilizadas em aparelhos de baixo consumo.

Mas o que vem a ser uma fonte redundante e qual a sua utilidade?

A fonte redundante, é uma novidade moderna que está a aparecer pelo mundo fora. A “Power Redundancy” como é conhecida, é uma fonte redundante ou, como o próprio significado nos ensina, é uma fonte excessiva, que trabalha em excesso.

A fonte redundante é uma fonte chaveada com maior potência, geralmente oferece o dobro da potência real. É uma fonte que, a título de exemplo, oferece 300 Watts com baixo consumo e reduzida perda, mas se for necessário o sistema electrónico poderá produzir 600 Watts de alta potência e suprir a necessidade do equipamento.

Portanto, a fonte redundante não irá consumir muito linearmente, a todo momento, mas se preciso for ela irá aumentar seu consumo e produzir alta amperagem, oferecendo maior potência que o trivial, quando o sistema electrónico alimentado necessitar.

Há algum tempo, sistemas com fontes redundantes, que actuam como duas fontes numa, sendo que, se uma delas queimar, a outra entra em acção, estavam restritos a computadores de alta performance e disponibilidade, e alto preço.

Despontando como uma opção mais recente, as fontes com tal sistema de segurança começaram a alcançar o mercado dos montados, com preços mais acessíveis, permitindo que qualquer projecto de servidor, mesmo que montado peça-a-peça, disponha desse recurso.

As fontes redundantes são utilizadas nos seguintes casos:

- Quando se quer garantia no hardware, exclusivamente nos casos que uma parte do conjunto apresenta problemas, e a outra passa a alimentar o sistema.
- Quando, para além da garantia do hardware, a garantia na alimentação energia, usando tomadas diferentes fases diferentes da rede eléctrica, e alimentando o sistema de fontes redundantes nas duas fases distintas.



em

de  
para

Ilustração 15 - Fontes de alimentação redundantes

Fonte com uma entrada - O primeiro grupo não requer muito investimento, uma vez que se pode usar apenas uma tomada, ou fase, para alimentar o conjunto de fontes redundantes. Pode-se optar por uma fonte mini-redundante, que ocupa o espaço de uma ATX e tem apenas uma entrada de alimentação.

Fonte com duas entradas - O segundo grupo, mais elaborado, exige que seja criada uma rede eléctrica melhor projectada, se possível alimentada por duas redes públicas distintas, onde o sistema de fontes redundantes conta com duas entradas de alimentação, de forma a que uma das redes públicas possa falhar, que a outra rede garante o funcionamento do sistema. Para este, uma fonte parecida com a anterior, mas com duas entradas de alimentação, dará conta do serviço.

## Backup ou cópia de segurança

Em informática, cópia de segurança é a cópia de dados dum dispositivo de armazenamento para outro com vista a que possam ser restaurados em caso da perda dos dados originais, o que pode envolver eliminações acidentais ou corrupção de dados.

Meios difundidos de cópias de segurança incluem CD-ROM, DVD, disco rígido externo, fitas magnéticas e a cópia de segurança externa (online). Esta, transporta os dados através de uma rede como a Internet para outro ambiente, geralmente para equipamentos mais sofisticados, de grande porte e alta segurança.

Cópias de segurança são geralmente confundidas com arquivos e sistemas tolerantes a falhas. Diferem de arquivos pois enquanto arquivos são cópias primárias dos dados, cópias de segurança são cópias secundárias dos dados. Diferem de sistemas tolerantes a falhas pois cópias de segurança assumem que a falha causará a perda dos dados, enquanto sistemas tolerantes a falhas assumem que a falha não causará essa mesma perda de dados.

### **Modelos de repositórios**

Qualquer estratégia de cópia de segurança tem início com um conceito de repositório de dados.

Num modelo não estruturado, o repositório pode ser armazenado em multimédia de armazenamento com informações mínimas sobre o quê e quando foi armazenado. Apesar da simplicidade de implementação, torna-se difícil recuperar as informações caso seja necessário.

Já um repositório global e incremental armazena várias cópias do dado. Originalmente, uma cópia de segurança completa é feita, de todos os arquivos. Posteriormente, cópias incrementais podem ser feitas, somente dos arquivos que foram modificados desde a última interação de cópia incremental ou completa. Restaurar o sistema num certo momento requer localizar a cópia completa obtida antes do momento dado e todas as cópias incrementais realizadas entre a cópia completa e o momento. Este modelo oferece um alto nível de segurança de recuperação, e pode ser usado com diferentes tipos de dispositivos de armazenamento. Por outro lado, as desvantagens incluem lidar com diferentes cópias incrementais e altos requisitos de armazenamento.

