



Universidade Eduardo Mondlane

Faculdade de Engenharia

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Engenharia Informática

Disciplina: Administração e Segurança de Sistemas de Computadores

Tema: Servidores

Discentes:

Massango, Agostinho

Mahoque, Écio Emmanuel

Docente(s):

Eng.^a Ivone Cipriano

Eng.^o Delcio Chadreca

Maputo, Abril de 2024



Universidade Eduardo Mondlane

Faculdade de Engenharia

Departamento de Engenharia Electrotécnica

Engenharia Informática

Disciplina: Administração e Segurança de Sistemas de Computadores

Tema: Servidores

Discentes:

Massango, Agostinho

Mahoque, Écio Emmanuel

Docente(s):

Eng.^a Ivone Cipriano

Eng.^o Delcio Chadreca

Maputo, Abril de 2024

Índice

1.	Introdução.....	1
1.1.	Objectivos.....	1
1.1.1.	Objectivo geral	1
1.1.2.	Objectivos específico	1
1.2.	Metodologia.....	1
2.	Servidor Físico	2
2.1.	Servidores e Desktops	2
2.2.	Servidores e Desktops: Características Essenciais	3
2.2.1.	Alta Disponibilidade e Tolerância a Falhas	3
2.2.2.	Balanceamento de carga.....	3
2.2.3.	Escalabilidade.....	4
2.3.	Estacoes de Trabalho	4
2.4.	Funções de um Servidor	4
2.4.1.	Plataforma do Servidor.....	5
2.4.2.	Hospedagem Web	5
2.4.3.	Mensagens, <i>Groupware</i> e Colaboração	5
2.4.4.	Media / Streaming	5
2.4.5.	Aplicação, Base de dados e <i>Middleware</i>	6
2.4.6.	Pequenas Empresas	6
2.5.	Fator de forma de um Servidor.....	6
2.5.1.	Servidor em Torre	6
2.5.2.	Servidores montados em Rack	7
2.5.3.	Blade Servers.....	8
2.5.4.	Blade Enclousures	9
2.6.	Rack System	10
2.7.	Tipos de Servidores Físicos	11

2.7.1.	Servidor de Arquivos	11
2.7.2.	Servidor de Impressão	11
2.7.3.	Servidor de Base de Dados	11
2.7.4.	Servidor de Email	11
2.7.5.	Servidor Web	11
2.7.6.	Servidor de Aplicativos	11
2.7.7.	Servidor de Virtualização	12
2.7.8.	Servidor de backup	12
2.7.9.	Servidor FTP	12
2.7.10.	Servidor Proxy	12
2.8.	Características e Componentes de um Servidor Físico	13
2.8.1.	Slots de Memória RAM	13
2.8.2.	Memória RAM	13
2.8.3.	Armazenamento	14
2.8.4.	Processador	16
2.8.5.	Placas de Expansão	16
2.8.6.	Teaming NIC	16
2.8.7.	Fonte de Alimentação	16
2.8.8.	Conexão Remota do Servidor Físico	17
2.8.9.	POST (<i>Power-On-Self-Test</i>)	17
2.9.	Servidores HPE	18
2.10.	Servidor HPE ProLiant DL G10	18
2.10.1.	Especificações Gerais	18
2.10.2.	Vista Frontal	19
2.10.3.	Vista Interna	20
2.10.4.	Vista Traseira	21
2.10.5.	Descrição do HPE ProLiant DL G10	22
2.10.6.	Regras e diretrizes gerais para a colocação da memória	23

2.10.7.	Unidades Suportadas	24
2.10.8.	Interfaces	24
2.10.9.	Placas de Expansão:.....	25
2.10.10.	Teaming NIC	25
2.10.11.	Fonte de Alimentação	25
2.10.12.	Opções de pacote de energia	26
2.10.13.	Conexão Remota do Servidor Físico:	26
2.10.14.	POST (<i>Power-On Self-Test</i>):	26
3.	Conclusão	27
4.	Bibliografia.....	28

Índice de Figuras

Figura 1: Rede ponto a ponto: Cliente-Servidor	2
Figura 2: Servidor HP em Torre.....	7
Figura 3: Servidores HP ProLiant montados em rack 4U(esquerda) e 1U(direita).....	7
Figura 4: Servidor HP ProLiant blade(vista frontal) e gabinete(vista traseira)	8
Figura 5: HP rack para gabinetes de servidores blade	10
Figura 6: Vista Frontal do HPE ProLiant DL G10.....	19
Figura 7: Vista Interna do HPE ProLiant DL G10.....	20
Figura 8: Vista Traseira do HPE ProLiant DL G10	21

1. INTRODUÇÃO

No contexto da infraestrutura de tecnológica das organizações, sendo os servidores físicos um dos componentes mais importantes na infraestrutura de um centro de processamento de dados, a sua seleção, escolha de componentes e configuração adequada desempenham um papel crucial. Esses equipamentos formam a espinha dorsal das operações de TI, fornecendo capacidade de processamento, armazenamento e conectividade essenciais para suportar as demandas cada vez mais crescente das organizações.

Este trabalho tem como objetivo principal fornecer uma visão abrangente e detalhada das características e funcionalidades dos servidores físicos, olhando para os principais aspetos a considerar na escolha de servidores para implantação em um centro de processamento de dados.

1.1. Objectivos

1.1.1. Objectivo geral

- Descrever de forma clara e direta as características e funcionalidades de um servidor físico.

1.1.2. Objectivos específico

- Definir Servidor Físico;
- Abordar as diferenças entre servidor e computador pessoal;
- Apresentar a principais funções de um servidor;
- Abordar sobre o factor de forma de servidores físicos
- Apresentar os diferentes tipos de servidores;
- Apresentar as características e componentes de um servidor
- Descrever o servidor HPE ProLiant DL G10

1.2. Metodologia

A metodologia usada para a realização do presente trabalho foi:

- Pesquisa Bibliográfica.
- Técnica Documental

2. SERVIDOR FÍSICO

Servidor é qualquer computador que presta serviços a outros computadores, mas normalmente o termo servidor implica um computador poderoso que suporta vários utilizadores simultaneamente (em uma rede de computadores).

O termo “Servidor” também significa uma aplicação de software que fornece serviços a aplicações cliente.

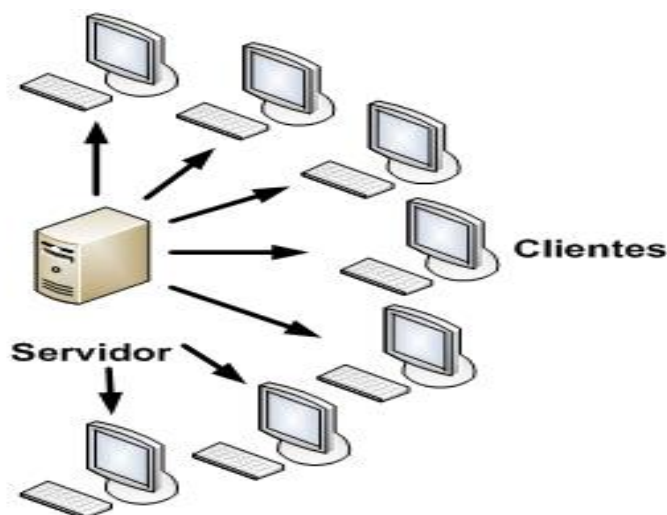


Figura 1: Rede ponto a ponto: Cliente-Servidor

2.1. Servidores e Desktops

Existe uma distinção entre hardware de classe servidor e computadores utilizados como desktop PCs (“desktops”) e estações de trabalho. Um **desktop** PC é uma máquina de especificações baixas ou média fornecidas a um utilizador final. Neste sentido, “Desktop” não se refere ao fator de forma do gabinete do desktop. A maior parte dos computadores domésticos e de escritório são fornecidos nos gabinetes em torre, mas podem continuar a ser designados por desktops.

