

1) Como funciona o mecanismo SPI. Descreva suas funcionalidades e modalidades de operação.

R: A Serial Peripheral Interface é um protocolo de dados seriais síncronos utilizado em microcontroladores para comunicação entre o microcontrolador e um ou mais periféricos. Também pode ser utilizado entre dois microcontroladores.

A comunicação SPI sempre tem um Master, isto é, sempre um será o Master e o restante será Slave. Esta comunicação contém 4 conexões:

- **MISO** (*Master IN Slave OUT*) - Dados do Slave para Master;
- **MOSI** (*Master OUT Slave IN*) - Dados do Master para Slave;
- **SCK** (*Serial Clock*) - Clock de sincronização para transmissão de dados entre o Master e Slave;
- **SS** (*Slave Select*) - Seleciona qual escravo receberá os dados.

Alguns periféricos são apenas Slave, por exemplo, cartão SD, memória flash e alguns sensores. Geralmente estes periféricos contém a mesma pinagem que acima ou a pinagem abaixo:

- **SDI** (*Slave Data IN*) - Pino de dados de entrada;
- **SDO** - (*Slave Data OUT*) - Pino de dados de saída;
- **CS** - Seleção de Chip;
- **SCK** - Clock de sincronização.

Vantagens:

- Comunicação full duplex;
- Flexibilidade protocolo completo para os bits transferidos;
- Não se limita a 8-bit palavras;
- Escolha arbitrária do tamanho da mensagem, conteúdo e finalidade Interface de hardware extremamente simples;
- Normalmente mais baixos requisitos de energia do que I2C devido a menos circuitos;
- Não necessita de resistores de pull-up;
- Escravos usar relógio do mestre, e não precisam de osciladores de precisão;
- Os escravos não precisa de um endereço único;

Desvantagens:

- Requer mais pinos do CI;
- Sinais de out-of-band Chip Select são obrigatórios nos barramentos comuns;

- Sem controle de fluxo de hardware pelo escravo (mas o mestre pode atrasar o clock seguinte para diminuir a taxa de transferência);
- Não há reconhecimento do escravo (o mestre poderia estar transmitindo a lugar nenhum e não saberíamos);
- Suporta apenas um dispositivo mestre;
- Nenhum protocolo de verificação de erros é definido;
- Geralmente propenso a causar picos de ruído em comunicação defeituoso;
- Sem um padrão formal, validar a conformidade não é possível;
- Lida apenas com curtas distâncias em relação ao RS-232, RS-485, ou CAN-BUS;
- Muitas variações existentes, o que torna difícil encontrar ferramentas de desenvolvimento, como adaptadores de host que suportam essas variações;

2) O que é a tabela ASCII. Quais os valores para os códigos NAK, ACK, BS, EOT, STX e FF. Esses códigos, entre outros, são de uso comum?

R: O ASCII é um código numérico que representa os caracteres, usando uma escala decimal de 0 a 127. Esses números decimais são então convertidos pelo computador para binários e ele processa o comando. Sendo assim, cada uma das letras que você digitar vai corresponder a um desses códigos. Não são de uso comum, os caracteres de 0 a 31 são reservados para função de controle.

	Decimal	Hexadecimal	Binário	
NAK	21	15	0001 0101	Negativa de Confirmação / negative aknowledge
ACK	06	06	0000 0110	Confirmação / aknowledge
BS	08	08	0000 1000	Volta um caractere / backspace
EOT	04	04	0000 0100	Fim de Transmissão / end of text
STX	02	02	0000 0010	Começo de Texto / start of text
FF	12	0C	0000 1100	Próxima página / form feed

3) Diferencie E/S com uso de buffer da que não utiliza buffer. Relacione as implicações de performance e confiabilidade.

R: Com buffer você pode fazer tratamento de informação, sem buffer a informação é transmitida diretamente, o que pode agilizar ou atrasar o processo dependendo do caso.

R: Um buffer é uma zona de memória onde os dados são temporariamente armazenados, enquanto eles estão sendo transferidos entre diferentes comandos do software de E/S muitas vezes a quantidade que o usuário faz as solicitações de escrita/leitura não é "normal" para o dispositivo em questão. Então temos essa região de bufferização que serve de ajuste de velocidade e quantidade de dados transferidos entre as camadas.

4) Os dispositivos de E/S possuem diferentes taxas de transmissão. Quais os motivos dessa diferença?