Num repositório global e diferencial, após a cópia de segurança completa ser feita, cada cópia diferencial captura todos os arquivos criados ou modificados desde a cópia completa, apesar de alguns já poderem ter sido incluídos numa cópia diferencial anterior. A grande vantagem, é que a restauração envolve recuperar somente a última cópia de segurança completa e a última cópia diferencial.

Um repositório mirror (espelho) e rsync (reversamente incremental) é similar ao global e incremental, mas difere na medida que oferece uma cópia que reflecte o estado dos dados da última cópia de segurança e a história reversa das cópias incrementais. Um benefício é requerer somente uma cópia completa. Cada cópia incremental é imediatamente aplicada à cópia espelho e os arquivos que ela modifica são movidos para a cópia reversamente incremental. Esse modelo não é adequado para dispositivos de armazenamento removíveis pois cada cópia de segurança deve ser feita comparando-se com a cópia espelho.

Já num modelo de protecção contínua dos dados, o sistema regista imediatamente cada mudança nos dados, o que é geralmente feito através de diferenças de bytes ou blocos de bytes e não de arquivos.



## Dispositivos de armazenamento

Além do modelo de repositório, os dados devem ser armazenados num dispositivo de armazenamento determinado:

- Fitas magnéticas são há muito tempo o meio mais comum, tendo uma relação de capacidade por custo maior do que discos rígidos. Por ter o acesso sequencial, o tempo de acesso aos dados é grande, mas o desempenho da escrita e leitura contínua pode ser favorável.
- Entretanto, a capacidade e o preço dos discos rígidos tem vindo a melhorar, tornando-os competitivos em relação às fitas. As suas vantagens são o tempo de acesso, a disponibilidade, a capacidade e a facilidade de uso. Discos rígidos externos podem ser conectados através de interfaces locais como SCSI, USB, FireWire ou SATA, ou interfaces remotas como Ethernet, SCSI ou Fibre Channel.
- Outra opção são discos ópticos. Por exemplo, a vantagem do CD é que ele pode ser restaurado em qualquer máquina com um leitor de CD-ROM, e as multimédias são relativamente baratas. Diversos formatos de discos ópticos permitem somente uma gravação dos dados, o que é mais adequado para cópias de segurança. Tecnologias recentes como o Blue-ray aumentaram consideravelmente a capacidade de armazenamento, ainda que também aumentando os custos.
- Durante a década de 1980 e o começo da década de 1990, a cópia pessoal de segurança estava associada ao uso de disquetes, que acabaram por se tornar obsoletas devido à sua baixa capacidade de armazenamento.
- Dispositivos SSD como memória flash, USB flash drive, CompactFlash, SmartMedia, Memory Stick e Secure Digital Card são relativamente caros para a sua baixa capacidade, mas oferecem grande portabilidade e facilidade de uso.
- Por fim, há a opção de armazenamento remoto, que actualmente está a ganhar mais aderentes graças à popularidade da banda larga. Garante muita segurança para os dados, mas uma desvantagem é a baixa velocidade de conexão pela Internet em relação aos dispositivos apresentados anteriormente, o que pode se tornar relevante no caso de haver um volume muito grande de dados. Um risco associado é delegar o controlo da cópia de segurança a outros.



Ilustração 16 - Fitas magnéticas usadas em backup



Ilustração 17 - USB flash drives

## NAS (Network-Attached Storage)

Network-Attached Storage ou NAS, em informática, é um dispositivo dedicado ao armazenamento de arquivos dentro de uma rede, provendo acesso heterogéneo aos dados para os clientes desta rede.

### Descrição

Uma unidade NAS é, essencialmente, um computador conectado à rede, com a funcionalidade única de prover serviços de armazenamento de dados para outros dispositivos da rede. Estas unidades não são desenvolvidas para tarefas informáticas em geral, apesar de tecnicamente ser possível executar outros softwares nelas. Geralmente, estas unidades não possuem teclado nem monitor, e são configuradas pela rede, normalmente através de um browser.