Qualquer desktop PC pode funcionar como um servidor, mas quando um computador é concebido para funcionar como um servidor, terá uma série de características que o distinguem de um desktop.

No nível de entrada, os servidores não são muito mais caros do que desktops. No entanto, a maioria das empresas exige características de classe empresarial, o que aumenta rapidamente o orçamento necessário.

2.2. Servidores e Desktops: Características Essenciais

Algumas das características que distinguem o hardware de classe servidor dos desktops PCs normais estão listadas abaixo:

2.2.1. Alta Disponibilidade e Tolerância a Falhas

A **disponibilidade** não se limita a falhas catastróficas ou falhas completas do sistema. Um sistema lento também custa tempo(e provavelmente contribui para o stress e baixa a moral no local de trabalho).

A disponibilidade também é fundamental quando se fornece uma interface aos clientes. Se um servidor Web falhar ou responder lentamente, na melhor das hipóteses, a empresa parecerá ineficiente; na pior, tornará a empresa invisível(um cliente pode mudar o site de um concorrente com alguns cliques no mouse)

A **tolerância a falhas** refere-se à capacidade de um servidor continuar a fornecer seus serviços mesmo que algo corra mal.

A disponibilidade é assegurada pela robustez dos componentes do computador e pela redundância do sistema (componentes adicionais que assumem o controle em caso de falha ou capacidade adicional que pode ser utilizada em condições de carga elevada). Quando existe redundância, diz-se que o componente é **n+1**, em que **n** é o número de componentes em utilização e 1 é um componente reservado a utilização em caso de falha.

Outra característica importante é que o maior número possível de operações de configuração, manutenção e reparação pode ser efetuado sem interromper os serviços(por exemplo, componentes de **permuta a quente**)

2.2.2. Balanceamento de carga

O **balanceamento de carga** refere-se à distribuição de pedidos entre vários componentes. Do ponto de vista do cliente, existe apenas um recurso.

Em algumas configurações, a existência de múltiplos componentes pode proporcionar balanceamento de carga e redundância. Se um dos componentes falhar, os outros podem continuar a fornecer o serviço, embora com um nível de desempenho reduzido. Outras configurações de balanceamento de carga não proporcionam redundância; se um componente falhar, todo sistema é interrompido.

2.2.3. Escalabilidade

Escalabilidade significa a capacidade de melhorar o desempenho de um servidor sem diminuir a sua utilidade ou aumentar o seu custo de forma desproporcional. Um servidor bem concebido é capaz de se expandir para satisfazer as necessidades crescentes dos seus utilizadores. Por exemplo se uma empresa duplicar o seu pessoal, é provável que necessite do dobro da capacidade do seu servidor.

Se for possível acrescentar componentes como um processador adicional e mais memória e unidade de disco ao servidor existente, pode dizer-se que o servidor é escalável. O sistema não é mais difícil de gerir do que anteriormente e a realização da atualização terá implicado um mínimo de tempo de inatividade.

Em contraste a este caso, circunstâncias em que a empresa tenha que comprar um novo servidor ou um servidor adicional. Estas soluções não podem ser consideradas escaláveis sendo que envolvem maiores custos e complexidade de administração.

2.3. Estacoes de Trabalho

Um estação de trabalho é uma máquina de especificações elevadas concebidas a “power users”, tais como designers ou desenvolvedores. Um estação de trabalho pode ter algumas características associadas aos servidores, tais como múltiplos processadores e discos redundantes (RAID). Um estação de trabalho pode também funcionar de forma produtiva como servidor para um grupo pequeno (até cerca de 10 utilizadores). As estações de trabalho também podem ser concebidas através de infraestruturas semelhantes a servidores. Por exemplo, a HP produz estações de trabalho *blade* acedidas remotamente através de PCs clientes. A principal diferença entre uma estação de trabalho deste tipo e um servidor é o facto de a estação de trabalho ter provavelmente um adaptador gráfico de elevado desempenho. Os servidores apenas requerem uma funcionalidade gráfica básica, enquanto as estacoes de trabalho utilizadas nas indústrias de design e criativas precisam ser capazes de lidar com processamento 3D e de texturas.

2.4. Funções de um Servidor

Embora “Servidor ” possa referir-se ao hardware do computador, o termo também se refere ao software. O software de servidor pode ser dividido em plataforma de servidor do sistema operativo de rede e software de aplicações de servidor.

2.4.1. Plataforma do Servidor

A plataforma do servidor é o Sistema Operativo de Rede (*NOS- Network Operating System*) subjacente. Este será normalmente uma versão do Windows Server ou algum "sabor" de Linux.

É provável que a plataforma do servidor inclua uma série de funções básicas que permitam ao servidor fornecer autenticação de utilizadores locais e remotos, serviços de rede (encaminhamento, DHCP e DNS), partilha de ficheiros e impressoras, e web, FTP e correio eletrónico.

A tendência atual esta voltada para plataformas de servidor virtualizadas. Isto significa que um único servidor de hardware, instalado com um gestor de máquinas virtuais ou *hipervisor*, aloja várias plataformas de SO. Estas múltiplas instâncias ou VMs podem estar a executar serviços semelhantes (servidores Web, por exemplo) ou diferentes tipos de aplicações.

2.4.2. Hospedagem Web

A execução de serviços Web é uma das funções mais comuns de um servidor. Como mencionado, qualquer plataforma do servidor pode hospedar um website básico, contudo os serviços web são muitas vezes fornecidos numa escala maior.

2.4.3. Mensagens, *Groupware* e Colaboração

Os servidores de mensagens fornecem serviços como correio eletrónico, voz sobre IP (VoIP), mensagens instantâneas (*IM – Instant Messaging*) e conferências Web. As mesmas máquinas podem também executar serviços de "*groupware*". permitindo aos utilizadores organizar reuniões e colaborar em projectos e documentos.

2.4.4. Media / Streaming

Os servidores concebidos para servir ficheiros de áudio e vídeo a um grande número de utilizadores são frequentemente fornecidos como hardware dedicado, separado do(s) servidor(es) Web para melhorar o desempenho e a disponibilidade.

2.4.5. Aplicação, Base de dados e *Middleware*

Uma aplicação cliente-servidor pode ser concebida para qualquer tipo de função comercial (a gestão das relações com os clientes [*CRM-Customer Relationship Management*] e a contabilidade são exemplos típicos). Estas aplicações apresentam frequentemente servidores front-end e back-end divididos. Os servidores front-end alojam a interface do utilizador, enquanto os servidores back-end alojam a base de dados. Podem também existir camadas "intermédias" que suportam funções como a lógica empresarial e as consultas de dados

2.4.6. Pequenas Empresas

As redes empresariais executam várias aplicações de servidor em várias máquinas servidoras, físicas e virtuais. As pequenas e médias empresas (PME) podem utilizar soluções "one-box" em que, para além da plataforma do sistema operativo subjacente, o mesmo servidor fornece serviços de rede como DHCP e DNS, mensagens e calendário, serviços de encaminhamento, acesso remoto e firewall.

