

## Sistemas Operacionais - 2º Bimestre - 2019.1

### PARTE 2

#### Capítulo 20 - Software de entrada e saída

##### Questões da avaliação

(1) Por que os sistemas operacionais exigem de todos os drivers de dispositivo (device-drivers) a mesma interface padrão? Com a interface padrão é muito mais fácil de instalar um novo driver, desde que ele seja compatível com a interface existente. Isso também significa que os desenvolvedores de drivers sabem o que é esperado deles (por exemplo, quais funções eles devem fornecer e quais funções do núcleo eles podem chamar).

Não seria mais apropriado deixar cada driver de dispositivo definir rotinas de interface que fazem sentido para aquele tipo específico de dispositivo? Não! Se discos, impressoras, monitores, teclados etc., tiverem todas as interfaces diferentes, sempre que aparecer um novo dispositivo periférico, o sistema operacional deverá ser modificado para esse novo dispositivo.

Data de entrega: 12/07/2019

#### Capítulo 21 - Discos rígidos

(2) página 12,

**Questão 3.** Você tem 4 discos rígidos de 8 TB cada, que pode organizar de diversas formas. Indique os arranjos RAID que escolheria para obter:

- a) O maior espaço útil de disco. **RAID 0**
- b) A maior tolerância a falhas de disco. **RAID 1** funciona com RAID 0 (striping) exceto que os dados são replicados. Há uma redundância de 100%. Se um erro for detectado durante a leitura, não haverá necessidade de tentar novamente, caso a outra unidade de disco leia os dados corretamente. A controladora precisa apenas garantir que os dados corretos sejam passados para o sistema. Se uma unidade de disco estragar e precisar ser substituída automaticamente por uma nova, e com a redundância, o sistema poderá continuar funcionando enquanto a manutenção é feita.
- c) A maior velocidade média de leitura. **RAID 0 (striping)** há um maior espelhamento dos blocos sobre os discos físicos que contribui para distribuir melhor a carga de acesso entre eles e assim ter um melhor desempenho na leitura.  
Na leitura, as duas unidades de disco são lidas simultaneamente, mas a controladora monta os dados novamente na ordem correta e, para o restante do sistema, parece simplesmente que a velocidade de leitura é duas vezes maior.
- d) A maior velocidade média de escrita. **RAID 0 (striping)**
- e) Equilíbrio entre espaço útil, velocidade e tolerância a falhas. **RAID 0 (striping)**

Justifique/explique suas respostas.

Data de entrega: 12/07/2019

## Gestão de arquivos

### Capítulo 22 - O conceito de arquivo

página 10

(3) **questão 3.** Apresente e comente as principais formas de atribuição de tipos aos arquivos. Quais são as vantagens e desvantagens de cada uma? Muitos sistemas operacionais aceitam vários tipos de arquivos. Alguns núcleos de sistemas operacionais oferecem arquivos com estruturas internas que vão além da simples sequência de bytes. Por exemplo, o sistema OpenVMS proporciona arquivos baseados em *registros*. Nos sistemas operacionais cujo núcleo não suporta arquivos estruturados em registro, essa funcionalidade pode ser facilmente obtida através de bibliotecas específicas ou do suporte de execução de algumas linguagens de programação. Um tipo de arquivo de uso muito frequente é o arquivo de *texto puro*. Esse tipo de arquivo é usado para armazenar informações textuais simples, como códigos-fonte de programas. Um arquivo de texto é formado por linhas de caracteres de tamanho variável, separados por caracteres de controle. Nos sistemas UNIX, as linhas são separadas por um caractere. Já nos sistemas DOS/Windows, as linhas de um arquivo de texto são separadas por dois caracteres. Essa diferença na forma de representação da separação entre linhas pode provocar problemas em arquivos de texto transferidos entre sistemas Windows e UNIX, caso não seja feita a devida conversão. Em um sistema operacional moderno temos *arquivos de código* que é dividido internamente em várias seções, para conter código, tabelas de símbolos e outras informações de configuração. A organização interna de um arquivo de código depende do sistema operacional para o qual foi definido.