Pois depende da unidade de transferência de dados, sendo em: Orientando a bloco, e orientados a caractere

Os dispositivos orientados a bloco, o armazenamento e transferência de informações entre periférico e sistema são realizadas através de blocos de tamanho fixos, isso implica que o periférico E/S e o driver de dispositivo estejam de acordo sobre a estrutura e o tamanho do bloco. EX: Unidades de disco

Os dispositivos orientados a caractere, realizam a transferência byte a byte, a partir de um fluxo de caracteres sem necessidade de considerar uma estrutura qualquer. EX: portas seriais

- Teclado 10 B/s
- Mouse ótico 100 B/s
- Interface infravermelho (IrDA-SIR) 14 KB/s
- Interface paralela padrão 125 KB/s
- Interface de áudio digital S/PDIF 384 KB/s
- Interface de rede Fast Ethernet 11.6 MB/s
- Chave ou disco USB 2.0 60 MB/s
- Interface de rede Gigabit Ethernet 116 MB/s
- Disco rígido SATA 2 300 MB/s

- Interface gráfica high-end 4.2 GB/s

5) Conceitue portas de endereçamento e interrupção.

R: As Solicitações de Interrupção (Interrupt Request ou "IRQs") são o modo que as placas tem de avisar ao processador de que precisam de atenção. O processador consulta um dispositivo se receber uma solicitação deste último. Para isso, existem cerca de **16** linhas de interrupção nos Pcs atuais. O teclado, por exemplo, usa a interrupção 1. Se você rodar um programa de medição da velocidade de processamento, como o Syschk; verá que a velocidade cai se você pressionar e

segurar uma tecla qualquer do teclado. O mesmo ocorre se você utilizar o mouse, durante a medição (o driver de mouse precisa estar instalado).

Portas são um software de aplicação específica ou processo específico servindo de ponto final de comunicação em um sistema operacional hospedeiro de um computador. A porta é geralmente associada ao endereço de IP, uma porta é usada para identificar uma aplicação e processos, então temos uma padronização para sabermos qual serviço de aplicação está sendo realizado através de um número de porta.

IP - Identifica o computador

Porta - identifica a aplicação a qual os dados se destinam

Interrupções são baseadas na geração de um sinal ao processador sempre que ocorre um evento externo ao processador, fazendo com que ele execute uma rotina específica: tratamento de interrupção, onde realiza as ações necessárias para o tratamento desse evento. Quando terminada sua execução o processamento retorna a rotina interrompida.

6) No BIOS estão armazenados diversos valores referentes à identificação de dispositivos no computador. Em qual endereço de memória, no BIOS, estão disponíveis os endereços de:

OS TRÊS ESTÃO NA BDA

- porta serial;

A porta serial designa um envio de dados através de um fio único: os bits são enviados. No início, as portas serial permitiam unicamente enviar dados, mas não receber, é por isso que foram criadas portas bi diretivas (as que equipam os computadores atuais); as portas séries bi diretivas têm por isso necessidade de dois fios para efetuar a comunicação.

- porta paralela;

A transmissão de dados em paralelo consiste em enviar dados simultaneamente sobre vários canais (fios). As portas paralelas presentes nos computadores pessoais permitem enviar simultaneamente 8 bits (um byte) através de 8 fios.

- teclado;

Transmite caracter a caracter

7) Considerado como dispositivo, a tela (screen), é mapeada em memória. E qual endereço se encontra a memória de vídeo em modo texto?

R: 0xB8000 para texto com cores.

8) Conceitue DMA.

R: O DMA é um recurso da placa mãe que capacita os periféricos a terem acesso direto à memória RAM, sem sobrecarregar o processador. Com o DMA, as transferências de dados ocorrem sem a intervenção da CPU por cada byte que é transferido. Desta forma, a transferência de dados ocorre de forma muito mais rápida. Muitos sistemas de hardware usam o processo DMA, incluindo controladores de disco, placas de vídeo, placas de rede e placas de som.

9) Quais são os métodos de acesso (escalonamento) ao disco?

R:

- FCFS (First Come First Served): Neste caso as solicitações de acesso ao disco são atendidas na ordem em que os pedidos são feitos. Sem nenhuma tentativa de otimização.
- SSTF (Shortest Seek Time First): A fila de pedidos é re-ordenada em relação à posição atual do cabeçote de leitura e escrita, privilegiando o acesso aos cilindros mais próximos dessa posição, dependendo da ordem dos pedidos, pode levar um pedido à uma postergação indefinida (*starvation*).
- SCAN (algoritmo do elevador): Similarmente ao SSTF, calcula as distancias dos cilindros requisitados de cada pedido ordenando-os baseado na distancia da posição atual do cabeçote, mas diferencia-se do SSTF por estipular uma direção preferencial para o movimento do cabeçote, eliminando a possibilidade de *starvation*, pois todos os pedidos são atendidos pela varredura.
- CSCAN (Circular SCAN): Funciona da mesma forma do SCAN, mas quando, por exemplo, atinge o cilindro mais externo, o cabeçote de leitura e escrita é reposicionado no cilindro mais externo onde ele reinicia a varredura.