2.5. Fator de forma de um Servidor

O fator de forma de um servidor é o tipo de gabinete que utiliza.

2.5.1. Servidor em Torre

Um Servidor em torre utiliza o mesmo tipo de gabinete que um PC. Muitas vezes, o gabinete é substancialmente maior e o design tem mais em conta o fluxo de ar através do gabinete, melhorando o arrefecimento. O factor de forma em torre permite flexibilidade em termos de colocação e é a opção mais barata.

Os servidores em torre estão disponíveis numa vasta gama de modelos, permitindo diferentes orçamentos e requisitos. São também normalmente as máquinas mais fáceis de personalizar e atualizar.

Um servidor em torre é uma boa opção se apenas for necessário armazenar alguns servidores. No entanto, quando o equipamento do servidor precisa de ser integrado com o equipamento de rede ou quando uma organização precisa de poder aumentar a capacidade de processamento de forma rápida e eficaz, é necessária uma solução montada em rack.



Figura 2: Servidor HP em Torre

2.5.2. Servidores montados em Rack

Os servidores em rack são concebidos para serem aparafusados em racks. São construídos para caberem numa largura (19"/48,26cm) e altura padrão. A altura da caixa será um múltiplo de 4.45cm, denominado U. Normalmente os servidores tem uma altura 1U, 2U ou 4U.

Os servidores em rack tem um aspecto semelhante ao dos antigos PCs de formato desktop, mas não foram concebidos para serem colocados de forma independente numa mesa.

Os servidores em rack podem ser muito mais compactos do que os servidores em torre, mas contem os mesmos componentes. Cada servidor tem sua própria solução de arrefecimento.

O custo de aquisição de equipamentos montados em rack faz com que estes servidores pareçam uma opção mais cara do que os servidores em torre, mas estes custos podem ser compensados por maior segurança e capacidade de gestão do equipamento montado em rack. O equipamento montado em rack também permite que o conjunto de servidores cresça com mais facilidade.



Figura 3: Servidores HP ProLiant montados em rack 4U(esquerda) e 1U(direita)

2.5.3. Blade Servers

Um **Servidor blade** é uma variação de um servidor em rack que poupa espaço. Os sistemas de alimentação e refrigeração não estão incorporados na unidade do servidor. Em vez disso, os servidores são alojados em caixas finas instaladas em conjunto num compartimento, como livros em uma estante. Cada caixa partilha um sistema comum de alimentação e arrefecimento, bem como portas de E/S e de rede.

Uma consideração adicional é o consumo geral de energia do rack, especialmente porque é provável que os preços da energia continuem a aumentar. Com energia e refrigeração partilhadas, os servidores blade são normalmente mais eficientes do que os servidores normais montados em rack. Além disso, a gestão de cabos é significativamente mais fácil.

Um problema com os servidores blade é a falta de normas. As máquinas de diferentes fabricantes (IBM, HP e Dell) não podem ser integradas no mesmo chassis.

O software de gestão oferecido com a solução também precisa de ser avaliado cuidadosamente, uma vez que tem um forte impacto na facilidade de utilização da matriz de servidores. Os servidores blade são ideais para suportar clusters de servidores. Muitas vezes, os servidores podem ser trocados a quente para fora da matriz, permitindo a tolerância a falhas e a redundância.

As organizações que estão a considerar uma solução precisam de fazer uma comparação cuidadosa dos custos e benefícios dos servidores blade em relação aos equivalentes 1U.



Figura 4: Servidor HP Proliant blade(vista frontal) e enclosure (vista traseira)

2.5.4. Blade Enclosures

Blade Enclosures modernos são concebidos para incorporar outros módulos para além dos servidores. Estes são concebidos para integrar estreitamente os servidores com funções de rede, armazenamento e alimentação. Nestas concepções, a cablagem interna e os componentes que ligam os blades individuais estão normalmente divididos entre duas placas de circuito separadas ou “planos”

- **Placa intermédia** - suporta as interligações que ligam as laminas do servidor às funções de rede e armazenamento partilhado. A placa intermedia fornece um número de vias a cada módulo de interligação, sendo que cada via inclui um número de fios (ou traços). As vias facilitam as ligações ponto-a-ponto entre os compartimentos de dispositivos e os módulos de interligação ou diretamente entre os compartimentos de dispositivos. O plano intermédio suporta larguras de banda muito elevadas. Por exemplo, o sistema de armários c7000 da HP tem um plano intermédio com capacidade de debita de 7 *terabits* por segundo.
- **Backplane** - partilhe a energia disponível a partir dos módulos de alimentação redundantes instalados na enclosure entre os blades . Separar o circuito de alimentação do circuito de interligação melhora o desempenho e a fiabilidade. O painel posterior também aloja as tomadas da fonte de alimentação para ligação a um circuito de alimentação elétrico. Isto permite que os módulos da fonte de alimentação possam ser trocados quente. Para efeitos de redundância, o painel posterior pode ser ligado a dois (ou mais) circuitos de alimentação separados.
- **Módulos de rede/comutadores** - interligações que suportam diferentes tecnologias de E/S, redes e redes de área de armazenamento (SAN), como PCI Express, Serial Attached SCSI (SAS), Ethernet, Fibre Channel iSCSI. O circuito da placa intermédia é "passivo", ou seja, não tem lógica de processamento de sinais. Os traços com fio nos conectores de interconexão e de compartimento de dispositivo podem ser mapeados para diferentes portas de E/S, rede e armazenamento no dispositivo blade.
- **Módulos de E/S** - os servidores blade não tem espaço para placas de expansão. Em vez disso, os adaptadores de expansão são instalados como lâminas separadas e depois ligados aos servidores através das ligações cruzadas do plano intermédio.
- **Módulos de gestão** - a maioria dos enclosures são fornecidos com um módulo integrado para configuração, gestão e monitorização. Podem ser utilizados módulos *blade* adicionais

para redundância. para conectividade de teclado, vídeo e mouse (KVM) ou para dispositivos como fontes de alimentação ininterrupta (UPS).

- **Módulos de fonte de alimentação** - várias fontes de alimentação são essenciais para garantir que os servidores *blade* tenham energia geral suficiente e que haja redundância em caso de falha de energia. Conforme mencionado acima, as fontes são conectadas a um backplane que distribui energia para os dispositivos blade.
- **Módulos de Fan** - como em qualquer sistema informático o arrefecimento é essencial para que os componentes dentro da case não sofram erros ou danos devido ao sobreaquecimento.

2.6. Rack System

Rack é um sistema de prateleiras de aço especialmente configurado para equipamento de servidor e de rede. A utilização de um rack permite que o equipamento seja armazenado de forma mais segura e compacta do que o permitido por secretarias ou estantes normais.



