

Aluno: Paulo Eduardo Gobor

Exercícios: C3

1) Descreva como funciona o sistema de paginação de memória utilizado no S.O. Windows.

A paginação é um esquema de gerenciamento de memória pelo qual um computador armazena e recupera dados de um armazenamento secundário para uso na memória principal. Neste esquema, o sistema operacional recupera os dados do armazenamento secundário em blocos de mesmo tamanho chamados de páginas.

Consiste na subdivisão da memória física em pequenas partições (frames), para permitir-lhe uma utilização mais eficiente. As frames da memória física correspondem a páginas de memória virtual. A alocação de memória é requisitada por páginas, a menor unidade deste método. Cada página é mapeada numa frame de memória através de um processo que chama paginação.

A paginação é implementada normalmente por unidades dedicadas de hardware integradas nos processadores. No caso dos processadores da família Intel x86, esta funcionalidade está atribuída à MMU. A paginação é obtida através de consulta a tabelas que relacionam os endereços lineares das páginas de memória com os endereços físicos das frames de memória respectivas.

Neste sistema, cada processo no computador tem a sua própria tabela de páginas, em que a cada endereço virtual corresponde o endereço físico em que a informação está efectivamente armazenada. Visto que a informação está dividida em pequenas unidades, o seu armazenamento não tem de ser necessariamente sequencial, o que elimina a fragmentação externa da memória.

2) Descreva como funciona o sistema RAID utilizado em discos e seus diferentes tipos (RAID0, RAID1...)

RAID (Redundant Array of Independent Disks ou Conjunto Redundante de Discos Independentes) é uma tecnologia utilizada principalmente em servidores que consiste em um conjunto de dois ou mais discos rígidos. Ela possui dois objetivos básicos: tornar o sistema de disco mais rápido, com o uso de Divisão de dados (RAID 0), ou tornar o sistema de disco mais seguro, usando a técnica de Espelhamento (RAID 1). As duas técnicas podem ser usadas isoladamente ou em conjunto.

No RAID 0, um disco é utilizado em paralelo com o já existente, dividindo o conteúdo entre os dois HDs. Já com o RAID 1, um segundo disco é usado paralelamente ao primeiro, e funciona como cópia idêntica. Toda vez que há uma escrita, os dados são modificados nos dois discos ao mesmo tempo. Nos dois casos, os discos são tratados pelo sistema operacional do computador como um único disco.

O RAID 0 é muito utilizado em aplicações que lidam com grandes volumes de dados e que não podem apresentar lentidão, como tratamento de imagens e edição de vídeos. O RAID 1 é claramente focado na proteção dos dados, ou seja, não torna o acesso mais rápido. Na verdade, pode até ocorrer uma ligeira perda de desempenho, pois o processo de gravação acaba sendo feito duas vezes, uma em cada unidade. Na prática, o RAID 1 é usado mais como uma prevenção para proteger o sistema de falhas “físicas” das unidades.

Além do RAID 0 e 1, existem outros níveis que podem ser uma combinação dessas duas técnicas com alguns recursos a mais (RAID 2) ou a combinação desses dois níveis em conjunto com cálculos de paridade para determinar se algum bit está incorreto (RAID 3 e acima). Todos os RAID a partir do nível 3 utilizam paridade. Esses outros níveis são utilizados por algumas empresas para aumentar ainda mais a segurança dos dados ou o espaço dos discos.

No sistema de proteção, baseado em paridade a partir do RAID 3, os dados são divididos em pequenos blocos. Cada um deles recebe um bit adicional – o bit de paridade – que é colocado de

acordo com a seguinte regra: se a quantidade de bits "1" do bloco for par, seu bit de paridade é "0"; se a quantidade de bits "1" for ímpar, o bit de paridade é "1". Assim, se em uma tarefa de verificação o sistema constatar que o bit de paridade de um bloco é "1", mas existe uma quantidade par de bits, percebe-se que há um erro.