10) Quais são os métodos de acesso aos arquivos?

R: Acesso sequencial: Leitura dos dados (bytes/registros) se dá a partir do início, não permite acesso fora de ordem.

Acesso aleatório: Leitura dos dados (bytes/registros) pode ser feito fora de ordem, essencial para sistemas tal como base de dados.

Acesso indexado: Tem uma lista onde tem os endereços para acessar diretamente os arquivos requisitados.

11) Aponte as diferenças entre RAID 10 e RAID 01.

R: RAID 01 ou 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 (Primeiro faz a segmentação e depois o espelhamento). Assim, é possível utilizar o bom rendimento do nível 0 com a redundância do nível 1. No entanto, é necessário 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 vira um RAID 0.

RAID 10 ou RAID 1+0: exige ao menos 4 discos rígidos. Cada par será espelhado, garantindo redundância, e os pares serão distribuídos, melhorando desempenho (Primeiro faz o espelhamento e depois faz a segmentação). Até metade dos discos pode falhar simultaneamente, sem colocar o conjunto a perder, desde que não falhem os dois discos de um espelho qualquer.

Nos dois casos (0+1 ou 1+0), a perda de um único disco não resultará na falha do sistema RAID. A diferença aparece no caso da perda de um segundo disco que dependendo do disco, o sistema RAID 0+1 ficaria em desvantagem sobre o sistema RAID 1+0. Uma outra diferença é na velocidade de recuperação, porque caso ocorra uma falha de disco, no sistema RAID 1+0 será necessário

apenas re-espelhar um disco, ao contrário do sistema RAID 0+1 que será necessário espelhar todo um conjunto segmentado.

12) Descreva RAID 50 e RAID 100.

R: **RAID50:** É um arranjo híbrido que usa as técnicas de RAID com paridade em conjunção com a segmentação de dados. Um arranjo RAID-50 é essencialmente um arranjo com as informações segmentadas através de dois ou mais arranjos.

RAID100: O RAID 100 basicamente é composto do RAID 10+0. Normalmente ele é implementado utilizando uma combinação de *software* e *hardware*, ou seja, implementa-se o RAID 0 via *software* sobre o RAID 10 via *Hardware*.

13) Descreva a estrutura física de um disco rígido.

R: Pode ser visto por dois grandes blocos, sendo o primeiro bloco um conjunto de discos metálicos superpostos e dispostos em alturas diferentes com auxílio de um eixo central, as duas superfícies de cada disco é recoberta por uma película magnética, onde os dados são gravados. Já o segundo bloco é uma estrutura mecânica que suporta um conjunto de cabeçotes para cada superfície do disco.

TRILHA: As trilhas são círculos concêntricos, que começam no final do disco e vão se tornando menores conforme se aproximam do centro.

SETOR: As trilhas se dividem em setores, que são pequenos trechos de 512 bytes cada um, onde são armazenados os dados.

CLUSTER: Os cluster são pequenos setores do seu HD, ao ser armazenado um arquivo no HD, ele é dividido em vários cluster, e ao abrir um arquivo o próprio computador tem a relação de quais cluster estão armazenados as informações do determinado arquivo aberto. Seu tamanho varia para cada sistema de arquivos.

14) O que é cacheamento de blocos. Como funciona?

R: Na leitura o cache carrega o bloco inteiro, e salva na memória cache, para não haver necessidade de fazer leitura em disco toda hora.

R: Como o disco rígido pode apresentar latências elevadas, a funcionalidade de caching é muito importante para o bom desempenho dos acessos ao disco. É possível fazer caching de leitura e de escrita. No caching de leitura (read caching), blocos de dados lidos do disco são mantidos em memória, para acelerar leituras posteriores dos mesmos. No caching de escrita (write caching, também chamado buffering), dados a escrever no disco são mantidos em memória para leituras posteriores, ou para concentrar várias escritas pequenas em poucas escritas maiores (e mais eficientes)

- Read-behind: esta é a política mais simples, na qual somente os dados já lidos em requisições anteriores são mantidos em cache

- Read-ahead: nesta política, ao atender uma requisição de leitura, são trazidos para o cache mais dados que os solicitados pela requisição; além disso, leituras de dados ainda não solicitados podem ser agendadas em momentos de ociosidade dos discos.

Write-through: nesta política, ao atender uma requisição de escrita, uma cópia dos dados a escrever no disco é mantida em cache.

Write-back: nesta política, além de copiar os dados em cache, sua escrita efetiva no disco é adiada; esta estratégia melhora o desempenho de escrita de duas formas: por liberar mais cedo os processos que solicitam escritas (eles não precisam esperar pela escrita real no disco) e por concentrar as operações de escrita, gerando menos acessos a disco.

