

## **COM120 - Sistemas Operacionais - EP11 - 11/11/2019**

**Webster Aurélio Carvalho Ramos - 2018014716**

**Ivan Leoni Vilas Boas - 2018009073**

### **FAT:**

FAT (File Allocation Table) ou “Tabela de Alocação de Arquivos” foi a versão pioneira do sistema de arquivos inspirados em uma tabela representativa com a possibilidade de mostrar a localização das extensões guardadas em um disco. A versão pioneira do sistema de arquivos operava com 12 bits de endereçamento, e em 1996 o valor passou para 32 bits. Duas cópias FAT são mantidas em caso de uma delas ser danificada, isso é feito para a proteção do volume. Ademais, para que os arquivos de inicialização do sistema possam ser encontrados corretamente, o diretório raiz e as tabelas FAT devem ser guardados em um local fixo.

Um disco formatado com FAT é alocado em clusters, no qual o tamanho é determinado pela grandeza do volume. No momento em que um arquivo é criado, é feita uma entrada no diretório, e o primeiro cluster envolvendo dados é determinado. Essa entrada na tabela FAT mostra que este é o último cluster do arquivo ou aponta para o próximo cluster.

Apesar de ser demorado, é muito importante atualizar a tabela FAT. Caso a tabela FAT não seja atualizada com frequência, pode ocorrer a perda de dados. O processo demora pois toda vez que a tabela FAT for atualizada, os cabeçalhos de leitura do disco precisam ser reposicionados para a faixa lógica zero da unidade.

Os arquivos encaminham para o primeiro local aberto na unidade, com isso, não existe organização para a estrutura de diretório FAT. Além do mais, o FAT oferece suporte a atributos de arquivos somente arquivamento, sistemas, ocultos e leitura.

### **NTFS:**

O NTFS organiza os arquivos em diretórios. Porém, diferente do FAT não existe objetos “especiais” no disco, além de não existir dependências no hardware adjacente, a exemplo, setores de 512 bytes. Uma das principais particularidades do NTFS é o suporte ao recurso de journaling, que oferece permissão ao sistema operacional para preservar um registro, um log, de todas as modificações feitas em um arquivo. Desse modo, se um problema de conexão ou erro de gravação acontecer, os dados escritos em uma unidade de armazenamento podem ser recuperados, resultando na recuperação dos arquivos.

Cópias para backups, suporte otimizado a metadados, suporte à replicação de dados, criptografia e listas de segurança de controle são outros recursos de segurança que fazem parte do NTFS. Para uma maior economia de espaço em disco, este tipo de formatação cria clusters de 4KB em partições de tamanho mínimo de 2GB e tamanho máximo de 16TB.

Apesar de tudo, por dispor de atividades de gravação e leitura maiores que os outros sistemas de arquivos, o NTFS pode reduzir a expectativa de vida útil de flash drive. Usuários que formatam mídias de armazenamento neste sistema de arquivos precisam sempre utilizar a opção “Remover hardware com segurança”.

### **FAT32:**

O endereçamento de dados pelo sistema de arquivos FAT32 é realizado a partir de clusters menores. O FAT32 impede grandes desperdícios de espaço em disco, pois ele é capaz de lidar com unidades de alocação menores.

Ademais, são necessários apenas 4 bytes para o armazenamento dos valores em cluster, com isso, este tipo de formatação apresenta maior compatibilidade. Unidades com mais de 32GB podem ser formatadas com este sistema de arquivos. Porém, existe um limite imposto sobre o tamanho máximo dos arquivos que podem ser alocados, 4GB. Caso deseja utilizar extensões maiores que 4GB, precisa utilizar outro sistema de arquivos que aceitam a escrita de arquivos maiores que 4GB.

### **Segurança:**

- **NTFS:**

Em partições NTFS é possível associar pastas e arquivos com usuários. Suponha que existam duas contas de usuário no seu computador, se você tornar a opção de leitura exclusiva para você, a outra conta não irá conseguir ler tais arquivos. Portanto, desta maneira você terá realmente a segurança que ninguém irá ler ou modificar seus dados, pois um convidado poderia efetuar somente poucas operações.

Além da parte do gerenciamento dos usuários, o NTFS faz uso do recurso EFS (Encryption FileSystem), que funciona como uma camada extra de segurança. Deste modo, o usuário pode encriptar seus arquivos no disco, exigindo senha para descriptação.

- **EXT4:**

Assim como o EXT3, o EXT4 é um sistema de arquivos com journal. Journaling é o processo de registro de mudanças no sistema de arquivos por meio de um journal (um log circular dedicado em uma região adjacente do disco). As alterações reais no armazenamento físico são então efetuadas partir do log, que pode implementá-las com mais confiabilidade e garantir a consistência, mesmo se houver travamento do sistema ou faltar energia durante a operação. O resultado é que reduzem-se as chances de que o sistema de arquivos seja corrompido.

Entretanto, mesmo com o journaling, a corrupção ainda será possível se entradas errôneas forem inseridas no diário. Para enfrentar esse problema, o EXT4 implementa a verificação de checksum do journal para certificar-se de que as alterações válidas cheguem ao sistema de arquivos subjacente.

**Confiabilidade:**

- **NTFS:**

Para garantir a confiabilidade do NTFS, foram abordadas três áreas principais: capacidade de recuperação, remoção de falhas fatais de setor único e hot fixing.

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.

- **EXT4:**

Conforme os sistemas de arquivos são escalados para tamanhos massivos possíveis com o EXT4, sem dúvida haverá preocupações quanto à confiabilidade. O EXT4 inclui vários mecanismos de autoproteção e autorreparo que tratam disso.

**Performance:**

- **NTFS:**

O NTFS é melhor para uso em volumes de cerca de 400 MB ou mais. Isso porque o desempenho não diminui no NTFS, como ocorre no FAT, com tamanhos de volume maiores. A recuperabilidade projetada no NTFS é de que um usuário nunca precisará executar qualquer tipo de utilitário de reparo de disco em uma partição NTFS.

- **EXT4:**

Um dos atributos mais importantes usados para mensurar novos sistemas de arquivos é seu desempenho fundamental. É também uma das áreas de maior dificuldade; quando um sistema de arquivos chega a dimensões muito extensas, espera-se que seja bastante confiável, e o desempenho pode ficar comprometido. No entanto, mesmo que o EXT4 trate de questões de escalabilidade e confiabilidade, ele fornece inúmeros aprimoramentos de desempenho.

**Referências:**

<https://support.microsoft.com/pt-br/help/100108/overview-of-fat-hpfs-and-ntfs-file-systems>

<https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2016/05/ntfs-fat32-ou-exfat-qual-sistema-escolher-ao-formatar-um-pendrive.html>

<https://www.ibm.com/developerworks/br/library/l-anatomy-ext4/index.html>

<https://www.tecmundo.com.br/particao/94969-fat32-exfat-ntfs-formato-escolher-hora-formatar-pendrive.htm>

<https://www.tecmundo.com.br/particao/1506-fat32-ou-ntfs-qual-o-melhor-parte-1-de-2-.htm>