**Fundamentos de Hardware e Infraestrutura**

**RAID**

**RAID 0**- Stripped sem paridade – Fracionamento  
- Os dados são divididos e distribuídos entre os discos  
- Não oferece proteção contra falhas  
- O foco do RAID 0 e o desempenho



• Vantagens:  
- Alta performance  
- Baixo custo  
- Espaço disponível

• Desvantagem:  
- Sem redundância (qualquer disco que perder os outros não tem como recriar os dados perdidos)

**RAID 1**- Mirroring – Espelhamento  
- A partir de 2 discos, sempre em pares.  
- Os dados são gravados em ambos os discos integralmente  
- RAID 1 e mais adequado para proteger o sistema de falhas "físicas".  
- Não dispensa soluções de backup.  
- Se o disco principal falhar, ha copia dos arquivos em outro disco.



• Vantagens:  
- Alta performance, na leitura utiliza os dois discos  
- Redundância

• Desvantagens:  
- Apenas metade da soma dos discos fica disponível  
- Alto custo por conta do espaço “perdido”

**RAID 0 + 1**- Combinação de RAID 0 com RAID 1  
- No mínimo quatro unidades de armazenamento  
- Dois pares de Raid 0  
- Raid 1 entre os dois Raid 0  
- Desempenho + Segurança

**RAID 1 + 0 ou RAID 10**- Combinação de RAID 1 com RAID 0  
- No mínimo quatro unidades de armazenamento  
- Dois pares de Raid 1  
- Raid 0 entre os dois Raid 1  
- Desempenho + Segurança



**RAID 5**- A partir de 3 Discos  
- Gravação distribuída nos discos  
- Gravação de Paridade  
- Segurança dos dados  
- O espaço de 1 disco fica para paridades  
- Se perder um disco, os demais conseguem reconstruir as informações perdidas.



• Vantagens:  
- Boa performance  
- Boa redundância

• Desvantagens:  
- Perde-se sempre o equivalente a um disco  
- Se perder mais de 1 disco

**RAID 6**- A partir de 4 Discos- Gravação distribuída nos discos- Gravação de Paridade- Segurança dos dados- O espaço de 2 disco fica para paridades- Se perder ate 2 disco, os demais conseguem reconstruir as informações perdidas.



- Tem como desvantagem o custo  
- Tem boa performance e redundância

**Calculo do Aproveitamento**- Exemplo: (RAID 5)  
- 5 discos em RAID 5 → o equivalente a 1 disco  
será reservado para paridade.- APROVEITAMENTO= (n-1)/n  
- n=quantidade de discos,  
- (5-1)/5 = 4/5 = 0.8 ou 80 %  
- Então a reserva para paridade --> 100% - 80% = 20%

- Exemplo: (RAID 6)  
- 5 discos em RAID 6 → o equivalente a 2 disco cera\_\_\_2 reservado para paridade.  
- APROVEITAMENTO= (n-2)/n  
- n=quantidade de discos,  
- (5-2)/5 = 3/5 = 0.6 ou 60 %  
- Então a reserva para paridade 🡪 100% - 60% = 40%

**O que são IOPS?**- E o numero de operações por segundo que um disco individual consegue executar.  
- Esta velocidade segue um padrão na fabricação.  
- Ha diferenças entre os modelos SATA, SAS e SSD.  
- SATAs tem uma media de 120 IOPS

- SAS tem uma media de 160 IOPS  
- SSDs em torno de 3300 IOPS  
- IOPS são importantes para:  
- Ter uma boa performance  
- Viabilizar a utilização de determinados serviços em rede.

**Calculo do IOPS, Exemplo:**- RAID 0 → 2 Discos → IOPS individual = 130, então IOPS Total = 260- RAID 5 tem que diminuir 1 disco na multiplicação



**Redes**

• O que e?- Rede de comunicação e toda a comunicação envolvendo dois ou mais equipamentos.  
- Exemplo de comunicação:  
- Computadores  
- Celulares  
- Telefone sem fio  
- Celular com computadores

**Histórico**• 1969 → Primeira Rede **-** A Arpanet, uma comissão do Departamento de Defesa norte-americano, com mais 4 universidades (UCLA, UC Berkeley, SRI e Univ. Do Utah). Esta rede deu origem a Internet.