15) Como fazer controle de fluxo por hardware?

R: Controle de fluxo " refere-se a capacidade de iniciar e parar a transmissão de dados entre dois dispositivos. No controle de fluxo de hardware , os dois dispositivos se comunicam essas informações por meio de um fio de cabo dedicado. Porque os dispositivos usam menos tempo de processador para interpretar o controle de fluxo de hardware, e porque não há caracteres de dados para confundir , controle de fluxo de hardware é considerado o método superior, e é usado na maioria dos modems dial -up de alta velocidade.

16) Conceitue PERSISTÊNCIA.

R: A informação armazenada em arquivo não pode ser afetada pela criação e pelo término de um processo. Um arquivo só desaparecerá quando seu proprietário removê-lo explicitamente.

R: - Arquivos não-voláteis, quando um dado pode ser resgatado diretamente (em outras palavras, se os dados do dispositivo foram anteriormente escritos nele por aquele computador ou algum outro) quando vc consegue recuperar um arquivo, que ele é persistente, mesmo quando vc fecha ele de forma abrupta.

17) Diferencie DA, TDAA e TAAP

R: DA(Descritor de arquivo): é um indicador abstrato para acessar um arquivo, de forma geral é um índice para um registro de uma estrutura de dados do núcleo que contém detalhes de todos os arquivos abertos.

TDAA (tabela de descritores de arquivos abertos)

O acesso a um arquivo é feito através do seu descritor. Para evitar a pesquisa freqüente ao disco, o SO mantém na memória uma Tabela de Descritores de Arquivos Abertos. O arquivo é aberto quando ele começa a ser utilizado (desse modo, todas as informações sobre os arquivos em uso são mantidas na memória principal). Um mesmo arquivo pode ser utilizado simultaneamente por vários processos (i.é, uma mesma entrada da TDAA pode ser utilizada por vários processos). Por isso, cada entrada da TDAA contém uma indicação de quantos processos estão utilizando o arquivo correntemente.

TAAP

O mesmo arquivo pode estar sendo acessado por diferentes processos em pontos diferentes e com direitos de acesso diferentes. Por isso, cada processo contém uma tabela extra com informações apenas sobre os arquivos abertos por esse processo. Essa tabela é denominada Tabela de Arquivos Abertos por Processo (TAAP)

18) Cite algumas características dos seguintes sistemas de arquivos:

- **CDFS** (Compact Disk File System) - ISO 9660

Estabelece um conjunto de especificações relacionadas com a organização lógica dos dados de um CD e permite a criação de um sistema de arquivos hierárquico, capaz de proporcionar a organização da informação contida em um CD em arquivos e diretórios. O sistema de arquivos concebido através das especificações desta norma, visa funcionar da forma mais compatível possível com todos os sistemas operativos. Desta forma, por exemplo, um CD com o sistema de arquivos ISO 9660 pode ser lido em qualquer sistema operacional.

- **REISERFS**

ReiserFS trabalha com o recurso de *journal*, onde todas as alterações dos dados são antes registradas no HD para que, caso ocorra uma falha durante a execução de algum processo, a transação possa ser recuperada quando o sistema voltar, ou seja, este recurso é como se fosse um backup de segurança que ao voltar faz uma restauração do ponto em que parou.

Usa árvores balanceadas para tornar o processo de busca de arquivos, informações sobre segurança e outros metadados mais eficiente.

Não utiliza blocos de tamanho fixo e sim o ajuste do tamanho deste bloco conforme o tamanho do tipo de arquivo utilizado em cada parte do HD. Com isso, há uma economia de espaço considerável no HD e rapidez ao ler arquivos pequenos.

- **JFFS** (Journaling Flash File System)

Sistema de arquivos estruturado por log, para Linux, desenvolvido para uso em mídias flash NOR

- **YAFFS** (Yet Another Flash File System)

Um sistema de arquivos estruturado por logs, projetado para mídias flash NAND — mas também adequado a flash NOR.

O YAFFS é robusto e mantém a integridade dos dados como prioridade.

O objetivo secundário do YAFFS é a alta performance.

19) Conceitue Sistemas Distribuídos.

R: Um sistema distribuído é um conjunto de computadores independentes entre si que se apresenta a seus usuários como um sistema único e coerente. Exemplos de Sistemas Distribuídos: Internet, intranet (que é uma parte da internet gerenciada por uma organização).

20) Pesquise um SD e cite suas características.

R: 3º - Clusters: Talvez o exemplo que mais facilite o entendimento do conceito de sistemas distribuídos, por definição um sistema onde dois ou mais computadores trabalham de maneira conjunta para realizar processamento pesado. Em outras palavras, os computadores dividem as tarefas de processamento e trabalham como se fossem um único computador, assim como ocorre nos processadores multinúcleos.

