



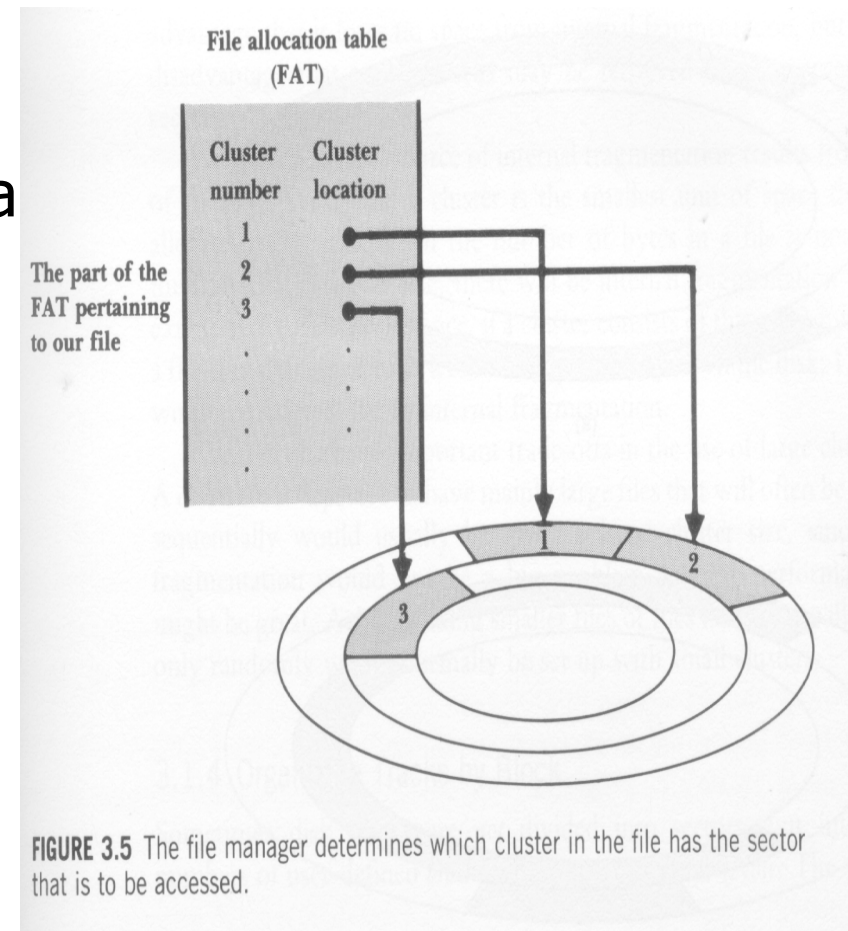
Página de Disco

- Conjunto de setores logicamente contíguos no disco
- Um arquivo é visto pelo S.O. como um grupo de páginas de disco
 - arquivos são alocados em um ou mais páginas de disco

Também chamado de bloco de disco ou **cluster (livro)**

FAT – File Allocation Table

- Cada entrada na tabela
 - a localização física da página de disco associada a um arquivo lógico
- **1 seeking para localizar 1 página de disco**
 - todos os setores da página de disco são lidos sem necessidade de seeking adicional



