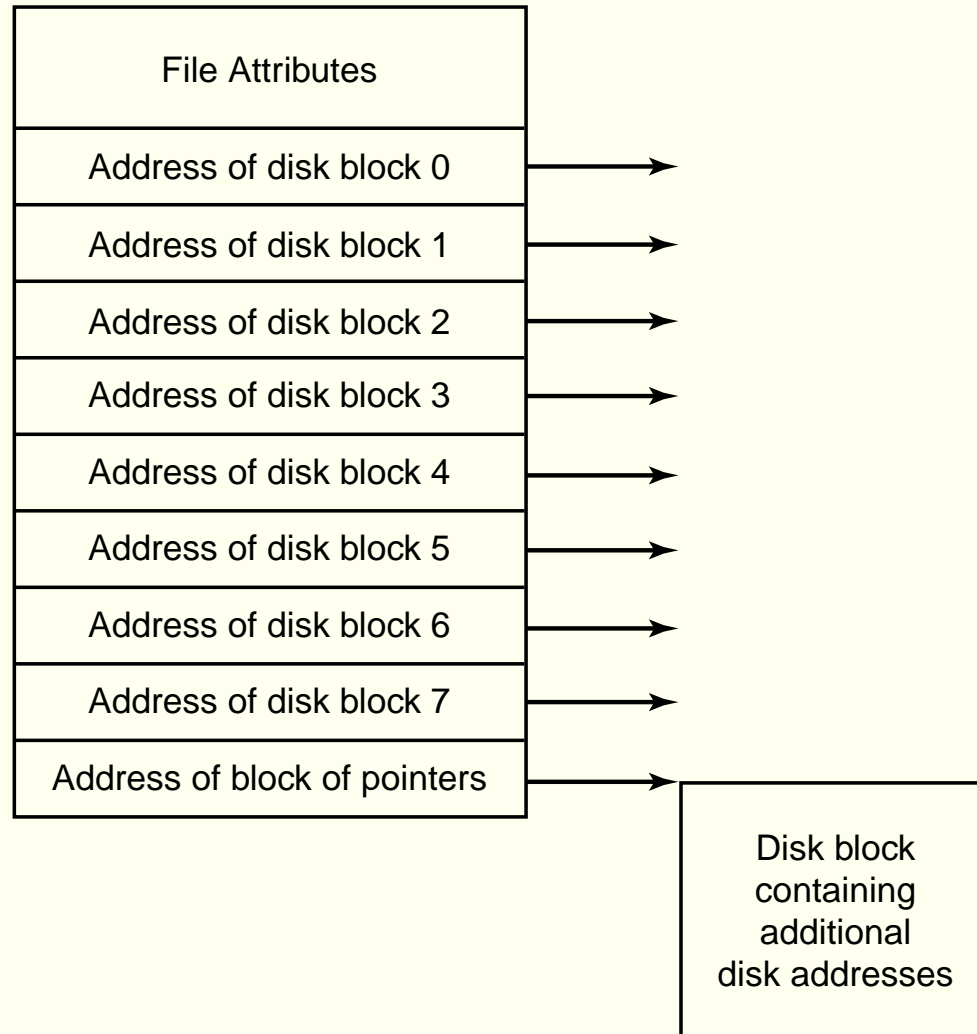


Sistema de Arquivos

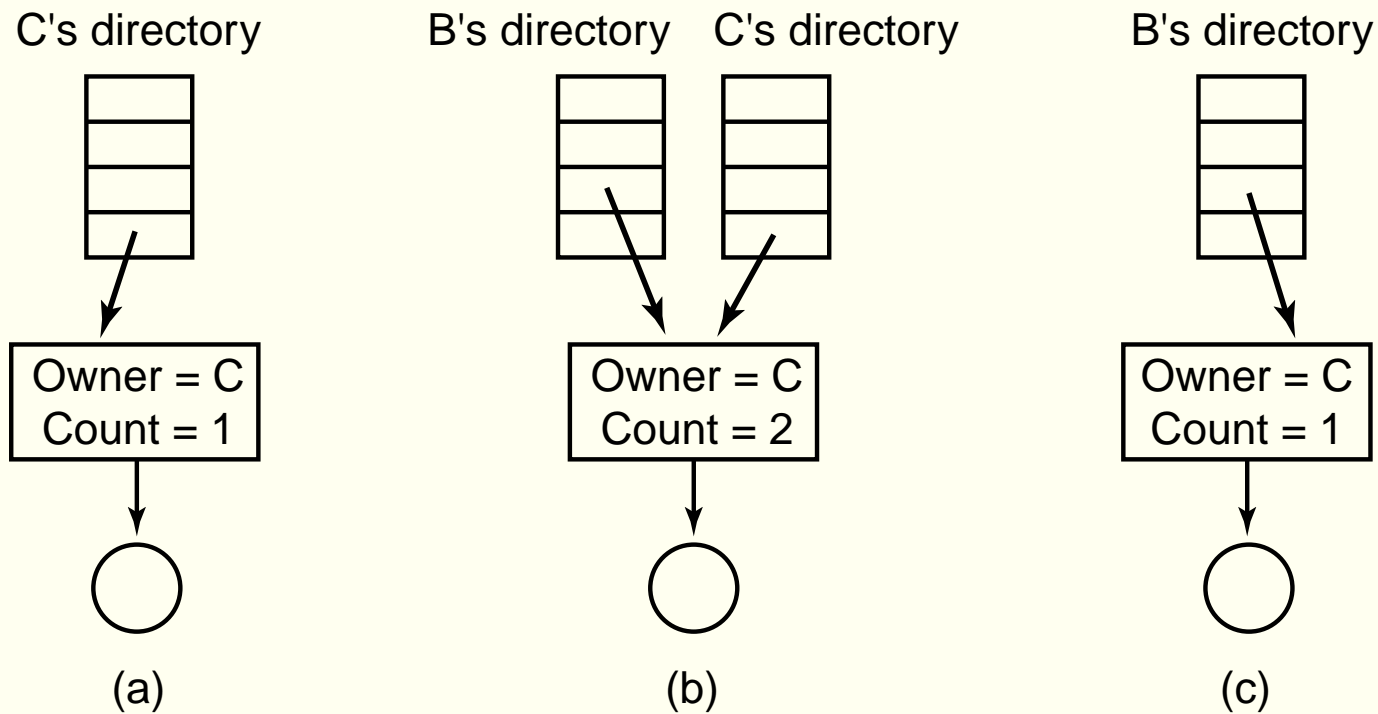
I-node



Links simbólicos e hard links

- Link simbólico
 - Armazena um caminho para o arquivo existente
 - Caminhos relativos e absolutos
- Hard link
 - Cria um novo nome para um arquivo existente (novo apontador para o i-node do arquivo)