21) Quais as características/conceitos do DFS (Distributes File System) da Microsoft.

É um conjunto de serviços de cliente e servidor que permitem que uma organização que utiliza servidores microsoft_windows organize muitos compartilhamentos de arquivos SMB distribuídos em um sistemas de arquivos_distribuídos. O DFS fornece transparência e redundância de localização para melhorar a disponibilidade de dados em caso de falha ou sobrecarga por meio da permissão de compartilhamentos em várias localizações diferentes a serem agrupadas logicamente sob uma pasta, ou raiz DFS.

22) Quais as características/conceitos do NFS (Network File System) em sistemas UNIX.

R: Um sistema de arquivo distribuido a fim de compartilhar arquivos e diretórios entre computadores conectados em rede, formando assim um diretório virtual.

Características: transparência; unificação de comandos; redução de espaço local; independência de sistemas operacionais e hardware.

23) Conceitue: replicação e alta disponibilidade.

Replicação: É a cópia (transmissão) de informações de uma ou mais bases de dados para outra estrutura semelhante

Disponibilidade é a característica de um sistema computacional que permite garantir a continuidade de serviços prestados por um determinado agente. O exemplo mais simples seria imaginar o uso de um computador “reserva”; caso um queime, terei o outro disponível para continuar uma determinada operação. Disponibilidade é a probabilidade de um sistema estar disponível quando necessário.

Alta disponibilidade: Ao contrário da básica, possui mecanismos que permitem a operacionalidade do sistema mesmo quando acontece uma falha. Esses mecanismos podem ser implementados via hardware ou software e são especializados tanto no detectar de uma falha quanto na recuperação do serviço a fim de que a falha se torne “invisível” para o cliente. Nesta classe, as máquinas, apresentam disponibilidade na faixa de 99,99% a 99,999%, podendo ficar indisponíveis por um período entre 5 minutos e uma hora em um ano de operação.

24) Diferencie execução: sequencial, concorrente e paralela.

Sequencial 1 processo 1 execução

Paralelo N processos N execuções

Concorrente N processos 1 execução

25) Conceitue: SISD, MISD, SIMD e MIMD.

R: **SISD**: Um único processador, executa um único fluxo de dados, para operar em dados armazenados em uma única memória.

MISD: muitas unidades funcionais executam operações diferentes sobre os mesmos dados. Arquiteturas pipeline pertencem a este tipo.

SIMD: descreve um método de operação de computadores com várias unidades operacionais em computação paralela. Neste modo, a mesma instrução é aplicada simultaneamente a diversos dados para produzir mais resultados.

MIMD: É um tipo de arquitetura de computação conjugada. Consiste em CPUs diferentes que executam programas iguais compartilhando memória comum e cálculos coincidentes, cada processador tem acesso a memória compartilhada através do barramento lógico

26) Ilustre o modelo OSI e a arquitetura TCP/IP.

MODELO OSI: Este modelo divide as redes de computadores em 7 camadas, de forma a se obter camadas de abstração. Cada protocolo implementa uma funcionalidade assinalada a uma determinada camada. Permite comunicação entre máquinas heterogêneas e define diretivas genéricas para a construção de redes de computadores (seja de curta, média ou longa distância) independente da tecnologia utilizada.



TCP/IP: É um conjunto de protocolos de comunicação entre computadores em rede. Para quem não sabe, protocolo é uma espécie de linguagem utilizada para que dois computadores consigam se comunicar. Por mais que duas máquinas estejam conectadas à mesma rede, se não “falarem” a mesma língua, não há como estabelecer uma comunicação. Então, o TCP/IP é uma espécie de idioma que permite às aplicações conversarem entre si.



Modelo de Referência OSI

TCP/IP

- **Aplicação**

Essa camada é utilizada pelos programas para enviar e receber informações de outros programas através da rede. Nela, você encontra protocolos como SMTP (para email), FTP (transferência de arquivos) e o famoso HTTP (para navegar na internet). Uma vez que os dados tenham sido processados pela camada de aplicação, eles são enviados para a divisão abaixo.

- **Transporte e Rede**

A camada de transporte é responsável por receber os dados enviados pelo grupo acima, verificar a integridade deles e dividi-los em pacotes. Feito isso, as informações são encaminhadas para a camada internet, logo abaixo dela. Na Rede, os dados empacotados são recebidos e anexados ao endereço virtual (IP) do computador remetente e do destinatário. Agora é a vez dos pacotes serem, enfim, enviados pela internet. Para isso, são passados para a camada Interface.