• 1969 → Primeira Rede  
- Foi verificado que os protocolos usados pela ARPANET eram inadequados para interligação de redes diferentes.

• 1974 → desenvolveram o TCP/IP

**Internet**- Anos 80 → inicio da Internet.  
- 1990 → conectava cerca de 3 mil redes e 200 mil hosts.  
- 1992 → 1 milhão de hosts.  
- 1995 → Vários bacabões, centenas de redes regionais, dezenas de milhares de LANs.

• Utilização:  
- Correio eletrônico (e-mail)  
- Fóruns de usuários   
- Login remoto  
- Ate 1990 a Internet pertencia a pesquisadores das universidades, agencias do governo e militares.

• A criação da WWW possibilitou vários novos usuários, possibilitou a criação de sites com inúmeras paginas de texto, imagens, sons e ate mesmo vídeo, além de links para outras paginas.

- Em 1994 a 1996 teve uma melhora na tecnologia  
- Aumento da largura de banda  
- 1995 a internet passa a ser utilizada comercialmente  
- Em 1998 ocorreu nova melhoria na infraestrutura no Brasil  
- Passando a velocidade do Backbone para 155 Mbps

**Tipos de Redes**- WAN – Wide Area Network  
- MAN – Metropolitan Area Network  
- LAN – Local Area Network

**WAN**- Interligam equipamentos em cidades, países e ate continentes.  
- Redes publicas  
- Redes de grandes companhias  
- Taxas de comunicação, geralmente inferior que a LAN  
- Infraestrutura cara: fios, cabos, centrais comutadoras, cabos submarinos, sistemas de radio terrestre ou de satélite  
- Compartilhamento de link  
- Aluguel de link

• Tecnologias:- Frame – Relay, ATM, X25, MPLS

**Utilização**- Internet  
- Comercio eletrônico  
- E-mail  
- Pesquisas (Universidades)  
- Interligação das filiais de empresa

**MAN**• Redes Metropolitanas  
- Distancias “intermediarias”, prédios em uma mesma cidade  
- Tem um melhor custo/beneficio em relação a WAN  
- Oferecem uma possibilidade de crescimento estruturado

• Algumas tecnologias:  
- ATM, FDDI, MPLS  
- Taxa de atraso e superior as LANs  
- Custo intermediário

**LAN**• Redes Locais- Interligam computadores de uma sala, prédio.  
- Geralmente são redes particulares  
- Custos Baixo  
- Taxa de comunicação elevada 100 Mbps, 1Gbps e 10Gbps  
- Baixo tempo de atraso

• Meios Físicos:  
- Par trancado, rede Wifi, Coaxial, Fibra

• Utilização:  
- Processamento distribuído  
- Sistema corporativo  
- Correio eletrônico local, Intranet  
- Automação industrial  
- Compartilhamento de arquivos (localmente)

**CAN**• Rede de Campus- Usado para redes que abrangem um Campus

Exemplo:  
- Campus Universitário (USP)  
- Campus de empresa (Kodak)

**PAN**• Rede Pessoal  
- É uma LAN com o intuito pessoal, ou seja, rede domesticas  
- Usados em casas e apartamentos  
- Geralmente usam par trancado ou Wifi

**Topologia de Rede**

• O que é?  
- A topologia de uma rede é a forma com que os computadores e equipamentos são interligados uns aos outros.

• A topologia de uma rede pode influenciar em:  
- Desempenho da rede  
- Confiabilidade  
- Forma de acesso ao meio

• **Topologia totalmente ligada**- Existe um enlace físico dedicado de N para N (de todas para todas as estações da rede).  
- A comunicação entre dois equipamentos é sempre direta.  
- Como essa topologia exige N(N-1)/2 enlaces para cobrir uma rede com N estações, torna-se inviável na prática, pois o número de enlaces cresce na proporção direta do quadrado do número de estações da rede.  
- N(N-1)/2 enlaces para cobrir uma rede com N estações

• **Topologia em anel**- Um equipamento se interliga em outros dois equipamentos.  
- Normalmente os enlaces são do tipo simplex  
- Rede tem sentido único  
- Não oferece tolerância a falhas e nem condições de contorno para o baixo desempenho por congestionamento

• **Topologia parcialmente ligada**- Alguns equipamentos não possuem ligação direta com outros, mas podem se comunicar através de estações intermediárias.  
- Oferece backup de caminho, ou seja, enlaces alternativos