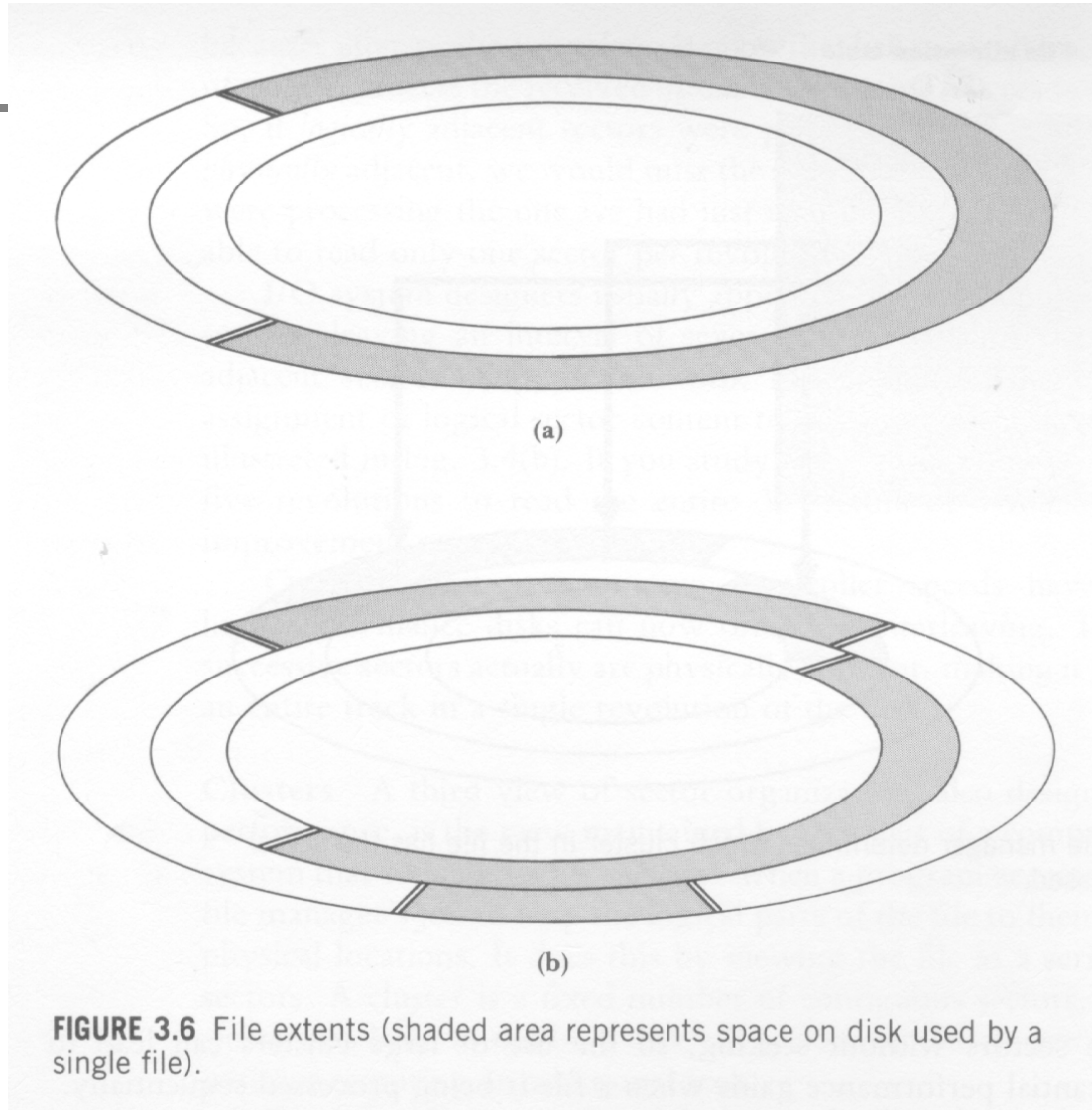


Extent

- Sequência de páginas de disco consecutivas no disco, alocadas para o mesmo arquivo
- **1 seeking** para recuperar **1 extent**
- A situação ideal é um arquivo ocupar 1 extent
 - frequentemente isso não é possível, e o arquivo é espalhado em vários extents pelo disco



Extent





Fragmentação interna

- Perda de espaço útil decorrente da organização em páginas de disco de tamanho fixo
- Exemplo
 - página de disco de 4K (4.096 bytes)
 - necessidade de se escrever 1 byte
 - *desperdício de 4.095 bytes nessa página de disco*



Sistema de Arquivos

- Formatação física
 - a organização do disco em setores/trilhas/cilindros que já vem da fábrica
 - pode ser mudada por meio de partições
- Formatação lógica
 - `instala' o sistema de arquivos no disco
 - subdivide o disco em regiões endereçáveis
 - introduz *overhead* relacionado ao espaço ocupado com informações para gerenciamento



Tamanho da página de disco

- Definido automaticamente pelo S.O. quando o disco é formatado
- (FAT Windows): sempre uma potência de 2
 - 2, 4, 8, 16 ou 32KB
- Determinado pelo máximo que a FAT consegue manipular, e pelo tamanho do disco
 - FAT16: pode endereçar 2^{16} clusters = 65.536
- Quanto maior a página de disco, maior a fragmentação!



Outros sistemas de arquivos

- FAT32 (Windows 95 e posteriores)
 - páginas de disco de tamanho menor
 - endereça mais páginas de disco
- NTFS (New Technology File System)
 - Sistemas OS/2 (IBM) e Windows NT
 - menor unidade de alocação: setor de 512 bytes
- HFS+ (*Hierarchical File System Plus*)
 - MacOS
 - <http://macnificos.wordpress.com/sistemas-de-arquivos-mac-os/>



Mais informações

- Tipos de sistema de arquivos suportados pelos sistemas operacionais
 - <http://pt.kioskea.net/contents/612-o-sistema-de-arquivos>



Disco como gargalo

- Discos
 - muito mais lentos que as redes ou a CPU
- Muitos processos são “**disk-bound**”
 - CPU e rede têm que esperar pelos dados do disco



Técnicas para minimizar o problema

- Multiprogramação
 - CPU é usada por outro processo enquanto o processo corrente espera pelos dados armazenados em disco
- Stripping
 - o arquivo é repartido entre vários drivers com o objetivo de garantir o paralelismo
 - muito pouco usado: requer gerenciamento de dados no disco complexo e sofisticado



Técnicas para minimizar o problema

- RAID (*redundat array of inexpensive disks*)
 - conjunto de discos baratos que trabalham conjuntamente
 - funciona com pelo menos 2 discos
 - estratégias
 - redundância
 - distribuição