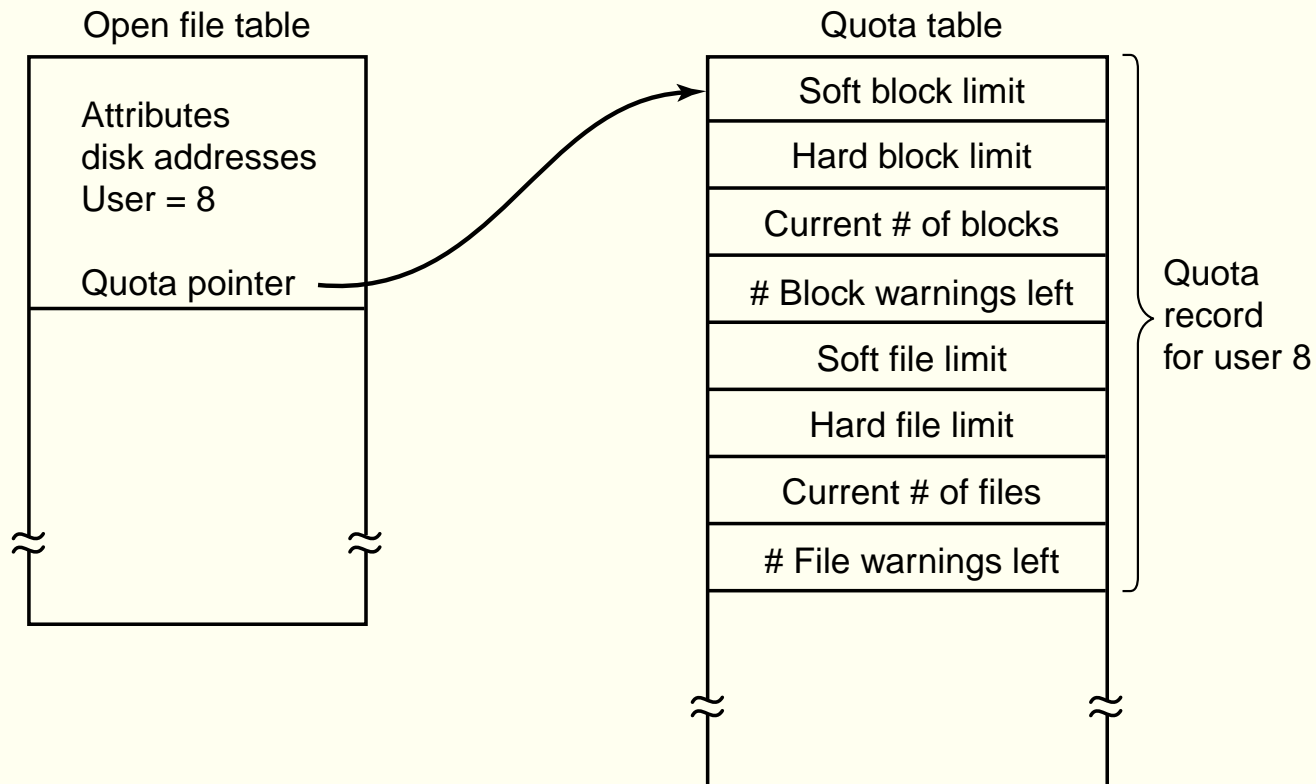
Arquivos compartilhados



Arquivos compartilhados

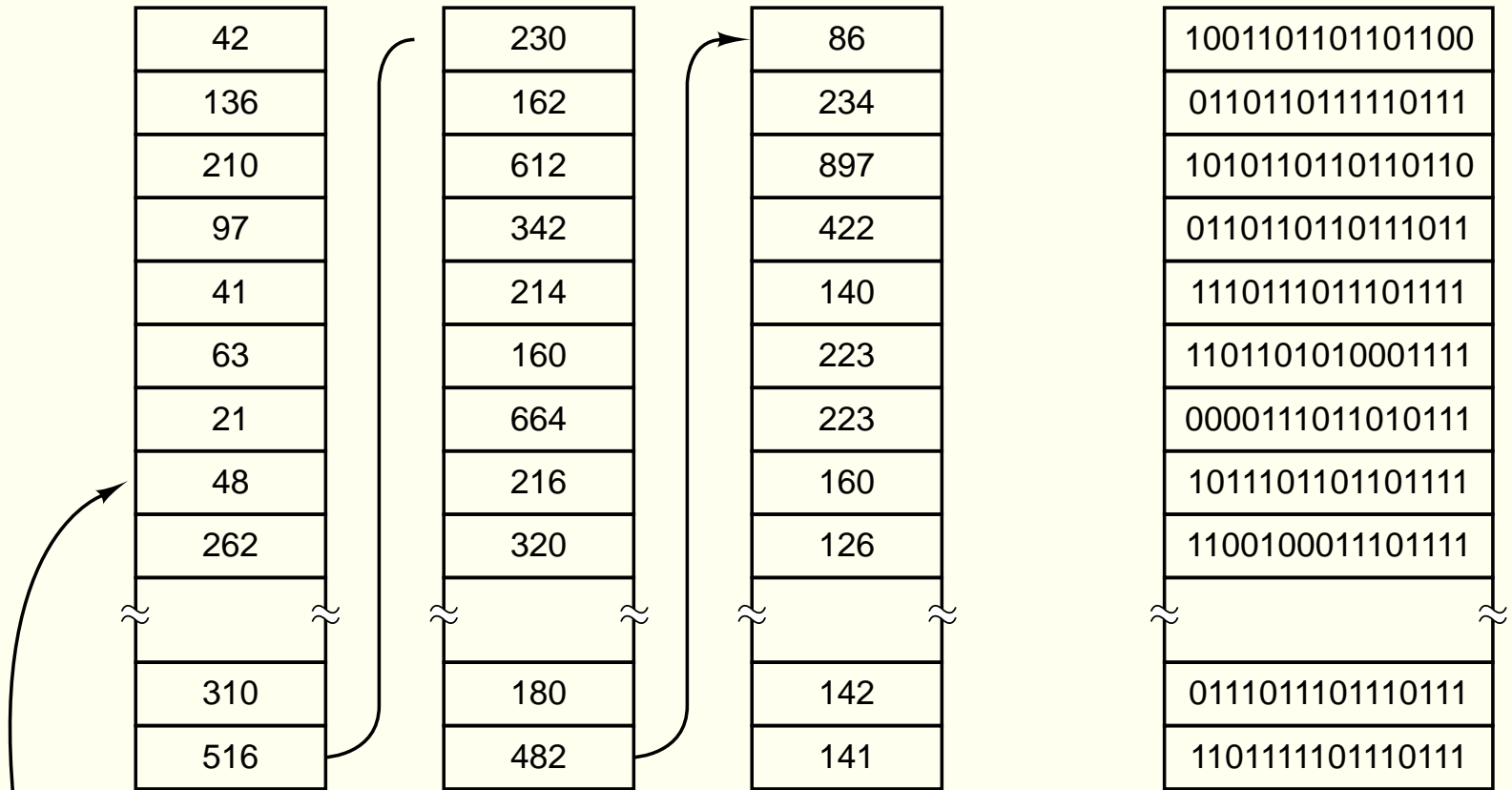
- Referências circulares
- Dificuldades para cópia:
 - cópia de link simbólico
 - cópia recursiva de diretórios com links simbólicos
 - cópia de um diretório com hard links