• **Topologia em estrela**- Tem um nó central, interligando todas os equipamentos  
- Não para se um dos nós falhar  
- O nó central gerenciará as comunicações  
- Poderá ter alguma função mais avançada, dependendo do equipamento que está como nó central.  
- Tem tolerância a falha, relacionado aos equipamentos conectados.  
- Porém a rede para se o nó central falhar.  
- Escalabilidade do sistema, possui, porém é limitado de acordo com o equipamento que está no nó central  
- O nó central pode ser um problema para o gargalo na rede  
- É a topologia mais usada nos dias atuais

• **Topologia em anel**- Cada estação não está diretamente ligada ao anel, mas sim a um tipo de repetidor  
- O anel pode ser simples ou duplo (backup)  
- Quanto maior a rede, mais problemas de colisão e atraso da informação.

• **Topologia Barramento**- Funciona em modo multiponto, ou seja, quando um fala, todos ouvem.  
- Nas extremidades do cabo há terminadores que absorvem e eliminam sinais.  
- Os sinais nunca retornam a origem  
- Muito problema de colisão  
- Muito problema de lentidão  
- Pode ocorrer Barramento duplo, onde cada barra transmite de forma unidirecional.  
- Pode ocorrer extensão do barramento

**Desktop e Servidores**

• Desktop  
- Não são projetados para ter uso continuo.  
- Não estão preparados para suportar grandes cargas de trabalho com rapidez e eficiência.  
- Não suportam expansão ou substituição de hardware sem a necessidade de paradas.

• Servidores  
- Componentes e placas mais robustas.  
- Sistemas de redundância  
- Sistemas de refrigeração mais elaborados.  
- Recursos avançados de gerenciamento.  
- Suporte diferenciado.  
- Possibilidade de substituição e expansão de hardware sem a necessidade de paradas (Hot swap).

• **Desktop X Servidores**

• DESKTOP  
- Processador e voltado para ambiente gráfico (atende menos processo concorrente)  
- Cache → pequena

• SERVIDORES  
- Processador voltado para requisições matemáticas, processos concorrentes (vários usuários ao mesmo tempo)  
- Cache → maior capacidade

• DESKTOP  
- Memoria voltado para operações diárias.  
- Geralmente o Buffer não possui controle de erro ou possui pouco controle de erro.

• SERVIDORES  
- Memoria feita para ser usado por muito tempo  
- O Buffer possui controle de erro

• DESKTOP  
- Discos ligados diretamente na placa mãe.  
- A controladora da placa mãe geralmente não possui cache. (sobrecarrega a placa mãe)  
- Encaixe (parafusos)  
- Armazenamento de Disco e limitado (não e fácil de aumentar)

• SERVIDORES  
- Discos ligados a controladora de disco.  
- A controladora possui processador e cache  
- Não sobrecarrega a placa mãe  
- Disco em gavetas, fácil expansão

• DESKTOP  
- Fonte gera “energia que oscila”, tendo uma capacidade máxima especificada.  
- Não e feita para ficar longo tempo ligado  
- Mais fácil de ter problema

• SERVIDORES  
- Fonte gera uma potencia estável  
- Criada para operar por longo tempo sem interrupção  
- Maior dissipação de energia

• DESKTOP  
- Gabinete feito para o conforto do usuário

• SERVIDORES  
- Gabinete feito para ter mais ventilação, com pecas mais resistentes, tendo menos trepidação das pecas.

• DESKTOP  
- Vem de fabrica com som, vídeo, cartões de memoria, etc; tudo isso compartilha os barramentos da placa mãe.

• SERVIDORES  
- Tem o mínimo de dispositivos compartilhando o mesmo barramento da placa mãe.

• DESKTOP  
- O Barramento compartilha os recursos  
- Foco na utilização que o usuário faz

• SERVIDORES  
- Barramentos dedicados a determinadas funções  
- Foco no desempenho e requisições concorrentes.

• DESKTOP  
- Geralmente trabalha somente com uma interface de rede  
- Poucos slots de expansão de memoria  
- Poucos discos podem ser inseridos.