Ilustração 18 - NAS (Network Attached Storage)

Os sistemas NAS podem conter mais de um HD, podendo também contar com a tecnologia RAID (Redundant Arrays of Independent Disks), centralizando a responsabilidade de servir os arquivos numa rede e deste modo libertando recursos de outros servidores desta rede. Os protocolos utilizados pelo NAS são o NFS, popular em sistemas UNIX, ou CIFS/SMB (Common Internet File System/Server Message Block) em ambientes Windows, assim como o tradicional FTP.

O NAS disponibiliza armazenamento e sistema de arquivos, contrastando com o SAN (Storage Area Network), que só realiza armazenamento e deixa ao cliente a tarefa de lidar com o sistema de arquivos. A principal distinção entre os dois sistemas de armazenamento é que o NAS fornece protocolos de arquivo, e o SAN protocolos de camada. Raramente se vê o sistema SAN a ser utilizado fora de grandes redes de computadores.

Os equipamentos NAS estão a ser utilizados pelo mundo corporativo há já algum tempo, porém com a redução dos custos destes dispositivos e com a popularização de redes domésticas, diversos produtos NAS surgiram para o mercado pessoal. Estes dispositivos NAS de uso doméstico são baseados em processadores baratos correndo uma das versões embarcada de Linux. Além do baixo custo, estes aparelhos têm baixo consumo de energia e têm uma instalação relativamente simples. Existem alternativas open source para implementações caseiras de NAS, como o FreeNAS, o Openfiler e o NASLite.

### História

O termo Network-attached storage foi introduzido com os primeiros sistemas operativos para servidores de compartilhamento de arquivos NetWare da Novell e com o protocolo NCP em 1983. No mundo UNIX, o lançamento do NFS da Sun Microsystems permitiu que os servidores de rede compartilhassem espaço de armazenamento de dados com os clientes da sua rede. O 3Server e o 3+Share da 3Com foram os primeiros servidores feitos especificamente para esta função (incluindo hardware proprietário, software, e discos múltiplos), e a empresa liderou o segmento de mercado de 1985 até o início dos anos 90. A 3Com e a Microsoft desenvolveriam o software LAN Manager e o protocolo para entrar neste novo mercado. Inspirados pelo sucesso dos servidores de arquivos da Novell, IBM e Sun, várias empresas desenvolveram servidores dedicados para armazenamento de dados. Enquanto a 3Com estava entre as primeiras empresas a fabricar NAS dedicados para sistemas operativos de desktop, a Auspex Systems foi a primeira a desenvolver um servidor NFS dedicado para uso com UNIX. Um grupo de engenheiros da Auspex separou-se da empresa no início dos anos 90 para criar o filtro integrado NetApp, o qual suportava tanto o CIFS (Windows) quanto o NFS (UNIX), e tinha escalabilidade superior e maior facilidade de instalação. Aqui tem início o mercado para dispositivos NAS proprietário.

#### Vantagens:

- A disponibilidade de dados pode aumentar consideravelmente com NAS se o dispositivo utilizar RAID e clustering.
- A performance dos outros servidores pode ser melhorada usando NAS, visto que o compartilhamento de arquivos é feito pelo NAS e não por um servidor também responsável por alguma outra tarefa. A performance das unidades NAS porém, dependem da velocidade e do tráfego de rede, e da quantidade de memória cache (RAM) dos dispositivos NAS.
- Deve-se notar que o NAS é um servidor por si próprio, com a maioria dos componentes de um PC comum - CPU, motherboard, RAM, etc.. - e a sua fiabilidade depende de quanto ele foi bem projectado internamente. Um dispositivo NAS sem redundância no acesso de dados, controlos redundantes, fontes redundantes de energia, é provavelmente menos fiável do que um DAS (Direct Attached Storage) conectado a um servidor que possui redundância para a maioria de seus componentes.