- **Interface** A tarefa da Interface é receber e enviar pacotes pela rede. Os protocolos utilizados nessa camada dependem do tipo de rede que está sendo utilizado. Atualmente, o mais comum é o Ethernet, disponível em diferentes velocidades.

Todas as camadas e protocolos citados acima fazem parte do TCP/IP. É assim que ele trabalha, em etapas. O que você precisa lembrar é que o protocolo é utilizado para a transmissão de dados pela rede.

27) Explique as funções: socket(), connect(), bind(), listen(), accept(), recvfrom(), sendto(), gethostbyname(), gethostbyaddr(), gethostname(), getprotobyname(), getprotobyname().

- **Socket:** é a **função** responsável pela conexão de seu **socket** cliente, com um serviço servidor qualquer.
- **Connect:** A função **connect** inicia uma conexão socket do lado do cliente, não é necessário associar uma parte no cliente.
- **Bind:** associa o socket criado a porta local do sistema operacional.
- **Listen:** habilita que o programa servidor receba conexões de um programa cliente.
- **Accept:** aceita as conexões efetuadas pelos clientes.
- **Recvfrom:** Esta função paralisa a execução do programa até que algum pacote seja recebido.

- **Sendto:** é utilizada para enviar uma mensagem para outro socket. é utilizada para comunicação não orientada a conexão (UDP).
- **Gethostbyname:** Retorna a partir de um nome passado o endereço IP associado ao nome. A função realizar o papel de um DNS. Ela retorna um ponteiro para uma estrutura ou NULL em caso de erro.
- **Gethostbyaddr:** informa o nome do host name de Internet referente ao endereço de IP.
- **Gethostname:** Essa função retorna o padrão nome do host para o local máquina.
- **Getprotobyname:** Esta função converte o nome do protocolo em seu número correspondente em um contexto escalar, e seu número e informações associadas em um contexto de lista
- **getprotobynumber:** Permite que um processo procure informações de protocolo usando o numero de protocol como uma chave.

28) Diferencie comunicação UDP e TCP.

R:UDP: é um protocolo voltado para a não conexão. Simplificando, quando uma máquina A envia pacotes para uma máquina B, o fluxo é unidirecional. Na verdade, a transmissão de dados é feita sem prevenir o destinatário (a máquina B) e o destinatário recebe os dados sem avisar o transmissor (máquina A). Isto é porque o encapsulamento dos dados enviados pelo protocolo UDP não permite transmitir informações sobre o emissor. Portanto, o destinatário não conhece o emissor dos dados, exceto o seu IP. Não fornece garantia de entrega dos pacotes.

TCP: Ao contrário do UDP, o TCP é voltado para a conexão. Quando a máquina A envia dados para a máquina B, a máquina B é notificada da chegada dos dados e confirma a boa recepção dos dados. Aqui, intervém o controle CRC dos dados. Este controle baseia-se em uma equação matemática, para verificar a integridade dos dados transmitidos. Assim, se os dados recebidos estiverem corrompidos, o TCP permite que os destinatários peçam ao emissor para reenviar os dados corrompidos. Fornece garantia de entregas dos pacotes.

29) Diversos protocolos de comunicação registram a porta de comunicação. Liste 10 portas e seus respectivos nomes.

0/TCP,UDP	Reservada.	Fora de Serviço
1/TCP,UDP	TCPMUX (Serviço de porta TCP multiplexador)	Oficial
5/TCP,UDP	RJE (Remote Job Entry - Entrada de trabalho remoto)	Oficial
7/TCP,UDP	ECHO protocol	Oficial
9/TCP,UDP	DISCARD protocol	Oficial
11/TCP,UDP	SYSTAT protocol	Oficial
13/TCP,UDP	DAYTIME protocol	Oficial
17/TCP,UDP	QOTD (Quote of the Day) protocol	Oficial
18/TCP,UDP	Message Send Protocol (Protocolo de envio de mensagem)	Oficial
19/TCP,UDP	CHARGEN protocol (Character Generator Protocol -	

30) Pesquisa sobre RPC e RMI. O que são? Como funcionam? Exemplos.

R: São sistemas distribuídos

RPC (*Remote Procedure Call* - Chamada remota de procedimento): é uma tecnologia de comunicação entre processos que permite a um programa de computador chamar um procedimento em outro espaço de endereçamento (geralmente em outro computador, conectado por uma rede).

RMI (*Remote Method Invocation* - Chamada a Métodos Remotos): é uma interface de programação que permite a execução de chamadas remotas no estilo RPC em aplicações desenvolvidas em Java. É uma das abordagens da plataforma Java para prover as funcionalidades de uma plataforma de objetos distribuídos.

31) Quais as principais características do sistema de arquivos FAT. Descreva suas estruturas de dados e locais de armazenamento.