Figura 5:HP rack para gabinetes de servidores blade

2.7. Tipos de Servidores Físicos

Existem vários tipos de servidores, cada um com uma funcionalidade específica. Dos principais tipos de servidores temos

2.7.1. Servidor de Arquivos

Projetados para armazenar e compartilhar arquivos e dados entre os usuários em uma rede. Eles geralmente possuem grandes capacidades de armazenamento e são usados para centralizar e gerir o armazenamento de dados em uma organização

2.7.2. Servidor de Impressão

Usados para gerir impressoras em uma rede, permitindo que os usuários se conectem às impressoras compartilhadas e imprimam documentos de seus dispositivos. Eles também podem ser usados para gerir tarefas de impressão em uma rede e fornecer relatórios sobre o uso de impressoras.

2.7.3. Servidor de Base de Dados

Usados para armazenar e gerir grandes quantidades de dados em uma organização. Eles podem ser usados para executar aplicativos de banco de dados personalizados ou para executar aplicativos de software de terceiros que exigem um banco de dados robusto para armazenar informações.

2.7.4. Servidor de Email

Usados para gerenciar a comunicação por email em uma organização. Eles podem ser usados para hospedar contas de emails corporativas, gerenciar mensagens de email e filtrar spam.

2.7.5. Servidor Web

Usado para hospedar sites e aplicativos da web. Eles podem ser usados para hospedar sites corporativos, aplicativos de comércio eletrônico e outros aplicativos baseados na web.

2.7.6. Servidor de Aplicativos

Usados para executar aplicativos empresariais em uma rede. Eles podem ser usados para hospedar aplicativos personalizados ou para executar aplicativos de terceiros, como sistemas de

gestão de relacionamento com o cliente (CRM) ou sistemas de gestão de recursos empresariais (ERP).

2.7.7. Servidor de Virtualização

Usados para executar máquinas virtuais em uma rede. Eles permitem que vários sistemas operacionais e aplicativos sejam executados em um único servidor físico, permitindo uma melhor utilização dos recursos do servidor.

2.7.8. Servidor de backup

Usados para gerir backups de dados em uma organização. Eles podem ser usados para criar backups programados de dados em uma rede, permitindo uma rápida recuperação de dados em caso de falha do sistema.

2.7.9. Servidor FTP

Servidor que, através de uma rede TCP/IP, permite download e upload de arquivos via conexão com protocolo FTP (File Transfer Protocol).

Muito usado em ambiente cloud, esse tipo de servidor é voltado para armazenamento e troca de arquivos, permitindo o controle das transferências realizadas e autenticação por login e senha, proporcionando um ambiente seguro para troca de informações entre computadores.

2.7.10. Servidor Proxy

Atuando como mediador entre as requisições dos computadores clientes que buscam recursos de outros servidores, como arquivos, páginas web e outros serviços, o servidor proxy filtra as solicitações e determina como as mesmas devem ser manejadas.

Esse servidor é, por exemplo, intermediário entre um acesso feito por uma estação de trabalho a um servidor web, verificando se existe algum acesso recente gravado (cache), filtrando e gerenciando cada requisição e melhorando assim, o desempenho e a segurança do sistema.

2.8. Características e Componentes de um Servidor Físico

2.8.1. Slots de Memória RAM

Os servidores geralmente têm mais slots de memória do que as placas-mãe para desktops e podem suportar módulos de memória de maior capacidade. Isto permite que os servidores lidem com grandes quantidades de dados e executem aplicações com uso intensivo de memória.

Por exemplo, as placas-mãe para computadores desktop têm normalmente 4 slots de RAM e até 8 slots de RAM em alguns modelos selecionados. Já as placas-mãe para servidores têm 12-16 ou até mais slots de RAM. Consequentemente, têm também mais canais de memória para suportar esse número de slots.

2.8.2. Memória RAM

O funcionamento adequado da memória do servidor é crucial, pois qualquer falha ou mau funcionamento pode causar interrupções graves, como travamentos do sistema, resultando em danos consideráveis à organização. Sem hardware crítico como a RAM do servidor ou memória ECC, o sistema pode nem sequer inicializar.

A capacidade da RAM desempenha um papel crucial no desempenho do sistema. Uma memória de servidor insuficiente pode causar gargalos e prejudicar a eficiência do sistema do servidor. A atualização da RAM pode aumentar a capacidade de um servidor para executar mais Máquinas Virtuais (VMs) e pode melhorar a velocidade e a largura de banda da memória para um processamento de dados mais rápido.

Uma placa-mãe para desktop pode limitar a RAM a 32 GB por slot e a uma memória combinada de 64 GB para o sistema.

Uma placa-mãe para servidor tem normalmente uma capacidade de, pelo menos, 64 GB por slot e uma memória combinada de 512 GB. As placas-mãe para servidores mais modernas têm dezasseis slots de memória que suportam até 2 TB de RAM.

2.8.2.1. Tipos de Memória de Servidor

- **Memoria Registrada** - é uma memória que tem um registro entre seus módulos DRAM (uma memória de acesso aleatório que armazena cada bit de dados) e o controlador de memória do seu sistema (contém a lógica necessária para escrever e ler em

DRAM). Ela é tipicamente usada em sistema de alto desempenho para reduzir a carga elétrica em seu controlador de memória e torná-lo mais estável.

- **Memória não Registrada** - é uma memória que não tem registro entre sua DRAM e o controlador de memória do sistema. Isso leva a um acesso direto ao seu controlador de memória (normalmente integrado à sua placa-mãe) e agora seria mais eficiente do que os registrados. Possui maior carga elétrica e menor confiabilidade nos dados armazenados.

2.8.2.2. Tecnologias de Memórias de um Servidor

- **Memória ECC (*Error Checking and Correcting*)** - é uma técnica de correção de erros que não apenas identifica erros, mas também os corrige enquanto o armazenamento de dados acontece. Em comparação com a Paridade, uma tecnologia comum de verificação de erros, o ECC contribui significativamente para a estabilidade e confiabilidade dos sistemas de servidor.
- **Registrador** - funcionam como diretórios para a memória do servidor, aprimorando operações de leitura e escrita. O uso de memória registrada, equipada com tecnologia ECC, frequentemente chamada de **memória ECC Registrada**, fortalece a eficiência do sistema.

2.8.3. Armazenamento

Os servidores apresentam dez ou mais conectores SATA integrados e slots de expansão que lhes permitem suportar e manusear várias unidades de disco.

Por conseguinte, os servidores podem lidar com grandes quantidades de espaços de armazenamento e processar grandes quantidades de operações de leitura/escrita de dados.

2.8.3.1. Disk Array

Disk array é um dispositivo de armazenamento composto por múltiplos HDDs ou SSDs agrupados como uma única unidade lógica para oferecer maior capacidade, desempenho e redundância. Esses discos são geridos em conjunto para formar uma única unidade de armazenamento coesa. Os disk arrays podem ser implementados de várias maneiras, incluindo:

- **SAN (*Storage Area Network*)** - é um sistema de armazenamento baseado em ficheiros através do qual é possível partilhar ficheiros armazenados na rede com utilizadores sem afetar o sistema de rede. Os sistemas SAN podem conter uma ou mais unidades de armazenamento. O SAN é adequado para pequenas empresas e redes domésticas, exigindo a instalação de dispositivos SAN na LAN através do TCP/IP.