Gerência de quotas



Lista de livres e bitmaps

Free disk blocks: 16, 17, 18



A 1-KB disk block can hold 256
32-bit disk block numbers

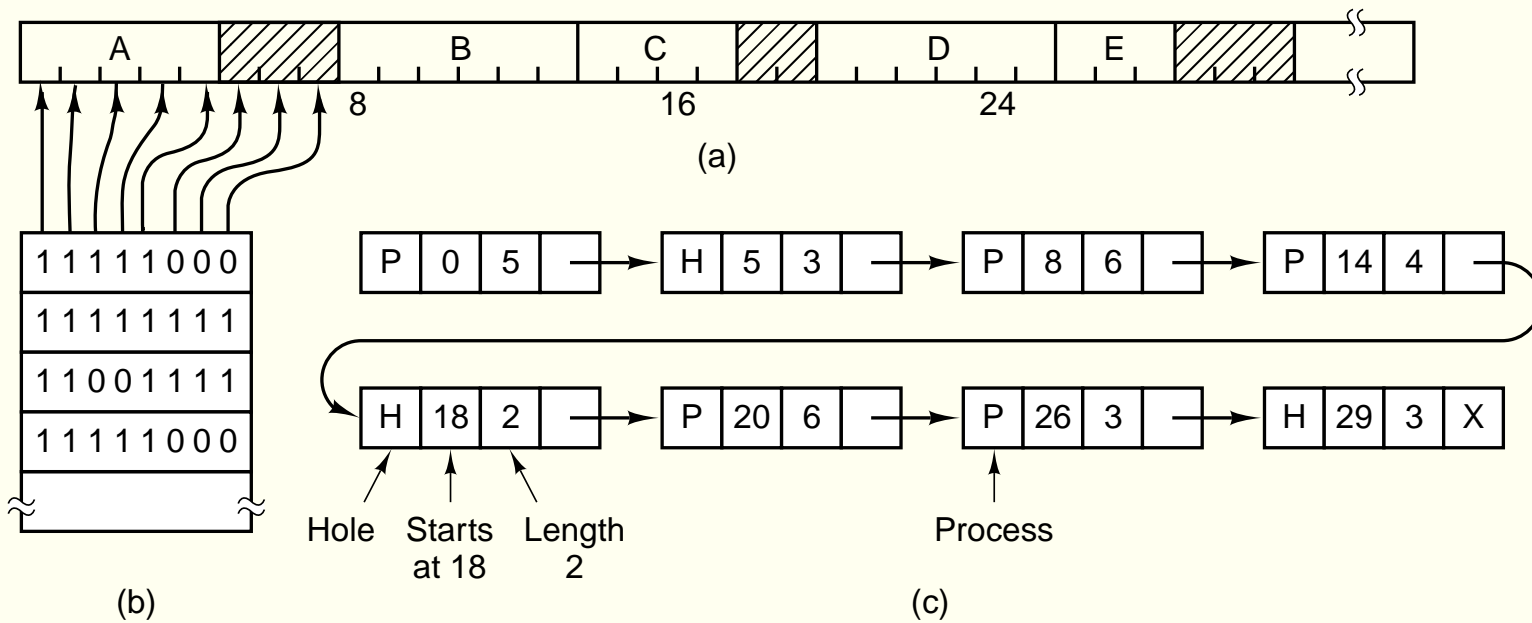
(a)

