Lista 2 - Victor Barbosa Rocha

**1) Explique a função dos Sistemas de Arquivos. Adicionalmente, descreva a diferença entre o sistema de arquivos do linux e do windows.**

O sistema de arquivos é um conjunto de estruturas criadas sobre o software para que o Sistema Operacional tenha acesso e controle os dados armazenados no disco. Existem diversos tipos diferentes de Sistemas, variando entre si pela quantidade de bytes que serão armazenados em disco, pelo nível de segurança, permissões e velocidade.

Os computadores Windows já usaram o sistema FAT (File allocation table) na versão de 16 e 32 bits, isso significava que o sistema armazenava as variáveis em espaços de 16 e 32 bits respectivamente. O de FAT16 lidava com discos com até 2GB de tamanho, foi substituído pelo FAT32 que lidava com partições de até 32GB e arquivos de até 4GB, mas este era bastante vulnerável, sendo logo substituído pelo NTFS (Next Technology File System) no qual é possível configurar as permissões de acesso para cada tipo de arquivo. Linux e BSD tem um driver para leitura e escrita em NTFS, chamado NTFS-3G e o macOS tem para leitura.

O Linux usa a série EXT de sistema de arquivos, atualmente no EXT4 tem como características o tamanho enorme de volume, aceitando até 1 exabyte e arquivos de até 16 terabytes. Extensões que são um pedaço de blocos físicos e substituem o Mapeamento de bloco do EXT3/2 e melhoram a performance para arquivos grandes e reduz a fragmentação. Pré alocação persistente, que assegura um espaço escrevendo zeros, mas que pode causar perda de dados. Possui retrocompatibilidade e compatibilidade (não retribuída) com NTFS.

**2) Existem quatro tipos de problemas que podem ocorrer na execução de processos concorrentes: trancamento (lockout), impasse (deadlock), inanição (starvation) e indeterminismo. Explique cada um deles dando exemplos de situações onde podem ocorrer.**

Trancamento/Lockout: em sistemas com multiprocessadores que compartilham certas áreas do kernel chamadas de Seções Críticas, para melhorar a escalabilidade, modularidade e confiabilidade, quando algum tenta acessar a seção crítica já ocupada, esse fica em lockout, travado, até que o espaço seja desocupado.

Impasse/Deadlock: este ocorre quando processos estão suspensos esperando a execução de processos que também estão suspensos esperando a execução de outros processos também suspensos. É ilustrado pelo problema dos filósofos, no qual se cada um pegar um hashi ao mesmo tempo e ficar travado na espera do outro ser liberado, mas nunca vai ser porque todos no mesmo grupo também estão na espera.

Inanição/Starvation: é quando um processo é negado continuamente o recurso para continuar, geralmente causados por problemas com algoritmos de agendamento. Também podemos ver no problema dos filósofos caso tenhamos um deles usando o recurso e imediatamente voltando para a fila.