- **NAS (*Network Attached Storage*)** - é um armazenamento a nível de arquivo e uma solução confiável de tecnologia de dados para processar grandes quantidades de dados a baixos custos, sendo altamente flexível. É uma rede local de vários dispositivos, incluindo um único dispositivo de armazenamento, que opera nos dados em nível de arquivo. A SAN é aconselhável para redes empresariais, pois requer servidores de alta performance, conjuntos de discos de alta capacidade e tecnologia de interconexão de Fibre Channel para transferência de dados mais rápida. O sistema NAS contém várias unidades de disco organizadas em conjuntos RAID, que fornecem tanto armazenamento quanto um sistema de arquivos, enquanto o SAN fornece armazenamento de dados baseado em blocos. Tanto o Armazenamento Conectado em Rede (NAS) quanto a Rede de Área de Armazenamento (SAN) podem trabalhar em conjunto no mesmo sistema, se necessário. Quando o SAN e o NAS estão conectados em um único dispositivo, observa-se que na maioria das vezes o dispositivo NAS utiliza a mesma tecnologia que o SAN, sendo assim chamado de SAN unificado.
- **DAS (*Direct Attached Storage*)** é uma solução de armazenamento e backup de baixo custo que funciona com uma ou várias unidades conectadas em um conjunto RAID. Ele se conecta diretamente ao servidor ou cliente *host* sem uma conexão de rede, tornando-o perfeito para as necessidades de armazenamento local com desempenho garantido. NAS e SAN são soluções mais caras em comparação com DAS.

2.8.3.2. RAID (*Redundant Array of Independent Disks*)

Solução computacional que combina vários discos para formar uma única unidade lógica de armazenamento de dados. O SO trata o conjunto de discos como uma única unidade de armazenamento.

O RAID oferece segurança e confiabilidade por meio da adição de redundância. Se um disco falhar, o outro continua funcionando normalmente e o usuário nem percebe a diferença. O administrador é avisado pelo sistema e substitui o disco que falhou. Apesar disso, o RAID não protege contra falhas de energia ou erros de operação ou contra a falha simultânea dos dois discos. Falhas de energia, código errado de núcleo ou erros operacionais podem danificar os dados de forma irreversível. Por este motivo, mesmo usando-se o RAID não se dispensa a tradicional cópia de backup.

Para que um sistema RAID seja criado, é necessário utilizar pelo menos dois HDs (ou SSDs). Mas não é só isso: é necessário também definir o nível de RAID do sistema. Cada nível

possui características distintas justamente para atender às mais variadas necessidades. A seguir, os níveis mais comuns: Raid 0, Raid 1, Raid 5 e Raid 6.

2.8.4. Processador

As placas-mãe para servidores são projetadas para suportar processadores de ponta, como as CPUs *Intel Xeon* ou *AMD Opteron*, que são otimizadas para cargas de trabalho de servidores. As placas-mãe para servidores normalmente apresentam dois *sockets*, com isso podem ser instaladas duas CPUs. Algumas vem com mais de dois *sockets*.

2.8.5. Placas de Expansão

As placas-mãe para servidores têm normalmente mais opções de conectividade de rede e armazenamento do que as placas-mãe para computadores desktop. Isto inclui suporte para várias portas Ethernet, armazenamento SAS ou SATA e hardware dedicado para configurações **RAID**.

2.8.5.1. GPU e Porta de Vídeo

As placas-mãe para computadores de secretária suportam placas gráficas nas ranhuras PCIe, mas também têm portas *HDMI/DisplayPort* e GPU integradas que permitem a utilização de *hdmi* e *displayport*.

As placas-mãe para servidores normalmente não possuem GPUs integradas e geralmente vêm apenas com uma porta VGA simples para saída de gráficos.

Normalmente, as opções gráficas de uma placa-mãe de servidor não são utilizadas, uma vez que são geridas através de rede/LAN.

2.8.6. Teaming NIC

NIC Teaming é o processo de combinar de múltiplas placas para atingir desempenho e redundância. Com o NIC Teaming algumas das características essenciais dos servidores são alcançadas, a tolerância a falhas e o balanceamento de carga do tráfego de rede.

2.8.7. Fonte de Alimentação

As fontes de alimentação para servidores são concebidas para lidar com carga de trabalho elevada, funcionamento contínuo e as demandas das aplicações a nível empresarial, com isso estas fontes apresentam as seguintes características:

- oferecem potências mais elevadas para satisfazer os requisitos de energia de múltiplos componentes de performance alta em servidores;
- Frequentemente projetadas com recursos de redundância, incluindo múltiplas unidades de fonte de alimentação em um único servidor, garantindo energia ininterrupta mesmo se uma unidade falhar;
- Buscam classificação de eficiência mais alta (*80 PLUS Gold, Platinum ou Titanium*) para minimizar o desperdício de energia e aderir a certificações da indústria de confiabilidade e desempenho.
- Equipadas com mecanismos de resfriamento avançados, incluindo ventiladores de velocidade variável e designs *hot-swappable*, para lidar com o aumento de calor gerado em racks de servidor;

2.8.8. Conexão Remota do Servidor Físico

Remote PC é um computador pessoal ou servidor que pode ser remotamente acessado através de um outro desktop. Acesso remoto permite ao usuário obter acesso total ao teclado, Vídio e mouse do *remote PC*.

Gestão remota de servidores fornece monitoramento e capacidades de administração 24/7 para seus servidores a partir de qualquer local e dispositivo. É possível aceder remotamente *hosts*, executar comandos, monitorar status de disponibilidade, emitir alertas sobre eventos críticos do sistema e aplicar atualizações de software e configurações a partir de dispositivos remotos.

Monitoramento remoto e relatórios permitem que se veja como *hosts* remotos recebem os serviços em termos de disponibilidade, uso e desempenho. Eles fornecem diferentes capacidades para permitir que se faça a gestão remota de servidores de diferentes maneiras.

A gestão remota de servidores permite que administradores façam monitoria de servidores mesmo que não estejam fisicamente próximos a eles. Com a gestão remota, é mais fácil para uma organização ter seus próprios centro de dados, filiais geograficamente distribuídas e sites. Os líderes não precisam se preocupar com a administração local dos servidores remotos.

2.8.9. POST (*Power-On-Self-Test*)

POST é um conjunto de rotinas executadas por *firmware* ou *software* imediatamente após um computador ser ligado, para determinar se o hardware está funcionando conforme o esperado. O processo continuaria somente se o hardware necessário estivesse funcionando corretamente, caso contrário, o BIOS (software básico de entrada e saída) emitiria uma mensagem de erro. A

sequência POST é executada independentemente do sistema operacional e é controlada pelo BIOS do sistema. Depois que os testes são aprovados, o POST geralmente notifica o sistema operacional com bipes, enquanto o número de bipes pode variar de sistema para sistema. Quando o POST é finalizado com sucesso, o *bootstrapping* é habilitado. A inicialização do sistema operativo é dada.

2.9. Servidores HPE

A HP (Hewlett-Packard) é uma empresa extremamente conhecida no mundo da tecnologia, pois fabrica e comercializa diversos produtos, como computadores, impressoras, servidores, celulares entre muitos outros.