A bitmap

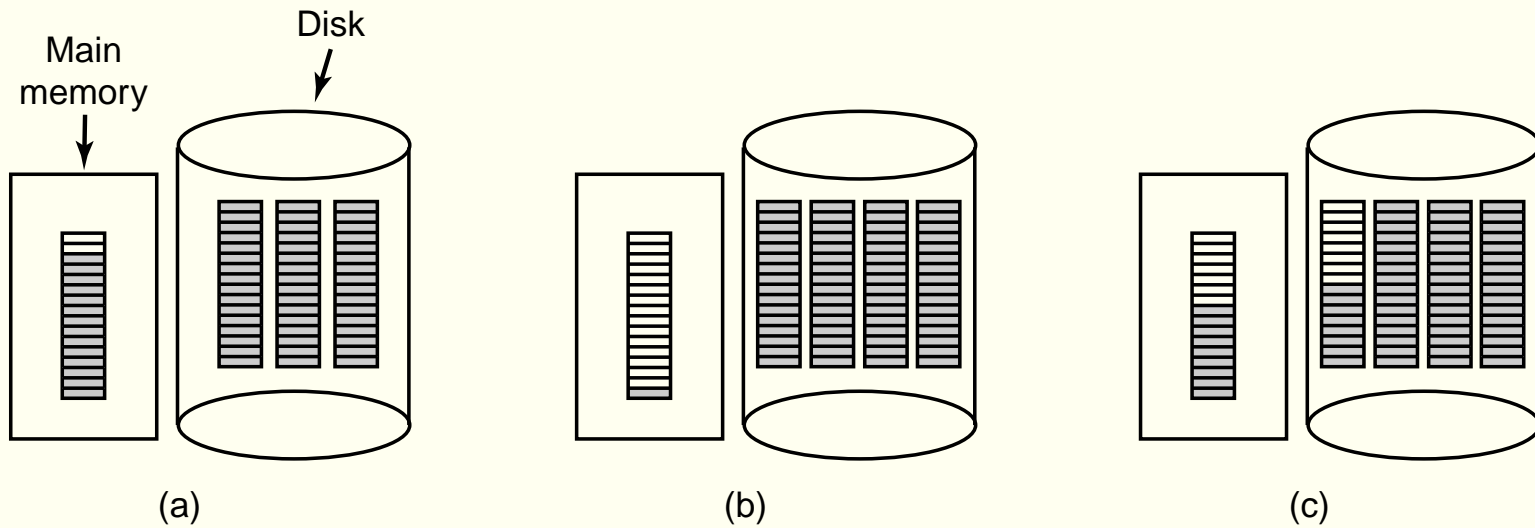
(b)

Bitmaps e lista de livres

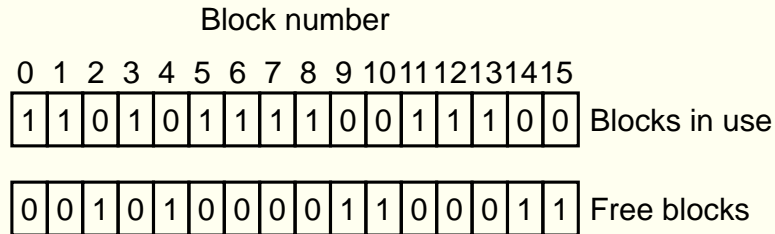
Gerência de memória



Lista de livres em memória



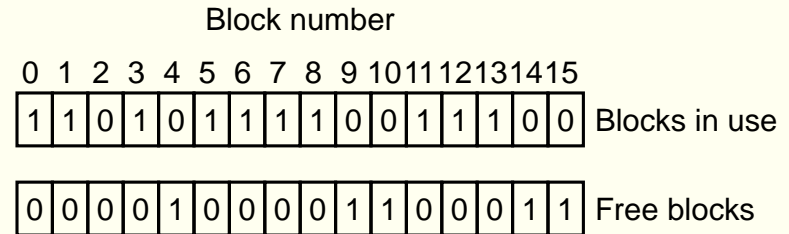
Consistência do sistema de arquivos



(a)

(a) consistente

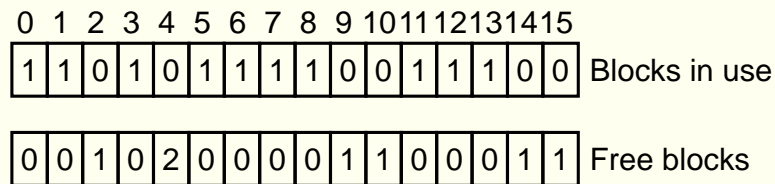
(c) duplicação na
lista de livres



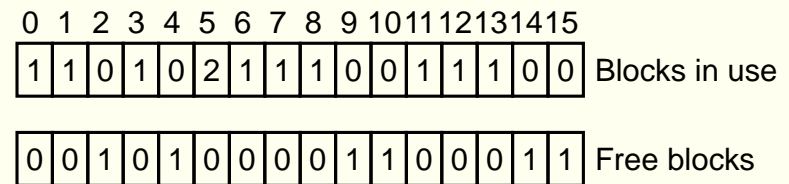
(b)