#### Desvantagens:

- Devido ao seu suporte a vários protocolos, e à reduzida camada de CPU e Sistema Operativo, o NAS possui mais limitações do que um sistema DAS/FC. Se um NAS está carregado com muitos utilizadores, muitas operações de Entrada/Saída, ou a tarefa a ser executada exige muita CPU, o NAS chega às suas limitações. Num sistema de servidores comum é facilmente melhorado adicionando um ou mais servidores no cluster, enquanto o NAS é limitado ao seu próprio hardware, ao qual geralmente não é possível fazer upgrades.
- O NAS também falha ao expor serviços conhecidos que são típicos de um servidor de arquivos, ou habilita-os de uma forma não muito eficiente. Como exemplos temos: a habilidade aceder à utilização de disco em directorias separadas, a habilidade de indexar arquivos rapidamente (encontrá-los), e a habilidade de trabalhar eficientemente com o rsync. É possível trabalhar com o rsync, mas através de um cliente NFS; este método falha ao enumerar hierarquias na velocidade de um disco local e aumenta consideravelmente o tráfego de rede.
- A principal diferença entre DAS e NAS é que um DAS é simplesmente uma extensão de um servidor existente, e não é incluído na rede, enquanto o NAS entra na rede como sua própria entidade. É mais fácil compartilhar arquivos com NAS,



porém geralmente estes dispositivos possuem menos poder de CPU e de I/O comparado ao DAS.

## **Tipos físicos de servidores**

Os servidores podem ser implementados de duas formas diferentes: o tradicional chassis de servidor de torre ou um chassis de montagem em rack. Durante anos, os servidores de torre foram a norma mas, no decurso dos últimos anos, os servidores de montagem em rack tornaram-se extremamente populares porque permitem um aumento da capacidade de gestão, consolidação, segurança, expansão e modularidade, o que ajuda a diminuir o custo de implementação dos servidores.

Há quem acredite que os servidores de montagem em rack só fazem sentido para as grandes empresas, com mainframes e gigantescos centros de dados em "estufa". Na realidade, qualquer pessoa pode tirar partido dos servidores de montagem em rack e usufruir das seguintes vantagens:

- Capacidade de gestão - Os racks facilitam a gestão dos servidores e do equipamento das empresas por causa da proximidade, modularidade e gestão de cabos que proporcionam.
- Consolidação - Os racks permitem que os clientes minimizem o espaço ocupado e consolidem os servidores numa única área, ajudando a aumentar a densidade e a capacidade de gestão destes sistemas.
- Segurança - Níveis extra de segurança física, como portas com tranca e painéis laterais de aço, permitem que os racks protejam melhor tanto os dados como os sistemas de qualquer tentativa de adulteração.
- Capacidade de expansão - Os racks ajudam os clientes a expandir as suas empresas sem ocuparem mais espaço importante no solo.
- Modularidade - Os racks cumprem as normas do sector, permitindo que os clientes construam e implementem servidores montados em rack, tal como blocos de construção.



Ilustração 19 - Servidor em rack

Os servidores de rack podem ser implementados praticamente em qualquer local e não apenas nos centros de dados. Os tradicionais racks de centros de dados arrefecem de baixo para cima, com a entrada de ar fresco que é bombeado para o centro de dados através da base elevada. Os servidores da Dell são concebidos para um arrefecimento da frente para trás, o que permite a sua utilização em qualquer ambiente, num centro de dados, num escritório remoto, num armário de ligações ou, inclusivamente, na linha de produção de uma fábrica. Nos racks, o importante é que exista espaço livre suficiente para as portas, energia suficiente para os componentes no rack e fluxo de ar adequado para o arrefecimento. As portas dos racks são perfuradas para permitir o fluxo de ar, o que ajuda

a arrefecer os sistemas. No caso de muitas instalações, não são necessárias infra-estruturas especiais.

Em comparação com o tradicional chassis do servidor de torre, com a montagem dos servidores em racks, os servidores podem ser mais facilmente geridos pelos administradores. A densidade do chassis permite que os clientes ocupem o espaço em altura e não em largura, instalando um número significativamente maior de servidores numa área mais pequena - até 42 servidores podem ser implementados em menos de 0,65 metros quadrados de espaço no solo. Na medida em que estes servidores estão próximos uns dos outros, os administradores e o pessoal de assistência técnica podem geri-los facilmente numa zona mais pequena em vez de terem de se deslocar para vários locais para procederem à manutenção destes sistemas.

Os próprios chassis dos servidores de montagem em racks são concebidos para uma maior facilidade de manutenção com componentes deslizantes, periféricos de troca dinâmica e

desenhos

modulares. A

assistência técnica

dos servidores

baseados em racks

é mais fácil porque

os chassis têm

painéis deslizantes

maiores do que os

servidores de torre.

Estes painéis

maiores oferecem

uma maior abertura para o acesso aos componentes internos.