### 3) Descreva os sistemas de arquivos suportados pelo S.O. Windows.

#### **FAT->**

O FAT é de longe o sistema de arquivos mais simples com suporte pelo Windows NT. O sistema de arquivos FAT é caracterizado pela tabela de alocação de arquivos (FAT), que é na verdade uma tabela que reside bem no topo do volume. Para proteger o volume, duas cópias FAT são mantidas em caso de uma delas ser danificada. Além disso, as tabelas FAT e o diretório raiz devem ser armazenados em um local fixo para que os arquivos de inicialização do sistema possam ser localizados corretamente.

Um disco formatado com FAT é alocado em clusters, cujo tamanho é determinado pelo tamanho do volume. Quando um arquivo é criado, uma entrada é criada no diretório, e o primeiro cluster contendo dados é estabelecido. Essa entrada na tabela FAT indica que este é o último cluster do arquivo ou aponta para o próximo cluster.

Atualizar a tabela FAT é muito importante, assim como demorado. Se a tabela FAT não é atualizada regularmente, pode levar a perda de dados. O processo é demorado porque os cabeçalhos de leitura do disco devem ser reposicionados para a faixa lógica zero da unidade cada vez que a tabela FAT for atualizada.

#### **HPFS->**

O sistema de arquivos HPFS foi introduzido pela primeira vez com o SO/2 1.2 para permitir um maior acesso a unidades de disco rígido maiores daquelas aparecendo no mercado. Além disso, era necessário que um novo sistema de arquivos estendesse o sistema de nomeação, organização e segurança para as demandas crescentes do mercado do servidor de rede. O HPFS mantém a organização de diretório do FAT, mas adiciona classificação automática do diretório baseado em nomes de arquivo. Os nomes de arquivo são estendidos para até 254 caracteres de byte duplo. O HPFS também permite que um arquivo seja composto de "dados" e atributos especiais para permitir uma maior flexibilidade em termos de suporte a outras convenções de nomeação e segurança. Além disso, a unidade de alocação é alterada de clusters para setores físicos (512 bytes), o que reduz o espaço em disco perdido.

No HPFS, as entradas de diretório mantêm mais informações do que o FAT. Assim como o arquivo de atributo, isso inclui informações sobre as datas e horas de modificação, criação e acesso. Em vez de apontarem para o primeiro cluster de arquivos, as entradas de diretório no HPFS apontam para o FNODE. O FNODE pode conter os dados do arquivo ou ponteiros que podem apontar para os dados de arquivo ou outras estruturas que apontarão eventualmente apontar para os dados de arquivos. O HPFS tenta alocar o máximo possível de um arquivo em setores adjacentes. Isso é feito para aumentar a velocidade ao realizar um processamento sequencial de um arquivo.

Blocos de dados especiais unicos

- O Super Bloco está localizado em um setor lógico 16 e contém um ponteiro para o FNODE do diretório raiz.

- O Bloco de Reposição está localizado no setor 17 e contém uma tabela de "hot fixes" e o Bloco de Diretório de Reposição.

## **NTFS->**

Do ponto de vista do usuário, o NTFS continua a organizar arquivos em diretórios que, como o HPFS, são classificados. No entanto, diferente do FAT ou do HPFS, não há objetos "especiais" no disco e não há dependências no hardware adjacente, como setores de 512 bytes. Além disso, não há localizações especiais no disco, como tabelas FAT ou Super Blocos HPFS.

O NTFS é um sistema de arquivos recuperável porque mantém um registro das transações no sistema de arquivos. Quando um CHKDSK é realizado no FAT ou HPFS, a consistência dos ponteiros dentro de uma tabela de diretório, alocação e arquivos está sendo verificada. No NTFS, um log de transações desses componentes é mantido para que o CHKDSK precise apenas reverter as transações para o último ponto de confirmação para poder recuperar a consistência no sistema de arquivos.

Um dos maiores objetivos de design do Windows NT em cada nível é fornecer uma plataforma que possa ser adicionada e construída, e o NTFS não é uma exceção. O NTFS oferece uma plataforma avançada e flexível para que outros sistemas de arquivos possam usá-la. Além disso, o NTFS inclui suporte total para o modelo de segurança do Windows NT e é compatível com vários fluxos de dados. Um arquivo de dados não é mais um único fluxo de dados. Por fim, no NTFS, um usuário pode adicionar seus próprios atributos a um arquivo.