• SERVIDORES  
- Possui 2 a 4 interfaces de rede  
- Geralmente de 4 a 8 slots de memoria padrão.  
- Possui a possibilidade de inserir vários discos

• DESKTOP  
- Garantia 1 ano (geralmente)  
- Dificuldade em acessar o suporte  
- O usuário deve levar o desktop ate o suporte

• SERVIDORES  
- Garantia mínima de 3 anos  
- O Suporte vai ate a empresa  
- Mais disponibilidade do suporte

• DESKTOP  
- Possui marcas famosas  
- Pode ser montado peca a peca, sem se prender a uma única marca.

• SERVIDORES  
- Marcas famosas  
- Geralmente passam por vários testes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Servidor | Desktop |
| Gabinete | - Refrigeração - Espaçamento para cabos | - Pouca refrigeração - Compacto |
| Processador | - Cálculos - Cache | - Provê processamento para usuário local |
| Armazenamento | - mais HD’s - Controladora | - Limitação de HDs |
| Memória | - mais pentes | - Limitação de pentes |
| Vídeo | - Satisfatório | - Superior voltado para o cliente |
| Fonte | - Consome mais energia - Duas ou mais fontes - Não há oscilação (estável) | - Uma única fonte - Oscilação de energia |
| Rede | - 10/100/1000 - Duas ou mais entradas de rede | - 10/100 - Até duas entradas |
| Assistência Técnica | - Vai ao local - 3 a 5 anos de garantia | - Tem que levar até a assistência  - 1 ano de garantia |
| Custo | - Médio -Alto | - Baixo ou médio |
| Expansão | - Médio para bastante | - Pouca |

**Tipo de Servidores**- Servidor de Domínio- Servidor de Arquivo- Servidor de Banco de Dados- Servidor de Aplicação- Servidor WEB- Servidor de Internet- Servidor de e-mail- Servidor de impressão- Servidor de FTP  
 **• Servidor de Domínio**  
- Controla todos os computadores e recursos computacionais subordinados a ele.  
- Controla quem tem acesso aos recursos.  
- Qual usuário tem acesso a determinado computador, a impressora, a pastas, a internet, etc.  
- Responsável pela identificação dos computadores da rede local.

**• Servidor de Arquivo**- Armazenamento centralizado na rede.- Compartilhamento de arquivos entre os usuários.- Usuários não salva arquivos localmente.- Facilidade em manutenção.- Facilidade em Backup.- Facilidade de acesso de diferentes pontos.- Servidor de Banco de Dados- Possui uma ou mais Base de Dados- Pode armazenar Banco de dados como:- SQL- Mysql- Postgre- Oracle- MariaDB

**• Servidor de Aplicação**- Disponibiliza um ambiente para a instalação e execução de determinadas aplicações.- Não precisa instalar a aplicação em cada cliente.- Permite mais de uma aplicação no mesmo servidor.- Facilidade na manutenção

**• Servidor WEB**- Armazenamento de paginas WEB e outros recursos.- Proporcionar vários acessos.- Servidores mais utilizados:- Apache- IIS(Internet Informativo Services)

**• Servidor de Internet**- Proporciona Acesso para a internet- Controla quem acessa- Controla o que pode acessar- Geralmente utiliza-se Proxy- Tem segurança baseado em portas, pacotes, urls, usuários, etc.

**• Servidor de e-mail**- Oferece o envio e o recebimento de mensagens- Permite que os usuários armazenem os e-mails em um único local- Facilidade de acesso- Facilidade de backup- Protocolos utilizados (POP,SMTP, IMAP)

**• Servidor de Impressão**- Centralizar os pedidos de impressão- Controla as impressões- Gerencia quem pode imprimir- Pode colocar prioridades na impressão- Auxilia em tomadas de decisão em relação aimpressão

**• Servidor de FTP**- Armazenamento de arquivos- Acesso via internet- Acesso seguro

**• Servidor de Proxy**- Filtragem de acesso a internet- Lista de Bloqueio- Lista de Acesso- Cache de acesso- Pode gerar economia em link de internet

**Cabeamento Estruturado**

• Padrões  
- 1991 - EIA/TIA  
- Implementar um padrão genérico de cabeamento de telecomunicações a ser seguido por diferentes fornecedores.  
- Estruturar um sistema de cabeamento intra e inter predial.  
- Estabelecer critérios técnicos de desempenho para sistemas distintos de cabeamento.