A HP está dividida em duas grandes empresas: por um lado temos a dedicada a servidores e produtos empresariais, que se chama **HP Enterprise (HPE)**, enquanto por outro temos a **HP Inc** que se concentra no mercado doméstico, para o qual lança computadores, impressoras e outros produtos voltados ao consumidor tradicional. É claro que assim como outras empresas têm linhas diferentes do mesmo tipo de produto, a HP faz algo semelhante com servidores, embora neste aspeto seja necessário destacar uma linha de servidores que é o carro-chefe da HP neste campo, e é de Servidores HP ProLiant.

ProLiant é uma linha de servidores que pertenceu originalmente à Compaq. Depois que a HP adquiriu ações no início deste século, eles optaram por descontinuar sua linha de servidores *Netserver* e se concentrar em servidores ProLiant, que definitivamente eram muito melhores.

2.10. Servidor HPE ProLiant DL G10

2.10.1. Especificações Gerais

O **HP ProLiant DL380 Gen10** é um servidor que oferece um elevado desempenho e escalabilidade para uma variedade de necessidades empresariais. Concebido com funcionalidades avançadas e tecnologia de ponta, este servidor foi concebido para proporcionar um desempenho fiável e eficiente.

Com os seus potentes processadores, o ProLiant DL380 Gen10 pode lidar com cargas de trabalho exigentes e proporcionar uma potência de computação excecional. Suporta até dois processadores *Intel Xeon Scalable*, proporcionando a flexibilidade necessária para satisfazer os requisitos específicos de diferentes aplicações. Além disso, este servidor suporta uma grande quantidade de memória, oferecendo uma capacidade expansível para satisfazer as necessidades empresariais em constante evolução.

O DL380 Gen10 apresenta uma arquitetura de armazenamento flexível, permitindo várias opções de unidade, incluindo SSDs SAS, SATA e NVMe. Isto proporciona às empresas a liberdade de personalizar as configurações de armazenamento que melhor se adequam às suas necessidades. As funcionalidades de segurança melhoradas, como a encriptação ao nível do firmware, ajudam a proteger dados sensíveis e a garantir a integridade dos dados.

Concebido com ênfase na facilidade de gestão, o DL380 Gen10 oferece capacidades de gestão remota para uma maior eficiência. Inclui tecnologia de gestão iLO (*Integrated lights-out*), que permite aos administradores controlar e gerir remotamente as operações do servidor. O servidor também suporta vários sistemas operativos e plataformas de virtualização, permitindo uma integração perfeita nas infraestruturas de TI existentes.

No geral, o HP ProLiant DL380 Gen10 é um servidor fiável e de elevado desempenho que oferece escalabilidade, segurança e facilidade de gestão para as empresas que necessitam de poderosas capacidades de computação.

2.10.2. Vista Frontal

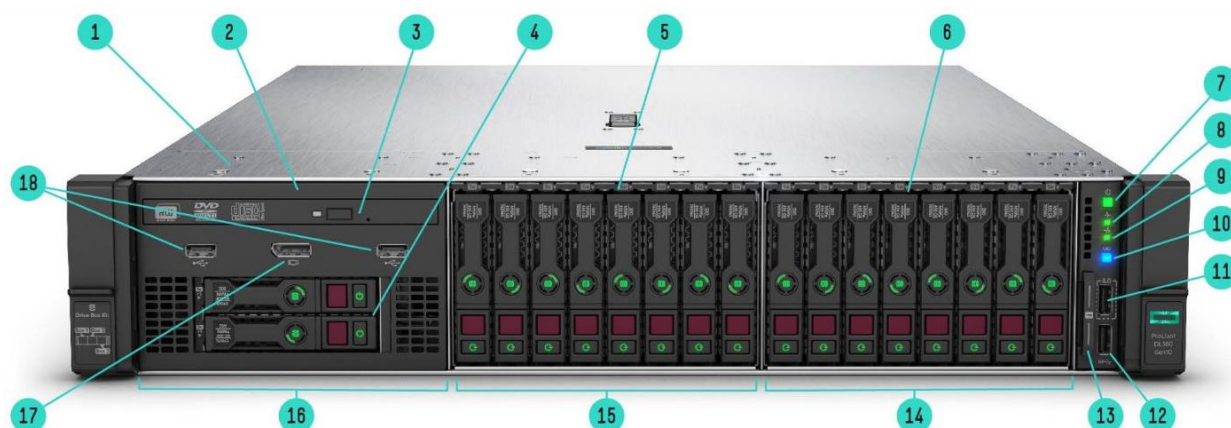


Figura 6: Vista Frontal do HPE ProLiant DL G10

1. Quick removal access panel
2. Optional Universal Media bay. 2 USB 2.0 and Display port standard (8 SFF bay or 6 SFF+2NVMe or 8NVMe optional)
3. Optional Optical drive. Requires Universal Media bay
4. Optional 2 SFF HDD, requires optional Universal Media bay
5. Drive Bay 2. NVMe shown (8 SFF, 6SFF+2NVMe or 8 NVMe PCIe SSD optional)
6. 8 SFF Drive Cage Bay
7. Power On/Standby button and system power LED button

- 8. Health LED
- 9. NIC status
- 10. UID button
- 11. iLO Front Service Port
- 12. USB 3.0
- 13. Serial label pull tag
- 14. Box 3
- 15. Box 2
- 16. Box 1
- 17. Optical front display port (via Universal Media Bay)
- 18. Optional USB 2.0 (via Universal Bay)

