
GBC053–Gerenciamento de Banco de Dados

Armazenamento de Dados

Gerência de Bufferpool

Ilmério Reis da Silva

ilmerio arroba ufu.br

MS Teams: GBC053.2021.2

UFU/FACOM

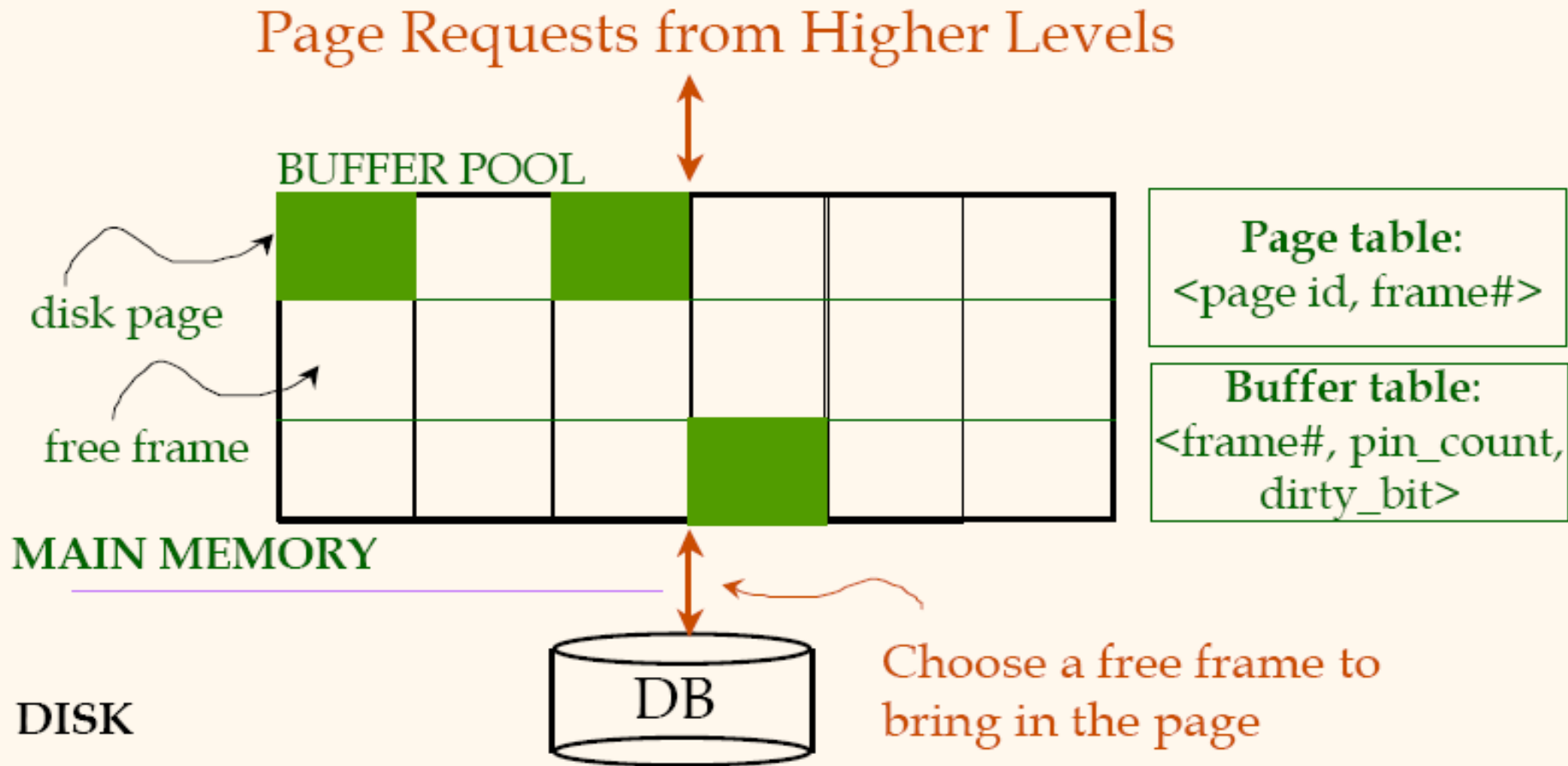
Armazenamento de Dados – Gerência de Bufferpool