• Sistema de Cabeamento Estruturado  
- ANSI/EIA/TIA 568A - Padrão de cabeamento  
- ANSI/EIA/TIA 569A - Infra-estrutura  
- ANSI/EIA/TIA 570A - Cabeamento residencial  
- ANSI/EIA/TIA 606 – Administração e Aterramento

- O conceito de Sistema de Cabeamento Estruturada baseia-se na disposição de uma rede de cabos, com integração de serviços de dados e voz, que facilmente pode ser redirecionada por caminhos diferentes.  
  
**Padrão 568**  
• Formado por 6 itens importantes:  
- Área de Trabalho  
- Cabeamento Horizontal  
- Armário de Comunicação  
- Cabeamento Vertical  
- Entrada da comunicação  
- Sala de Equipamentos

• Formado por 6 itens importantes:  
- Área de Trabalho - EIA/TIA 568A  
- Tomada de Telecomunicações a Estação de Trabalho devem ser simples, baratos e permitam flexibilidade de deslocamento, sem comprometer a conexão física.  
- Equipamentos: computadores, terminais de dados, telefone, etc.  
- Cabos de ligação – patch cord, conectores.  
- Adaptadores.  
- Cabeamento Horizontal  
- Compreende os cabos que vão desde a Tomada da Área de Trabalho até o Rack.  
- Cabeamento Horizontal;- Tomada;  
- Terminações de Cabo;  
- Distância do cabo entre PC e tomada = 3 metros  
- Distância do cabo entre tomada e rack = 90 metros  
- Compreende os cabos que vão desde a Tomada da Área de Trabalho até o Armário.  
- Cabeamento Horizontal;  
- Tomada de Telecomunicações;  
- Terminações de Cabo;

• Formado por 6 itens importantes:  
- Armário de Comunicação (Rack)  
- Rack menores nos andares  
- Equipamentos como Patch-Painel e Switch

- Cabeamento Vertical

- Backbone  
- Interligação dos Rack em cada andar  
- Cabeamento (com o mínimo de curvas)

- Entrada da comunicação- É a “porta” de entrada da comunicação externa para o prédio  
- Como é feito?  
- Para onde vai?  
  
- Sala de Equipamentos  
- Racks  
- Switchs  
- Patch-Painel  
- Servidores  
- Roteadores



- Padronização de tamanho de cabos  
- Quantidade de bandejas no rack  
- Tipos de cabo  
- Tipos de Equipamento

**Padrão 606**  
• Tipo 1  
- Somente a Sala de Equipamentos sem cabeamento vertical  
- Gerenciamento centralizado

• Tipo 2  
- Gerenciamento em Edifício  
- No mínimo uma sala de equipamentos  
- Cabeamento Vertical  
- Aterramento  
- Registro de caminhos

• Tipo 3  
- Infra-Estrutura entre prédios (campus)  
- No mínimo uma sala de equipamentos  
- Registro completo do cabeamento interno e externo  
- Registro de caminhos interno e externo

• Tipo 4  
- Infra-Estrutura entre campus  
- Registro completo do cabeamento interno e externo  
- Registro dos campus  
- Registro de caminhos interno e externo

- Temperatura da sala de equipamentos  
- Segurança  
- Passagem de cabos  
- Organização  
- Identificação

**Sistemas Operacionais**- Um sistema computacional da atualidade é composto por processador(es), memórias, periféricos (é tudo aquilo que está conectado a CPU, teclado, mouse...), chipsets, placas, etc.  
- E para gerenciar o funcionamento de todos os componentes, coordenar as atividades relacionadas ao sistema computacional e realizar a “comunicação” entre o hardware e os programas, é tarefa do Sistema Operacional (S.O)  
- Sempre que um usuário precisa fazer alguma operação envolvendo qualquer recurso do sistema computacional, o programa recorre ao SO.

• Serviços oferecidos pelo SO  
- O serviço oferecido terá uma limitação que dependerá do SO  
- Mas existe alguns serviços básicos que atingem praticamente todos os SO

- Modo para um programa ser carregado na memória e executado  
- Interface de acesso aos periféricos  
- Sistema de arquivo (criar, ler, apagar, editar, etc)  
- Monitorar recursos do sistema computacional  
- Compartilhamento de hardware por usuário  
- Maneira para armazenar informações  
- Manter o estado do sistema

• Quanto ao número de usuário  
- Monoprogramação: um único programa de usuário em execução  
- Multiprogramação: executa 2 ou mais programas de usuário

• Tipos de SO  
- Batch (lote): sistemas antigos, trabalham por lote, ou seja, todos os processos que serão executados ficam em uma única fila e o processo que acessa a CPU só deixa a mesma quando finaliza o processamento ou ocorre erro. Esses tipos de execução tem interação com o usuário.