R: O sistema de arquivos FAT é caracterizado pela tabela de alocação de arquivos (FAT), que é realmente uma tabela dentro de cada "superior" do volume. Para proteger o volume, duas cópias do FAT são mantidas em caso de uma delas ser danificada. Trata-se de um sistema de arquivos que funciona com base em uma espécie de tabela que indica onde estão os dados de cada arquivo. Esse esquema é necessário porque o espaço destinado ao armazenamento é dividido em blocos, e cada arquivo gravado pode ocupar vários destes, mas não necessariamente de maneira sequencial: os blocos podem estar em várias posições diferentes. Assim, a tabela acaba atuando como um "guia" para localizá-los.

Usando essa organização todo o bloco fica disponível para dados. A principal desvantagem desse método é que, para funcionar, toda a tabela deve estar na memória o tempo todo.

Estrutura e armazenamento: O primeiro setor é sempre a ID do Volume que vem seguida pelos setores da Região Reservada.

Em seguida, encontra-se uma cópia da Tabela de Alocação de Arquivos (FAT) e outra cópia de backup.

Por último encontram-se os clusters reservados para dados e diretórios e um espaço não utilizado.

O cluster 0 é reservado para a identificação da tabela BPB (BIOS Parameter Block) e o cluster 1 para definir o formato do EOC (o valor de cluster que representa o fim do arquivo).

Logo, o primeiro cluster para dados é o cluster 2.

32) Descreva os métodos de acesso ao disco. Quais as implicações dos mecanismos no desempenho em função da recuperação de informações.

R: FCFS (first-come, first-served - primeiro a chegar, primeiro a ser servido) - é o mais simples, as solicitações são atendidas na ordem em que os pedidos são feitos.

SSTF (shortest seek time first) - a fila de pedido é ordenada de forma a minimizar o movimento do cabeçote.

SCAN - é uma variação do SSTF, isto é ele visa atender pedidos que estão mais próximos à atual posição do cabeçote, ele diferencia-se porque ele estipula uma direção principal para o movimento do cabeçote (varredura), o algoritmo scan é conhecido como algoritmo elevador.

C-SCAN (circular SCAN) - ele faz a varredura como scan, porém quando inverte sua varredura inicia o atendimento privilegiando os cilindros recém servidos. Por consequência os pedidos do cilindros do outro extremos de varredura aguardam.

33) Diferencie polling da ES por interrupção.

Polling de computação refere-se a uma operação de consulta constante, em geral, no sentido de um dispositivo de hardware, para criar uma atividade síncrona, sem a utilização de interrupções, mas também pode acontecer o mesmo para recursos de software.

A interrupção é um recurso de hardware que os dispositivos utilizam para indicar sempre que precisar ser utilizado. Por exemplo, um dispositivo de rede, interromperia sempre que recebesse um pacote da rede.

34) Descreva o que é erro, falha e defeito.

DEFEITO: É qualquer imperfeição ou inconsistência no produto do software ou em seu processo, um defeito é também uma não conformidade. O Defeito faz parte do produto, é algo que esta implementada no código de maneira errada.

ERRO: O Erro pode ser um resultado de um defeito ou uma falha, como um retorno esperado, que por causa de uma falha teve um valor diferente do que esperado.

FALHA: Esta mais ligada ao hardware, como uma rede inacessível, queda de energia. Uma falha pode ocorrer por causa de um erro, por exemplo, houve um retorno de um valor não esperado, como null, isso é um erro, e por causa desse null ocasionou uma falha no sistema.

35) Vetor de interrupções, qual o tamanho, localização e suas principais funções.

O vetor de interrupções é uma tabela de endereços de memória que apontam para as rotinas de tratamento de interrupção. Quando uma interrupção é gerada, o processador salva o seu estado atual e começa a executar o tratamento de interrupção apontado pelo vetor.

Em muitas arquiteturas, o vetor de interrupção fica localizado no início do espaço de memória, a partir do endereço 0. Nos Pcs, o vetor de interrupções ocupa os primeiros 1024 bytes. O vetor de interrupções é um numero de 4 bytes.

36) Relacione as principais funções do BIOS.

Entre outras funções o papel mais importante do BIOS é o carregamento do sistema operacional. Quando o computador é ligado e o microprocessador tenta executar sua primeira instrução, e ele tem que obtê-la de algum lugar. Não é possível obter essa instrução do sistema operacional, pois esse se localiza no disco rígido, e o microprocessador não pode se comunicar com ele sem que algumas instruções o digam como fazê-lo. É o BIOS o responsável por fornecer essas instruções.

37) Exemplifique as formas de programação da interface serial através de registradores, interrupção, e polling.