(b) bloco faltando

(d) duplicação nos
dados

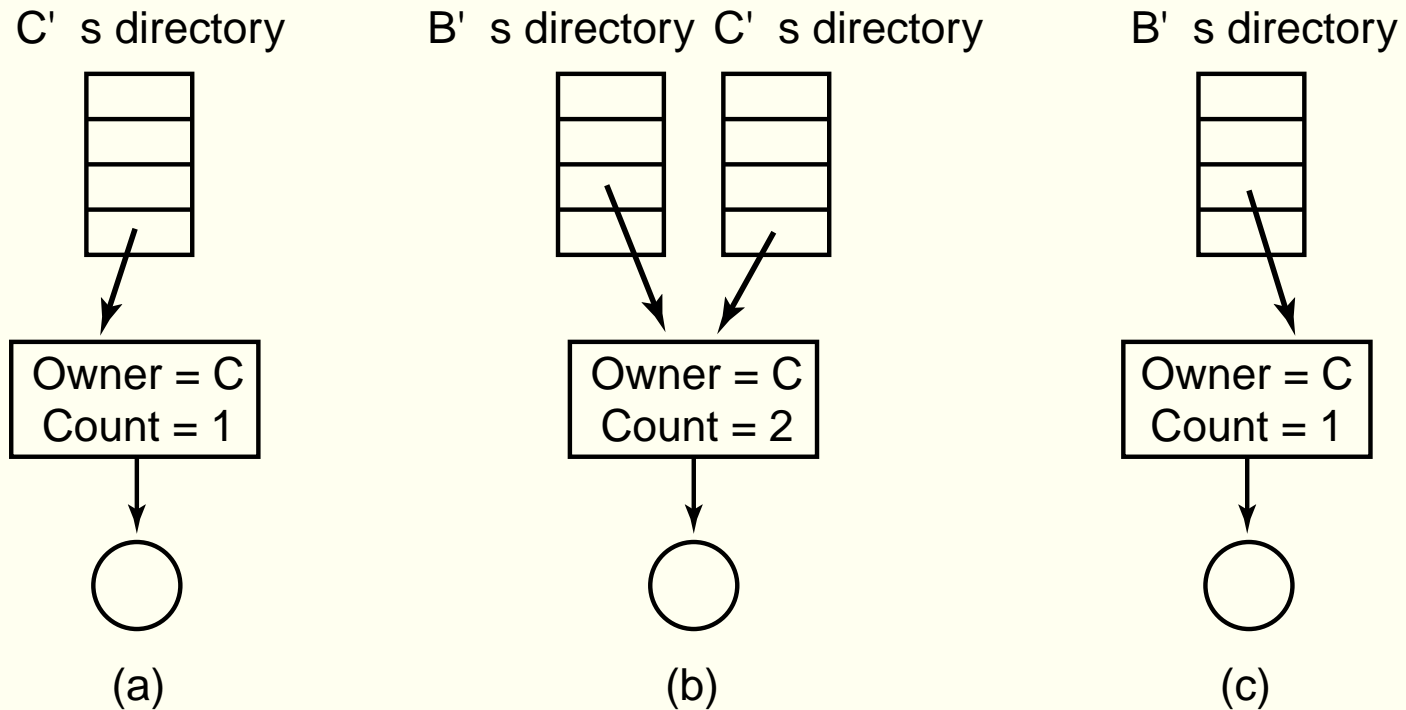


(c)



(d)