2.10.3. Vista Interna

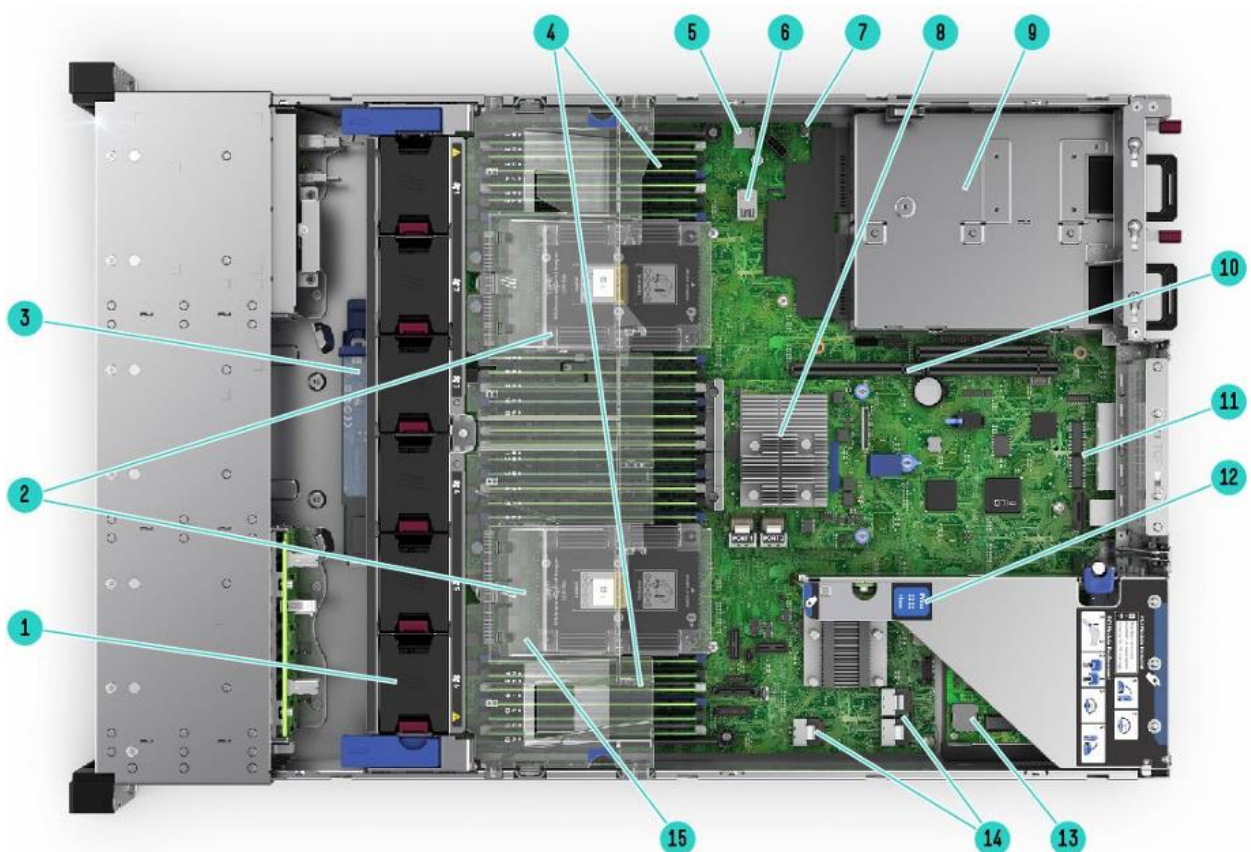


Figura 7: Vista Interna do HPE ProLiant DL G10

- 1. Fan cage shown with 6 standard Hot-plug fans (High Performance temperature fans optional)

2. 2 Processors, heatsink showing
3. Optional HPE Smart Hybrid Capacitor or HPE Smart Storage Battery
4. DDR4 DIMM slots. Shown fully populated in 24 slots (12 per processor)
5. MicroSD card slot (Optional Dual Micro-SD option)
6. Internal USB 3.0 connector
7. Chassis intrusion detection connector
8. Optional HPE Smart Array (P4081i-a shown) clear air baffle
9. (Under) Hot Plug redundant HPE Flexible Slot Power supplies
10. Connection for second (optional) riser (Requires second CPU)
11. Embedded 4x1Gbe NIC (if equipped)
12. Primary PCIe riser, standard (Optional double wide GPU riser)
13. FlexibleLOM slot (Optional, depending on model selected)
14. X4 SATA ports(1, 2 and 3)
15. Clear air baffle

2.10.4. Vista Traseira

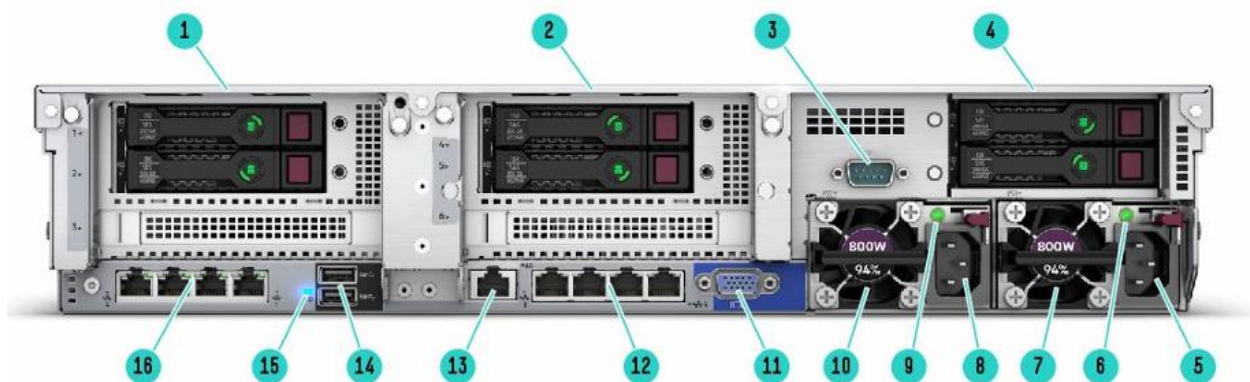


Figura 8: Vista Traseira do HPE ProLiant DL G10

1. Primary Riser. PCI Slots (Slots 1-3 top to bottom, riser shipped standard, not shown), optional 2SFF rear drives
2. Secondary Riser. PCI Slots (Slots 4-6 top to bottom, not shown, requires second riser card, and second processor). Showing optional 2 SFF rear
3. Optional serial port
4. Tertiary Riser (Slots 7-8). Optional rear 2 SFF HDD (supported in 24 SFF or 12 LFF front end)
5. Power supply Power connection

6. Power supply Power LED
7. HPE Flexible Slot Power Supply bay 1 (800W shown)
8. Power supply Power connection
9. Power supply Power LED
10. HPE Flexible Slot Power Supply bay 2(800W shown)
11. VGA connector
12. Embedded 4x1GbE Network Adapter (if equipped)
13. Dedicated iLO management port
14. USB connectors 3.0(2)
15. Unit ID LED
16. FlexibleLOM ports (4x1GbE Shown); optional depending on model

2.10.5. Descrição do HPE ProLiant DL G10

2.10.5.1. Slots de Memória RAM e Configuração

O HPE ProLiant DL380 Gen10 suporta até 24 slots de memória HPE DDR4 SmartMemory, distribuídos em 12 slots por processador. Ele suporta configurações de memória RDIMM, LRDIMM e Persistent Memory. A capacidade máxima de memória é de 3 TB com RDIMMs ou LRDIMMs, e até 3.84 TB com Persistent Memory. A configuração de memória pode variar dependendo do modelo específico do processador e da memória instalada.

Tipo	HPE DDR4 Smart Memory, Registered (RDIMM), Load Reduced (LRDIMM)
Slots DIMM disponíveis	24 12 slots DIMM por cada processador, 6 canais por processador, 2 DIMMs por canal
Capacidade Máxima (LRDIMM)	3.0 TB 24 x 128 GB LRDIMM @ 2933 MT/s
Capacidade Máxima (RDIMM)	1.54 TB 24 x 64 GB RDIMM @ 2933 MT/s

Capacidade Máxima (Intel Optane Persistent Memory for HPE)	6.0 TB 12 X 512 GB Memory Modules @ 2666 MT/s
Capacidade Máxima (HPE NVDIMMs)	192 GB 12 x 16 GB NVDIMM @ 2666 MT/s

2.10.6. Regras e diretrizes gerais para a colocação da memória

- Instale os DIMMs apenas se o processador correspondente estiver instalado.
- Se apenas um processador estiver instalado num sistema de dois processadores, apenas metade das ranhuras DIMM estarão disponíveis.
- Para configurações com 2 CPUs, os DIMMs têm de ser selecionados em quantidades pares. O uso de quantidades ímpares de DIMMs em configurações de 2 CPUs fará com que a memória fique desequilibrada e poderá afetar negativamente o desempenho do sistema.
- Para maximizar o desempenho, recomenda-se equilibrar a capacidade total de memória entre todos os processadores instalados.
- Quando dois processadores estiverem instalados, equilibre os DIMMs entre os dois processadores.
- Os slots DIMM brancos indicam o primeiro slot a ser preenchido num canal.
- Não é suportada a mistura de tipos de DIMM (UDIMM, RDIMM e LRDIMM).
- A velocidade máxima da memória é uma função do tipo de memória, da configuração da memória e do modelo do processador.
- A capacidade máxima de memória é uma função do número de slots DIMM na plataforma, da maior capacidade de DIMM qualificada na plataforma e do número e modelo de processadores instalados qualificados na plataforma.