Registradores – Baseia-se no envio de um comando ao controlador e na espera de sua realização. Os controladores fornecem registradores de comando, para leitura e para escrita, e registradores para verificar o estado da operação. Interrupção - Baseado na geração de um sinal ao processador sempre que ocorre um determinado evento externo ao processador. O processador para o que está fazendo e executa o tratador de interrupção. Podem ser ativadas por hardware ou software. Polling - Constante verificação do estado de uma função, também conhecido como espera ocupada.

38) Relacione os mecanismos de segurança em sistemas de arquivos, com exemplos.

Controle de acesso, listas de acesso, senhas.

39) Como realizar o tratamento de deadlocks.

R: Formas de tratamento

Ignorar por completo: consiste em ignorar o problema

Deteção e Monitoramento:

- Preempção: retirar um recurso de algum outro processo.
- Restauração de Estado: armazenar pontos de verificação de processos periodicamente para que esse estado salvo sirva para restaurar o processo se este é encontrado em estado de deadlock.
- Eliminação de processos: forma mais grosseira, mas mais simples de quebrar um deadlock é eliminar um dos processos no ciclo de processos em deadlock, assim os outros processos conseguirão seus recursos. Para eliminar o processo, escolher um que possa ser reexecutado desde o início.

Evitar Dinamicamente: alocação cuidadosa de recursos, avaliando a chance de tal ação resultar ou não em deadlock.

Prevenção: evitar a ocorrência de pelo menos uma das quatro condições necessárias.

- Exclusão mútua: Todo recurso ou está disponível ou está atribuído a um único processo.
- Posse e Espera: exige que todos os processos requisitem os recursos antes iniciarem, assim um processo nunca tem que esperar aquilo que precisa.
- Não Preempção: Um recurso concedido não pode ser retirado de um processo por outro.
- Espera Circular: ordenação numérica dos recursos. Os vários tipos de recursos são ordenados e os processos devem requisitá-los por essa ordem.

40) Quais as implicações do projeto de kernel (monolítico, camadas, distribuído, ...) na implementação de drivers de dispositivo.

O kernel possui quatro responsabilidades básicas:

- Gerenciamento de dispositivos
- Gerenciamento de memória
- Gerenciamento de processos

- Manipular as chamadas do sistema

Em sistemas GNU/Linux os "drivers" são chamados de módulos. O kernel desse sistema é dito monolítico com vantagens de micro-kernel já que os sistemas GNU/Linux são LKM (Loadable Kernel Modules), já que os "drivers" ou módulos são carregáveis ao sistema sem a necessidade de um novo processo de *bootstrap* após a instalação. Para maior facilidade com o usuário, esse carregamento é feito no processo de *bootstrap*. Na verdade na maioria dos sistemas operacionais que contam com o desenvolvimento da comunidade do software livre, os módulos são desenvolvidos pela comunidade de desenvolvimento. Se esse módulo tem uma boa aceitação pela própria comunidade e passou por todos os requisitos propostos pela equipe de desenvolvimento do kernel do sistema, esse pode passar a fazer parte do próprio kernel do sistema. Dessa forma, o usuário não precisa correr atrás da instalação uma vez que o driver está incorporado e instalado no sistema.

41) Quais as características de um sistema de arquivos distribuído. Cite exemplos de SAD.

R: É um sistema de arquivos no qual os arquivos nele armazenados estão espalhados em hardwares diferentes, interconectados através de uma rede. Eles tem vários aspectos semelhantes aos dos sistemas de arquivos centralizados, além de operações de manipulação de arquivos, preocupações com redundância, consistência, dentre outros atributos desejados de um sistema de arquivos.

Exemplo:

SUN Network File System - é um sistema de arquivos distribuído no qual clientes acessam os arquivos armazenados em apenas um servidor.

42) Diferencie reiserfs, ext4 e ntfs.

ReiserFS é um sistema de arquivos usado geralmente em sistemas Linux.

- NTFS: Tem vantagem com o quesito de "recuperação" em caso de falhas, como desligamento repentino, capaz de reverter os dados à condição anterior ao incidente, pois durante o processo de boot o sistema operacional consulta um arquivo de log que registra todas as operações efetuadas e entra em ação ao identificar nele os pontos problemáticos, e também suporta a redundância de dados (replicação como em sistemas RAID)
- ReiserFS: usa árvores balanceadas para tornar o processo de busca de arquivos, informações sobre segurança e outros metadados mais eficiente.
- EXT4: Funcionalidades propostas são: alocação tardia (delayed allocation); marcas temporais com maior resolução (nanossegundos).
- ReiserFS e EXT4 possuem a técnica de "Journaling", empregada por sistemas de arquivos in situações de recuperação de crash/falhas, oferece tempo de recuperação reduzido ao custo de "overhead" adicional do sistema de arquivos em termos de tempo e/ou espaço.