(4) **questão 4.** Sobre as afirmações a seguir, relativas a formatos de arquivos, indique quais são incorretas, justificando sua resposta:

a) Um *magic number* consiste de um atributo numérico separado que identifica o tipo de arquivo. **INCORRETA**

b) A forma mais comum de identificação de tipo de arquivo é o uso de extensões ao seu nome. **CORRETA**

c) Arquivos de texto em sistemas DOS e UNIX diferem nos caracteres de controle usados para identificar o fim de arquivos. **CORRETA**

d) Para a maioria dos núcleos de sistema operacional, arquivos são quase sempre vistos como meras sequências de bytes. **CORRETA**

e) ELF e PE são dois formatos típicos de arquivos de configuração. **INCORRETA**  
São arquivos de código. O ELF usado para programas executáveis e bibliotecas em maior parte nas plataformas UNIX. Já o PE é usado para executáveis e bibliotecas na plataforma Windows.

f) O padrão MIME é usado no Linux para identificação de tipos de arquivos pelo sistema operacional. **INCORRETA.** O padrão MIME é usado para identificar arquivos transferidos como anexos de e-mail e conteúdos de páginas Web.

## Capítulo 23 - Uso de arquivos

Questões da avaliação

página 13

(5) **questão 3.** Comente as principais formas de acesso a arquivos. Qual o uso mais apropriado para cada uma delas? **Acesso sequencial:** Nesses sistemas, um processo ler todos os bytes ou registros em um arquivo em ordem, começando do princípio, mas não pode pular nenhum ou lê-los fora de ordem. No entanto, arquivos sequenciais podem ser trazidos de volta para o ponto de partida, então eles podem ser lidos tantas vezes quanto necessário. São mais convenientes quando o meio de armazenamento é uma fita magnética em vez de disco.

**Acesso aleatório:** São arquivos ou registros que podem ser lidos em qualquer ordem. Eles são necessários para muitas aplicações como, por exemplo, sistemas de bancos de dados.

(6) **questão 4.** Apresente e explique os quatro principais tipos de travas sobre arquivos compartilhados disponíveis no sistema operacional.

**Travas obrigatórias (*mandatory locks*):** são impostas pelo núcleo de forma incontornável: se um processo obtiver a trava de um arquivo, outros processos que solicitarem acesso ao mesmo arquivo serão suspensos até que aquela trava seja liberada. Esse tipo de trava é o mais usual em sistemas Windows.

**Travas recomendadas (*advisory locks*):** Não são impostas pelo núcleo do sistema operacional, mas gerenciadas pelo suporte de execução (bibliotecas). Os processos envolvidos no acesso aos mesmos arquivos devem travá-los explicitamente quando for acessá-los. Contudo, um processo pode ignorar essa regra e acessar um arquivo ignorando a trava, caso necessário. As travas recomendadas são bastante úteis para gerenciar concorrência entre processos de uma mesma aplicação.

**Travas exclusivas (*ou travas de escrita*):** Garantem acesso exclusivo ao arquivo: enquanto uma trava exclusiva estiver ativa, nenhum outro processo poderá obter outra trava sobre o mesmo arquivo.

**Travas compartilhadas (*ou travas de leitura*):** Esse tipo de trava impede outros processos de criarem travas exclusivas sobre aquele arquivo, mas permitem a existência de outras travas compartilhadas.

(7) **questão 5.** Apresente e explique as quatro principais semânticas de acesso a arquivos compartilhados em um sistema operacional.

**Semântica imutável:** conforme esta semântica, se um arquivo pode ser compartilhado por vários processos, ele é marcado como imutável, ou seja, seu conteúdo poderá apenas ser lido e não pode ser modificado. Essa é a forma mais simples de garantir a consistência do conteúdo do arquivo entre os processos que compartilham seu acesso, sendo isso usada em alguns sistemas de arquivos distribuídos.

**Semântica UNIX:** Qualquer modificação em um arquivo é imediatamente visível a todos os processo que mantêm aquele arquivo aberto; Sendo essa semântica a mais comum em sistemas de arquivos locais, ou seja, para acesso a arquivos nos dispositivos locais.

**Semântica de sessão:** considera que cada processo usa um arquivo em uma sessão, que inicia com a abertura do arquivo e que termina com seu fechamento. Somente são visíveis modificações em um arquivo quando feitas em uma mesma sessão e pelas sessões que iniciarem depois do encerramento da mesma, ou seja, depois que o processo fechar o arquivo; sendo assim, sessões concorrentes de acesso a um arquivo compartilhado podem ver conteúdos distintos para o mesmo arquivo. Tal semântica é normalmente aplicada a sistemas de arquivos de rede, usados para acesso a arquivos em outros computadores.