2.10.6.1. Tipos de Dispositivos de Armazenamento (Discos):

Dependendo da configuração, o servidor suporta unidade de armazenamento SAS, SATA e NVMe. Além disso, há suporte para controladoras de armazenamento HPE Smart Array para gerenciamento de armazenamento RAID. Os discos podem ser hot-plug, permitindo a substituição sem interromper as operações do servidor.

O **SSD NVMe** é um dispositivo de barramento PCIe. Os dispositivos conectados a um barramento PCIe não podem ser removidos sem permitir que o dispositivo e o barramento completem e interrompam o fluxo de sinal/tráfego. Não remova um SSD NVMe do compartimento da unidade enquanto o LED do botão **Não remover** estiver piscando. O LED do botão Não remover pisca para indicar que o dispositivo ainda está em uso. A remoção do SSD NVMe antes que o dispositivo tenha concluído e cessado o fluxo de sinal/tráfego pode causar perda de dados.

2.10.7. Unidades Suportadas

- 8 ou 12 LFF SAS/SATA/SSD 8, 10, 16, 18 ou 24 SFF SAS/SATA/SSD
- 2 unidades M.2 SATA SSD padrão no riser primário, dependendo da configuração;
- 6 unidades traseiras SFF opcionais ou 3 unidades traseiras LFF e 2 unidades traseiras SFF ou 2 unidades traseiras Dual UFF opcionais
- 20 unidades SFF NVMe opcional via *Express Bay* limitarão a capacidade máxima da unidade

2.10.8. Interfaces

Serial	Opcional, traseiro
Display Port	1 (SFF 1 frontal, opcional via <i>Universal Media Bay</i> , 826708-B21), 8 chassis LFF standard
Network Ports	4 x 1GbE incorporado (se equipado/dependendo do modelo) Um (1) slot <i>FlexibleLOM</i> disponível em todos os tipos de chassi (suportando vários adaptadores NIC)
HPE iLO Remote Management Network Port	1 Gb Dedicado

Front iLO Service Port	1 standard (Not available on 12 LFF chassis or when SID is ordered, note iLO dongle required, 880123-B21)
Micro SD Slot	1 Micro SD Nota: Micro SD não é um dispositivo <i>hot-pluggable</i> . Os clientes não devem tentar conectar um cartão SD ao slot SD enquanto o servidor estiver ligado.
USB 3.0	Até 5 no total: 1 frontal, 2 traseiras, 2 internas (seguras), 2 USB 2.0 frontais opcionais via <i>Universal Media Bay</i> ou padrão em chassis 8LFF

2.10.9. Placas de Expansão:

O servidor possui 8 slots PCIe **Gen3** disponíveis para placas de expansão. Esses slots oferecem suporte a uma ampla gama de opções de expansão, incluindo placas de rede, placas de armazenamento e aceleradores de hardware. A largura de banda total dos slots PCIe depende do número de processadores instalados no servidor.

2.10.10. Teaming NIC

O HPE ProLiant DL380 Gen10 suporta tecnologia de teaming NIC para aumento de largura de banda e tolerância a falhas. Ele oferece flexibilidade de conectividade de rede com várias opções de NICs.

2.10.11. Fonte de Alimentação

O DL380 Gen10 oferece suporte a três fontes de alimentação hot-plug:

- HPE 500W Flex Slot Platinum Hot Plug Low Halogen Power Supply Kit
- HPE 800W Flex Slot Platinum Hot Plug Low Halogen Power Supply Kit
- HPE 1600W Flex Slot Platinum Hot Plug Low Halogen Power Supply Kit

O servidor oferece suporte a fontes de alimentação redundantes hot-plug de alta eficiência para garantir a disponibilidade contínua do sistema. As fontes de alimentação instaladas no servidor devem ter a mesma potência de saída. O sistema torna-se instável e pode ser desligado se detectar fontes de alimentação diferentes.

2.10.12. Opções de pacote de energia

A Hewlett Packard Enterprise oferece duas opções de fonte de energia de backup centralizadas para fazer backup do conteúdo do cache de gravação em controladores Smart Array de classe P em caso de falta de energia não planejada do servidor.

- Bateria de armazenamento inteligente HPE
- Capacitor híbrido de armazenamento inteligente HPE

2.10.13. Conexão Remota do Servidor Físico:

O servidor pode ser gerenciado remotamente por meio do HPE iLO5 (Integrated Lights-Out), proporcionando acesso remoto ao console, monitoramento remoto de hardware e firmware, controle remoto de energia e muito mais. O acesso remoto é protegido por recursos avançados de segurança, como criptografia e autenticação multifatorial.

2.10.14. POST (*Power-On Self-Test*):

Durante o POST, o servidor verifica a integridade dos componentes de hardware, incluindo memória, processadores, adaptadores de expansão e fontes de alimentação. Qualquer problema detectado durante o POST será relatado ao administrador do sistema para ação corretiva.

3. CONCLUSÃO

Os servidores físicos desempenham um papel vital nas operações das organizações, fornecendo uma base sólida para hospedar aplicativos, armazenar dados e facilitar a comunicação e colaboração entre membros da equipe.

Ao longo do trabalho constatou-se que um servidor diferente de um desktop, é concebido para lidar com carga de trabalho elevada e garantir que os serviços fornecidos estão disponíveis nas mais adversas condições, portanto estes são equipados com equipamentos robustos para garantir suas principais características: alta disponibilidade, tolerância a falhas e escalabilidade.

Neste sentido, a escolha do servidor passa pela análise da necessidade da organização e das especificações técnicas dos servidores físicos.

4. BIBLIOGRAFIA

Official CompTIA Study Guide for Server+ (Exam SK0-004) . (s.d.).

A Complete Guide to Choosing a Power Supply for Your Server. (s.d.). Obtido de <https://community.fs.com/article/a-complete-guide-to-choosing-a-power-supply-for-your-server.html>

Alves, F. (s.d.). *Servidores de uma Rede* .

Cardozo, G. (s.d.). *Administração de Redes de Computadores (ARC)* .

Enterprise, H. P. (2020). *HPE ProLiant DL380 Gen10 Server Trusted User Guide*.

HPE ProLiant DL380 Gen10 server. (s.d.). Obtido de <https://buy.hpe.com/us/en/compute/rack-servers/proliant-dl300-servers/proliant-dl380-server/hpe-proliant-dl380-gen10-server/p/1010026818>

John Wiley & Sons, I. (2021). *DATA CENTER HANDBOOK*.

O que é um data center? (s.d.). Obtido de <https://www.ibm.com/br-pt/topics/data-centers>

Server Processors: Choosing the Right Server CPU. (s.d.). Obtido de <https://community.fs.com/article/server-processors-choosing-the-right-server-cpu.html>

Storage Area Network. (s.d.). Obtido de https://www.gta.ufrj.br/ensino/eel879/trabalhos_vf_2011_2/danielle/tecnologias.html

Your Complete Guide to Server RAM. (s.d.). Obtido de <https://webuyuseditequipment.net/your-complete-guide-to-server-ram/>