Exemplo: De rede – este tipo de SO deve ter suporte a atividades em rede, ou seja, ser capaz de ofertar recursos/dados locais para outros computadores, ou utilizar recursos/dados de outros computacionais.

- Distribuído: em um SO distribuído, os recursos das máquinas envolvidas ficam disponíveis globalmente, de forma transparente para o usuário. Em um sistema que trabalha de forma distribuída, o usuário não pode notar esta diferença, a ideia deste tipo de sistema é utilizar recursos parados e agilizar o procedimento.

- Desktop: um SO desktop é voltado ao usuário, se preocupando com questões do dia a dia (facilidade de acesso a software, etc). Além disso, também busca trabalhar a parte gráfica, a interatividade, etc.

- Servidor: o SO de servidor deve permitir a gestão eficiente de recursos e informações. O SO pode limitar acesso (usuário, máquinas, tamanho de arquivo, etc) a programas e arquivos. Deve ter a capacidade de gerenciar vários usuários e pode receber diferentes serviços utilizados em rede.

- Multi-usuário: deve suportar a utilização de vários usuários. Tem que ser capaz de gerenciar os arquivos e pastas, de forma a identificar que usuário é o dono e tratar as permissões locais.

- Embarcado: São SOs contruídos para operar sobre um determinado hardware, geralmente com pouco recurso computacional. Pode-se encontrar este tipo de SO em celulares, TV, micro-ondas, máquina de cartão, etc.

- Tempo real: tem como característica, ter um comportamento temporal previsível, ou seja, tempo de resposta deve ser conhecido. A construção deste SO deve ser feita para minimizar os erros de tempo de acesso.  
Há duas classificações:  
- Soft real-time systems: neste tipo a perda de “prazo” implica na degradação do serviço prestado. Exemplo: transferência de arquivo, reprodução de vídeo.  
- Hard real-time systems: a perda de “prazo” pode causar graves consequências humanas, econômicas, ambientais, etc. Exemplo: sistema para funcionamento da turbina de avião, sistema de bolsa de valores.

• Classificação de SO quanto a aplicação  
- Dedicado: uso restrito a determinada aplicação.  
- De uso geral: é usado para diversas aplicações.

• SO quanto ao tipo de interação  
- Batch: submissão de tarefas em lotes, sem interação do usuário  
- Interativa: tem a interação direta do usuário com o sistema

• SO quanto ao tipo de serviço oferecido  
- Sistema de processamento em lotes: as tarefas são organizadas (em fila), sendo lidas e processadas em ordem sequencial  
- Sistema de tempo compartilhado: aceita diversas tarefas residentes na memória ao mesmo tempo, para utilizarem a CPU de forma concorrente.  
- Sistema de tempo real: sistema dedicados a uma determinada aplicação, podendo ter módulos para atender a alguma mudança

**Transmissão de dados**

- A transmissão de dados pode ocorrer de diferentes formas, quando a comunicação é realizada internamente ou com determinados periféricos a comunicação pode ser serial ou paralelo.  
- Em uma comunicação feita por rede, a denominação passa a ser Simplex, Half-Duplex, e Full-Duplex.  
- Hoje em dia a comunicação interna mais usada é a serial, devido a facilidade de implementação, maior controle e velocidade.  
- Esta comunicação se baseia em nível de tensão de bits, transformando os níveis de tensão para o formato de dados e vice-versa.

- Cada transmissão contém 8 bits, variando entre 0 e 1 conforme tensão.  
- Quando a transmissão não está ocorrendo, ou seja, está em repouso, o impulso fica no nível 1. Para transmitir é enviado um bit de start.  
- Depois do bit de start, são transmitidos os bits das informações, seguido de 1 bit de paridade e do bit de stop.  
- O bit de paridade é um dos modos mais antigos de verificar se a informação que foi recebida está “correta” ou se sofreu alteração. Entretanto a paridade ao identificar que há erro na informação recebida, não pode corrigi-lo.  
- A paridade consiste em 1 bit após os dados. Primeiramente é contado a quantidade de bits 1’s que há na informação, se a quantidade for par, o bit de paridade será 1, se a quantidade for ímpar, o bit de paridade será 0.  
- Então sempre que alguma informação é requisitada pelo processador, primeiramente é verificado a paridade, para confirmar se a informação é válida.