Ilustração 20 - Servidores em torre

O desenho mais largo e mais plano dos servidores de rack apresenta os componentes mais disseminados do que os chassis tipicamente mais estreitos e mais fundos de um servidor de torre. Esta disposição plana contribui para uma maior facilidade de manutenção dos servidores de rack.

As caixas de comutadores de Teclado/Vídeo/Rato (KVM) podem ser implementadas tanto para os servidores de torre como para os servidores de rack embora, para estes últimos, sejam necessários menos metros de cabo do que para os servidores de torre e, além disso, podem ter um alcance mais amplo com base na sua densidade. Na medida em que é possível implementar vários servidores de rack numa proximidade física tão estreita, os clientes podem utilizar uma cablagem mais curta do que nos servidores de torre, o que pode resultar em melhores ligações e menos interferência para os comutadores KVM.

## Servidor escolhido

**HP ProLiant ML350 G5 Series**

€1300 sem IVA



Ilustração 21 - Servidor HP ProLiant ML350 G5

Processador, sistema operativo e memória	
Tipo de processador	<p>Processador Intel® Xeon® X5460 Quad-Core (3,16 GHz, 120 Watts, FSB a 1333 MHz); Processador Intel® Xeon® E5440 Quad-Core (2,83 GHz, 80 Watts, FSB a 1333 MHz); Processador Intel® Xeon® L5420 Quad-Core (2,50 GHz, 50 Watts, FSB a 1333 MHz); Processador Intel® Xeon® E5405 Quad-Core (2,00 GHz, 80 Watts, FSB a 1333 MHz); Processador Intel® Xeon® X5355 Quad-Core (2,66 GHz, 120 Watts, FSB a 1333 MHz); Processador Intel® Xeon® E5345 Quad-Core (2,33 GHz, 80 Watts, FSB a 1333 MHz); Processador Intel® Xeon® E5335 Quad-Core (2,00 GHz, 80 Watts, FSB a 1333 MHz); Processador Intel® Xeon® E5430 Quad-Core (2,66 GHz, 80 Watts, FSB a 1333 MHz); Processador Intel® Xeon® E5420 Quad-Core (2,50 GHz, 80 Watts, FSB a 1333 MHz); Processador Intel® Xeon® E5410 Quad-Core (2,33 GHz, 80 Watts, FSB a 1333 MHz); Processador Intel® Xeon® E5320 Quad-Core (1,86 GHz, 80 Watts, FSB a 1066 MHz); Processador Intel® Xeon® E5310 Quad-Core (1,60 GHz, 80 Watts, FSB a 1066 MHz); Processador Intel® Xeon® X5260 dual-core (3,33 GHz, 80 Watts, FSB a 1333 MHz); Processador Intel® Xeon® E5205 dual-core (1,86 GHz, 65 Watts, FSB a 1066 MHz);</p> <p><b>Processador Intel® Xeon® 5160 Dual-Core (3,0 GHz, 80 Watts, FSB a 1333 MHz);</b> Processador Intel® Xeon® 5150 Dual-Core (2,66 GHz, 65 Watts, FSB a 1333 MHz); Processador Intel® Xeon® 5140 Dual-Core (2,33 GHz, 65 Watts, FSB a 1333 MHz); Processador Intel® Xeon® 5130 Dual-Core (2,00 GHz, 65 Watts, FSB a 1333 MHz); Processador Intel® Xeon® 5120 Dual-Core (1,86 GHz, 65 Watts, FSB a 1066 MHz); Processador Intel® Xeon® 5080 Dual-Core (3,73 GHz, 130 Watts, FSB a 1066 MHz); Processador Intel® Xeon® 5060 Dual-Core (3,2 GHz, 130 Watts, FSB a 1066 MHz); Processador Intel® Xeon® 5050 Dual-Core (3,0 GHz, 95 Watts, FSB a 667 MHz)</p>
Número de processadores	1 processador, até 2 suportados