Consistência do sistema de arquivos



Verificar se todos os contadores estão corretos

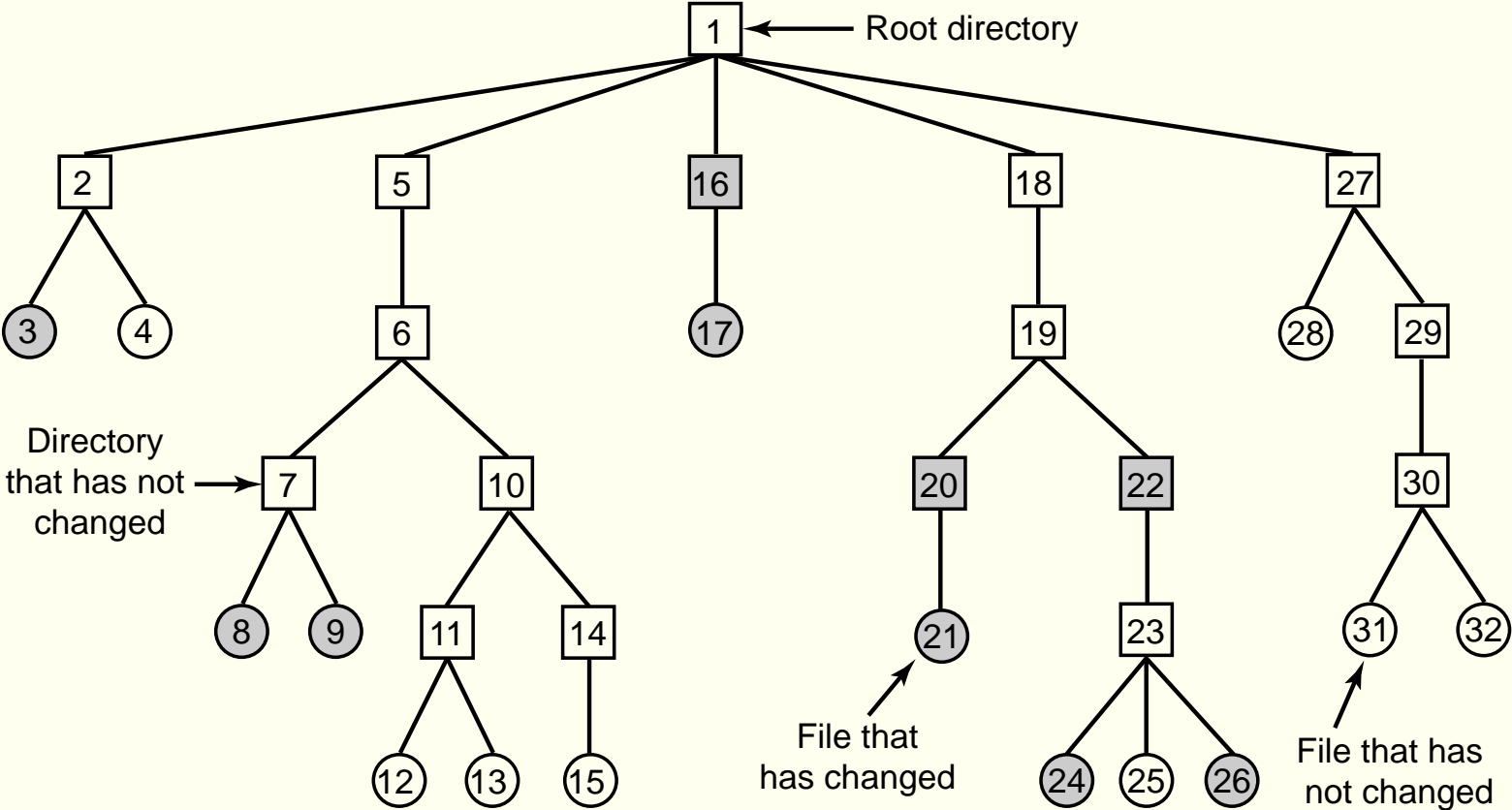
Cópias de segurança

- Dump físico
 - Cópia “total” disco
 - Simples e rápida
 - Blocos livre são copiados?
 - Gerência de blocos defeituosos

Cópias de segurança

- Cópias lógicas
- O que não copiar?
 - Arquivos de instalação do sistema
 - Arquivos /dev
 - Arquivos temporários
- Cópias incrementais

Cópia incremental



Cópia incremental

- Mapa de bits representando i-nodes