- Embora a paridade seja uma boa ideia e simples para a verificação de informações alteradas, esta técnica não consegue verificar se ocorreu alterações em dois ou mais bits (quantidades pares).

• Transmissão Simplex: esta transmissão ocorre em um único sentido, onde há somente 1 emissor e 1 receptor. Exemplo: teclado, mouse.

• Transmissão Half-Duplex: os dois lados podem transmitir e receber informações, porém só pode ocorrer 1 envio por vez.

• Transmissão Full-Duplex: ambos os lados podem transmitir e receber, e a transmissão pode ocorrer ao mesmo tempo.

• Checksum: é uma técnica que ajuda a detectar erros nas transmissões. Ela leva em conta a soma dos bits enviados.  
É uma técnica utilizada com a finalidade de encontrar erros nos dados transmitidos  
O checksum (soma de verificação) é utilizado na camada de transporte, e funciona com a soma do conteúdo que é colocado no lado emissor.  
Para checar se ao final da verificação, esta técnica soma dois resultados, sendo que o novo resultado tem que conter somente bits 1. Caso exista algum bit 0, isso indica que a informação enviada é diferente da informação recebida.

- Passos que são realizados:  
1) Soma das informações  
2) Enviar as informações e a soma (checksum)  
3) Receptar, fazer o inverso do checksum recebido  
4) Somar as informações recebidas  
5) Soma o inverso do checksum recebido (3) com a nova soma realizada (4)  
6) Se o resultado for 1, então a transmissão é realizada com sucesso, se tiver 0 então há erro(s).

**Storage**

• O que é?

- Hardware que tem vários slots para discos

- Este hardware é conectado ao servidor

- Conexão é realizada por ISCSI ou fibra ótica.

- Serve para armazenar dados

- Aceita várias conexões de diferentes servidores ao mesmo tempo.

- Pode armazenar disco de boot em Storage? Sim. Isso deixaria o servidor com uma única tarefa, processar os dados.

- De forma geral, os discos de servidores são inferiores aos disco de Storage, então há um ganho com a utilização do Storage.

- Muito usado em virtualização.

- Indicado para usar com Cluster

Garante: - Redundância,

- Disponibilidade,

- Velocidade

**• Storage / Cluster**

O que é Cluster?

- São quando dois ou mais computadores trabalham “juntos” para processar um

determinado dado.

Com a utilização do Storage, todo armazenamento fica em um único lugar

• Tipos de Storage

- DAS (Direct Attached Storage)

- NAS (Network Attached Storage)

- SAN (Storage Area Network)

• DAS

- Dispositivos de armazenamento externo ligados diretamente ao servidor

- Seria praticamente gavetas de HDs ligadas a portas e SATA ou a portas USB.

- Pode se trabalhar com um único HD ou vários HDs

- Custo relativamente baixo

- Pode implementar RAID nos discos do DAS

• NAS

- Geralmente possui um sistema operacional

- É utilizado diretamente na rede

- Funciona como um servidor de arquivo

- Pode ser acessado por vários usuários  
- Custo mais elevado do que o DAS.  
- Existem NAS com 1 (single-drive) ou vários discos (multi-drive)  
- Modelos intermediários suportam em média 4 discos  
- Modelos maiores suportam no mínimo 8 discos.  
- Podem ser vendidos sem discos, sendo que estes poderao ser instalados aos poucos (diskless)  
- Quando vem com disco, também e chamado de Diskfull  
- Pode possuir USB e trabalhar de forma similar ao DAS  
- Os mais completos possuem comunicação Wireless

• SAN

- Custo elevado

- Ideal para média e grande empresa

- Tem alta performance, redundancia

- Possuem muitos discos

- Possibilidade de adquirir os discos sozinhos  
- Conectado diretamento no servidor  
- Pode ser conectado a mais de um servidor ao mesmo tempo  
- Alta velocidade