Núcleo do processador disponível	Dual ou Quad
Cache	12 MB (2 x 6 MB) de cache de Nível 2 (série 5400); 8 MB (2 x 4 MB) de cache de Nível 2 (série 5300); 6 MB (1 x 6 MB) de cache de Nível 2 (série 5200); 4 MB (1 x 4 MB) de cache de Nível 1 (série 5100); 4 MB (2 x 2 MB) de cache de Nível 2 (série 5000)
Memória máxima	16 GB ou 32 GB
Chipset	Chipset Intel® 5000Z
Bus do lado frontal do processador	Front Side Bus (FSB) a 1333/1066/667 MHz
Memória de série	512 MB ou 1 GB ou 2 GB
Tipo de memória	DIMMs com Buffer Total PC2-5300 (DDR2-667) a 667 MHz
Slots de memória	8 slots
<b>Unidades internas</b>	
Unidades internas	Nenhuma unidade de disco rígido na configuração standard
Velocidade da unidade de disco rígido	Não aplicável
Controlador de disco rígido	Modelos de Nível Básico: Controlador HP Smart Array E200i/64 MB; Modelos Base: Controlador HP Smart Array E200i/128 de BBWC
Unidade de disquete	Nenhum incluído de série
Unidades ópticas	Série Quad-Core 5400: Unidade DVD-ROM 16x SATA; Série Quad-Core 5300: Unidade DVD-ROM 16x SATA; Núcleo Duplo: Unidade de CD-ROM 48x IDE
<b>Características do sistema</b>	
Tipo de chassis	Tower ou Rack de 5U
Funcionalidades de	800 Watts - Fonte de Alimentação Hot-plug em Conformidade com a Marca CE (1000 Watts no máximo);

alimentação	Segunda Fonte de Alimentação Opcional que proporciona capacidade redundante
Portas de E/S externas	Paralela - Disponibilidade de porta paralela, opcional; Série - 1 (disponibilidade de 2ª porta série, opcional); Dispositivo Apontador (Rato) - 1; Gráficos - 1; Teclado - 1; Rede RJ-45 - 2 (1 dedicada para iLO 2); Portas USB 2.0 - 6 (2 frontais, 2 traseiras, 2 internas)
Interface de rede	Adaptador de rede Gigabit Multifunções NC373i Incorporado com Mecanismo TCP/IP Offload, incluindo suporte para Accelerated iSCSI mediante um Kit de Licenciamento opcional
Sistemas operativos compatíveis	Microsoft® Windows® 2000 Server e Advanced Server; Microsoft® Windows® Server 2003/R2 (Standard, Web e Enterprise Editions); Microsoft® Windows® Small Business Server 2003; Microsoft® Windows® Small Business Server 2003, R2; Microsoft® Windows® Server 2008; Novell NetWare 6.5/Open Enterprise Server; Red Hat Enterprise Linux; SUSE Linux Enterprise Server; SCO OpenServer 5.0.7/6.0; SCO UnixWare 7.1.3/7.1.4
Funcionalidades de facilidade de gestão	HP Systems Insight Manager; SmartStart; ROM redundante; Actualização de Firmware de Sistema; ROMPaq; ProLiant RBSU (ROM-Based Setup Utility); Recuperação Automática do Servidor-2 (ASR-2); Reparação Dinâmica de Sectores (com Controlador Smart Array); Rastreio de Parâmetros de Unidades (com Controlador Smart Array); Garantia de Pré-falha (cobertura para processadores, discos rígidos SAS e memória)
Gestão de segurança	Password de ligação; password de configuração; controlo de arranque com disquete; controlo de interface paralela e série; bloqueio de configuração de disco; segurança de interruptor de alimentação
Facilidade de serviço	Disponibilidade de porta paralela e segunda série, opcionais, sem utilizar uma slot PCI; Entrada no chassis e acesso aos componentes sem necessidade de utilizar ferramentas; Remoção da motherboard sem necessidade de utilizar ferramentas; Solução de calhas universais para ambientes com racks de furos quadrados e redondos
Dimensões (L x P x A)	Tower: 21,8 x 59,6 x 46,8 cm; Rack: 44,5 x 55,7 x 21,7 cm
Peso	Tower: 30,4 kg ou 22,7 kg; Rack: 27,7 kg ou 20,0 kg

Garantia	3 anos de Peças, 3 anos de Mão-de-obra, 3 anos de suporte no local de utilização
----------	--

### **Componentes do servidor ao pormenor**

Passo a analisar, de seguida, os principais componentes deste servidor com maior detalhe.