- Fase 1: marca todos os arquivos modificados e todos os diretórios.
- Fase 2: desmarca todos os diretórios sem arquivos ou sub-diretórios modificados
- Fase 3: varre os i-nodes e copia os diretórios e seus atributos
- Fase 4: copia os arquivos

Mapas de i-nodes e fases

(a)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

(b)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

(c)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

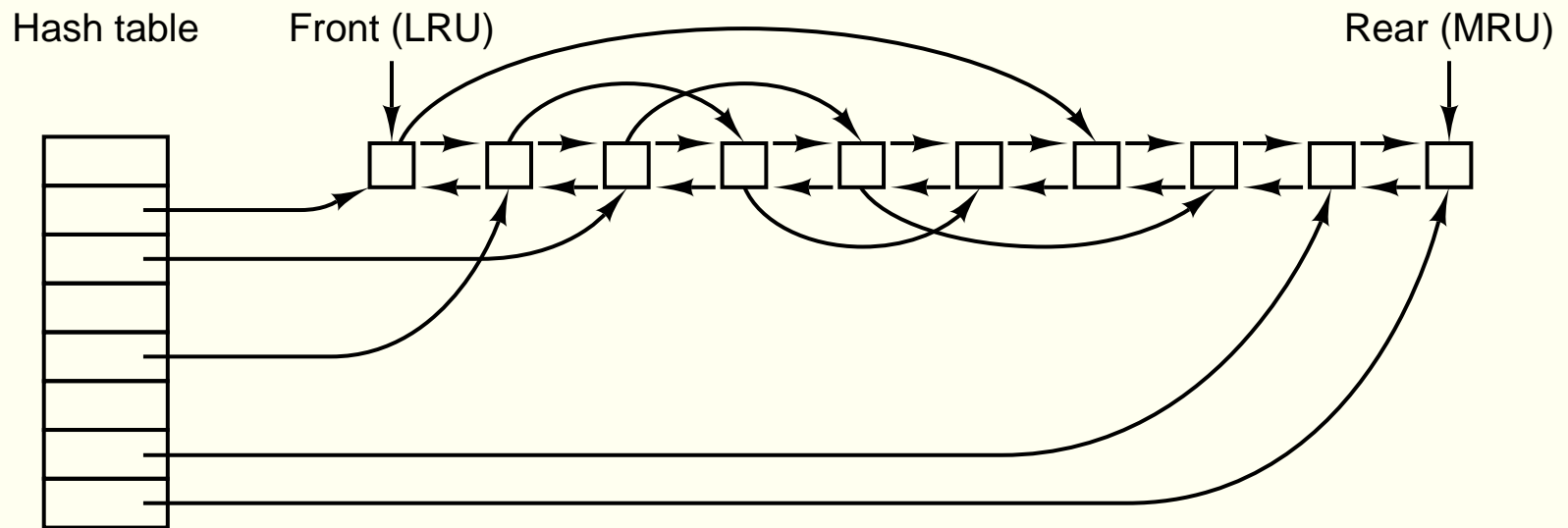
(d)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Restauração de arquivos