Motivação

O banco de dados não cabe na memória primária

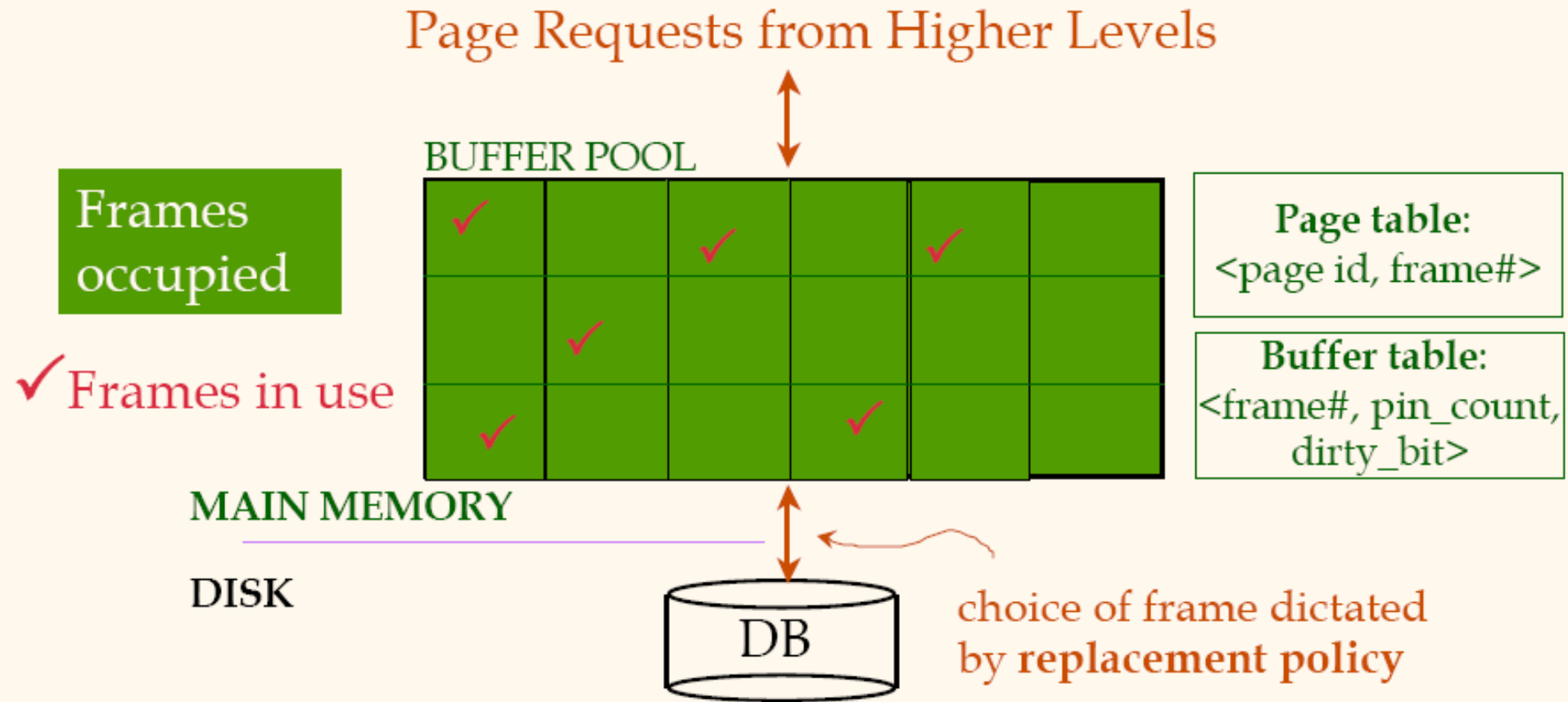
Protocolos de Recuperação de Falhas e de Controle de Transação (Durabilidade)

Armazenamento de Dados – Gerência de Bufferpool



❖ *Data must be in RAM for DBMS to operate on it!*

Armazenamento de Dados – Gerência de Bufferpool



- ❖ When all frames are occupied, pick one frame *not in use* using the replacement policy.

Armazenamento de Dados – Gerência de Bufferpool

Conceitos

- ***Frame ou Slot:*** área na memória RAM que será/está ocupada por uma página do disco
 - **pin_count:** número de requisições ao frame
 - **dirty_bit:** indica se o frame foi modificado(1) ou se contem uma imagem do que está no disco(0)

Armazenamento de Dados – Gerência de Bufferpool- Processamento de requisição

(1) SE (EXISTE slot com a página solicitada?)

INCREMENTA pin_count;

RETORNA endereço do slot;

(2) SENÃO SE (EXISTE slot com pin_count == 0?)

ESCOLHE um slot com pin_count == 0

(Usando uma política de substituição);

(3) SENÃO (WAIT e RETORNA EM (2)) ou (ABORTA);

(4) SE (dirty_bit do slot escolhido == 1?)

GRAVA slot na página correspondente no disco;

(5) LÊ página solicitada e GRAVA no slot escolhido

(6) INICIA pin_count do slot com 1

(7) RETORNA endereço do slot escolhido;

Armazenamento de Dados – Gerência de Bufferpool – Fim de Transação e Pré-fetching

Fim de Transação:

- *Os **pin_count** de todos os **slots** em uso pela transação serão decrementados quando a transação termina;*
- *A transação pode liberar **slots** durante seu processamento;*

Pré-fetching:

- *Requisições de páginas podem ser previstos por meio de pre-fetching*

Armazenamento de Dados – Gerência de Bufferpool - Políticas de Substituição

*Como escolher slots com **pin_count** == 0 (?)*

- **FILA CIRCULAR ou ALEATÓRIA:** *sem overhead de estrutura, pois basta um contador que é incrementado na fila circular ou é aleatório;*
- **FIFO:** *fila por tempo de entrada na memória;*
- **LRU (Least Recently Used):** *o slot entra em uma fila quando seu **pin_count** é decrementado para 0;*
- **MRU (Mosts Recently Used):** *o slot entra em uma pilha quando **pin_count** é decrementado para 0;*

Armazenamento de Dados – Gerência de Bufferpool - Comparação MRU x LRU

- *Escolha depende do padrão de uso*
- *Repetidas varreduras sequenciais favorecem MRU, exemplo*

JUNÇÃO_{s.k=r.k} (R, S) : Algoritmo de Laços Aninhados Paginado

PARA CADA pr em R

PARA CADA ps em S

PARA CADA r em pr {

PARA CADA s em ps {

SE s.k = r.k imprima (r + s)

}

}

Liberre o slot de ps;

}

Libere o slot de pr;

}

Simular MRU e LRU e verificar a inundação sequencial ocorrida em LRU.

Armazenamento de Dados – Gerência de Bufferpool - SGBD x SO

- *SO usa políticas de paginação para memória virtual*
- *Mas SGBD pode*
 - Prever padrões de uso
 - Necessita de controle para recuperação de falhas
 - Portabilidade
- *Gerência pode ser compartilhada*

Armazenamento de Dados

FIM - Gerência de Bufferpool