## Bastidor

HP Universal Rack 10636 G2 Pallet Rack

C. Produto: AF011A

Preço Unitário

€1213,57

Ilustração 22 - Bastidor HP  
10636

## Processador

Intel Dual Core Xeon 5160/ 3Ghz 1333MHz

C. Produto: BX805565160A

Preço Unitário

€939,83

Classe de Processador: Intel Xeon 5160

Socket de Processador: Intel Socket J (LGA771)

Tipo de Processador: Dual Core

Velocidade de Bus: 1333MHz

Velocidade de Processador: 3GHz

Incluído Fan Tipo: ATX

L2 Cache Size: 4 MB

Tecnologia adicional: Virtualization



Ilustração 23 - Processador Intel Dual Xeon  
5160

## Controladora

(HBA) HP SCSI Ultra320, um canal, 64 Bits/ 133MHz

C. Produto: 374654-B21



Ilustração 24 -  
Controladora HP SCSI  
Ultra320



Preço Unitário

€133,49

### Discos rígidos

6 HD HP 146 GB 10k HotPlug Ultra320 SCSI LP HDD

C. Produto: A9778A

Preço Unitário

€614,01



Ilustração 25 - Disco HP SCSI Ultra320 de 146GB

### Fontes de alimentação Redundantes:

HP PS Assy 700W HTPLG PFC SAS Kit

C. Produto: 399542-B21

Preço Unitário

€182,04



Ilustração 26 - Fonte de alimentação redundante HP

### Unidade de armazenamento

HP Storageworks MSA 30 SB Storage

C. Produto: 302969-B21

Preço Unitário



Ilustração 27 - Unidade de armazenamento HP



€2421,06

### Unidade de backup

HP StorageWorks 5300 Tape Array (C7508B)

Preço unitário

€ 734



Características técnicas	
Tipo de chassis	3U
Máximo de unidades de configuração	(4) 5.25 inch half-height or (2) 5.25 inch full-height
interface	Ultra320 LVD SCSI
Alta disponibilidade	Hot-swap drives, redundant hot-swap PSU and fan (optional)
Conteúdo	For the Tape Array 5300: Enclosure, mounting rails, rack-mounting kit, rack-mounting template, front bezel (one graphite, one quartz), manuals, power cord, one hot-swap power supply unit (PSU), one hot-swap fan, PSU/fan bay filler panel, Torx® tool, drive bay filler panels, accessory kit (terminators and cables must be ordered separately); For tape drive array modules: Offline hot-swap tape drive; HP StorageWorks Tape CD-ROM (includes HP Library and Tape Tools utilities and user manuals); Yosemite TapeWare backup software on CD-ROM (except Ultrium 460); HP data cartridge; HP cleaning cartridge; documentation; For DVD+RW array modules: Offline hot-swap DVD+RW drive; documentation; For high-availability upgrade kit: One hot-swap power supply; one hot-swap fan

Ilustração 28 - Unidade de backup HP

## Webgrafia

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Servidor>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/RAID>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/SCSI>

[http://www.assistecpc.com.pt/loja/product\\_info.php?products\\_id=5301](http://www.assistecpc.com.pt/loja/product_info.php?products_id=5301)

<http://forum.clubedohardware.com.br/sata-ii-explicacao/276326>

<http://www.formatosdigitais.com.br/dicas-para-seu-site/50-Dicas%20para%20seu%20site/75-que-tipos-de-servidores-existem-e-quais-as-diferencas-entre-eles>

<http://www.clubedohardware.com.br/artigos/1144>

<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=010150050509>

<http://nfavas.com/?p=169>

<http://informatica.hsw.uol.com.br/servidor-virtual2.htm>

[http://www1.la.dell.com/content/topics/topic.aspx/global/products/pedge/topics/pt/why\\_racks?c=br&cs=brbiz1&l=pt&s=biz](http://www1.la.dell.com/content/topics/topic.aspx/global/products/pedge/topics/pt/why_racks?c=br&cs=brbiz1&l=pt&s=biz)

<http://h10010.www1.hp.com/wwpc/pt/pt/sm/WF02a/15351-15351-3328412.html>

<http://under-linux.org/classificados/showproduct.php?product=403>

<http://www.5ti.com.br/s9-servidor-torre.html>

<http://www.intel.com/portugues/products/processor/xeon7000/index.htm>

<http://www.tech-faq.com/lang/pt/raid.shtml>

<http://www.minfo.pt/>

<http://www.precos.com.pt/>

<http://search.hp.com/gwptpor/query.html?lang=pt&submit.x=0&submit.y=0&q=servidores&la=pt&cc=pt>