- Cria-se um sistema de arquivos vazio
- Cópia completa mais antiga é restaurada
- Cópias incrementais são restauradas
- Complicações
 - Hard links
 - Arquivos com lacunas (e.g., core)

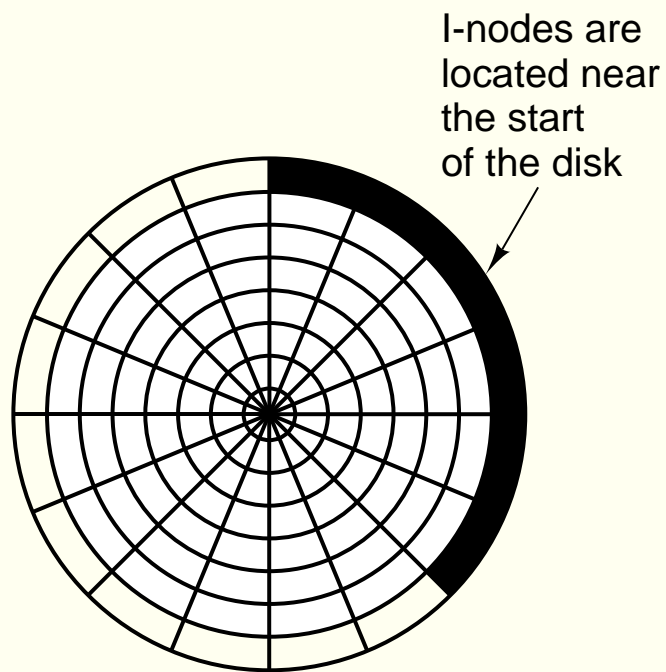
Caching



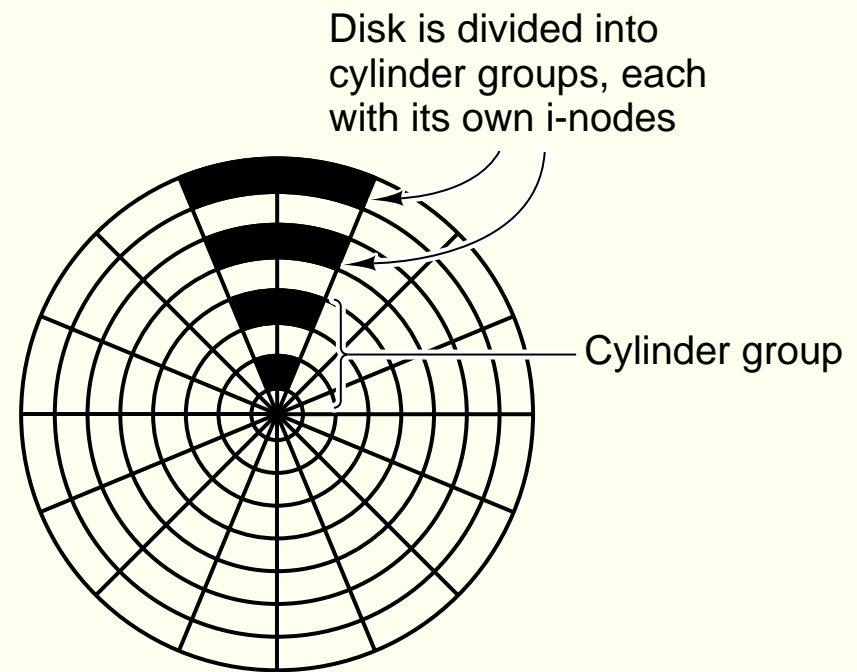
Block Read Ahead

- Lê um bloco antes de ele ser solicitado
- Acesso seqüencial
- Acesso aleatório

Distribuição da informação no disco



(a)



(b)