**Semântica de transação:** É uma sequência de operações de leitura e escrita em um ou mais arquivos emitidas por um processo e delimitadas por comandos de início e fim de transação, como em um sistema de banco de dados. Pode se afirmar que a semântica de transação é similar à semântica de sessão, mas aplicada a cada transação e não ao período completo de uso do arquivo.

Data de entrega: 12/07/2019

## Capítulo 24 - Sistemas de arquivos

(8) **página 20, questão 1.** Apresente a arquitetura de gerência de arquivos presente em um sistema operacional típico, explicando seus principais elementos constituintes.

**Dispositivos:** são os responsáveis pelo armazenamento de dados, como discos rígidos ou banco de memória flash.

**Controladores:** são os circuitos eletrônicos dedicados ao controle dos dispositivos físicos. São acessados através das portas de I/O, interrupções e canais de acesso direto à memória(DMA).

**Drivers:** interagem com os controladores de dispositivos para configurá-los e realizar as transferências de dados entre o sistema operacional e os dispositivos. Os *drivers* ocultam as diferenças entre controladores e fornecem às camadas superiores do núcleo uma interface padronizada para o acesso aos dispositivos de armazenamentos.

Teremos também **Gerência de blocos** responsável por gerenciar o fluxo de blocos entre as camadas superiores e os dispositivos de armazenamento. Realizar a alocação dos arquivos sobre os blocos lógicos oferecidos pela camada de gerência de bloco é função da **Alocação de arquivos**. Outra parte importante da arquitetura de gerência de arquivos é o **Sistema de arquivos virtual** que é responsável por construir as abstrações de diretório e atalhos, além de gerenciar as permissões associadas aos arquivos e as travas de acesso compartilhado, não menos importante outra responsabilidade desta camada é manter o registro de cada arquivo aberto pelos processos, como a posição da última operação no arquivo, o modo de abertura usado e o número de processos que estão usando o arquivo. A **Interface do sistema de arquivos** existe com um conjunto de chamadas de sistema oferecidas aos processos do espaço de usuários para a criação e manipulação de arquivos. E por fim temos as **Bibliotecas de entrada/saída** que fazem uso das chamadas de sistema da interface do núcleo para construir funções padronizadas de acesso a arquivos para cada linguagem de programação.

(9) **página 23, questão 18.** Explique como é efetuada a gerência de espaço livre através de bitmaps. Na gerência de espaço livre por meio de *bitmaps* cada bit representa um bloco lógico da partição, que pode estar livre ou ocupado. Se o bloco da memória encher, ele será escrito

ALUNO: Wendson de Oliveira Silva  
MATRICULA: 20181014050044

para o disco e o bloco meio cheio será lido do disco. Com um mapa de bits, também é possível manter apenas um bloco na memória, usando o disco para outro bloco apenas quando ele ficar completamente cheio ou vazio. Um benefício adicional dessa abordagem é que ao realizar toda a alocação de um único bloco do mapa de bits, os blocos de disco estarão mais próximos, minimizando assim os movimentos do braço do disco, também o mapa de bits tem como vantagens ser simples de implementar e ser em compacto.

## **Capítulo 25 - Diretórios e atalhos**

**(10) página 10, questão 2.** Do ponto de vista lógico, quais as principais diferenças entre a estrutura de diretórios Unix e Windows?

UNIX tem uma única árvore por sistema (/)

Já o Windows tem uma árvore por dispositivo (C:, D:)

Basicamente, no Windows temos os arquivos do sistema concentrados nas pastas Windows e Arquivos de programas e podemos criar e organizar suas pastas da forma que quiser.

No UNIX é o contrário. O diretório raiz está cheio de pastas do sistema e espera-se que armazenamos nossos arquivos pessoais dentro da sua pasta no diretório /home.

No sistema UNIX as partições não aparecem necessariamente como unidades diferentes como o C:, D:, E: do Windows. Tudo faz parte de um único diretório, chamado diretório raiz ou simplesmente “/”.

data de entrega: 12/07/2019