

# Gestione del buffer

Pasquale Rullo

# Gestione del Buffer

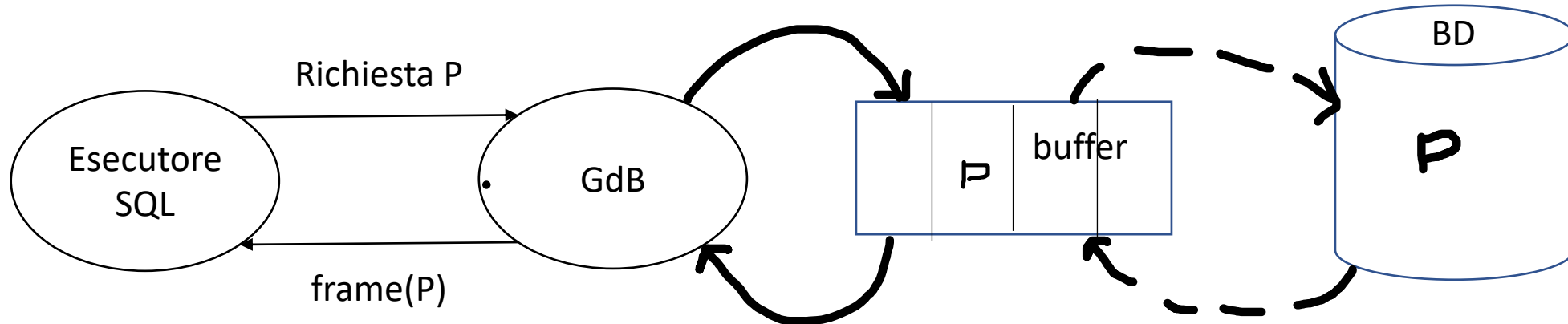
- Le dimensioni tipiche delle BD non consentono il loro trasferimento in memoria centrale (MC) per l'esecuzione efficiente delle interrogazioni
- È pertanto necessario accedere di volta in volta alla memoria secondaria (MS) per trasferire i dati richiesti
- I dati in MS sono memorizzati nelle pagine, che sono le unità di trasferimento della MS alla MC
- Per limitare gli accessi alle pagine, che sono relativamente molto lenti, il DBMS utilizza opportuni *metodi di accesso* e tecniche di *gestione della memoria*, queste ultime basate sull'uso di un buffer

# Gestione del Buffer

- Il buffer è una zona della memoria centrale che gestisce l'interazione tra quest'ultima e la memoria di massa – di fatto svolge il ruolo di una memoria cache
- Una pagina trasferita nel buffer da una transazione può essere riutilizzata successivamente da altre transazioni
- Il buffer è suddiviso in *frame* – ogni *frame* contiene una pagina
- Il Gestore del Buffer (GdB) è un componente del DBMS che riceve (da parte del modulo di esecuzione delle istruzioni SQL) richieste di accesso (in lettura o scrittura) alle pagine della MS

# Gestione del Buffer

- Quando il GdB riceve la richiesta di una pagina P
  - i. cerca P nel buffer
  - ii. se P non è presente, provvede al trasferimento di P dalla MS ad un frame del buffer
  - iii. restituisce l'indirizzo del frame al modulo chiamante

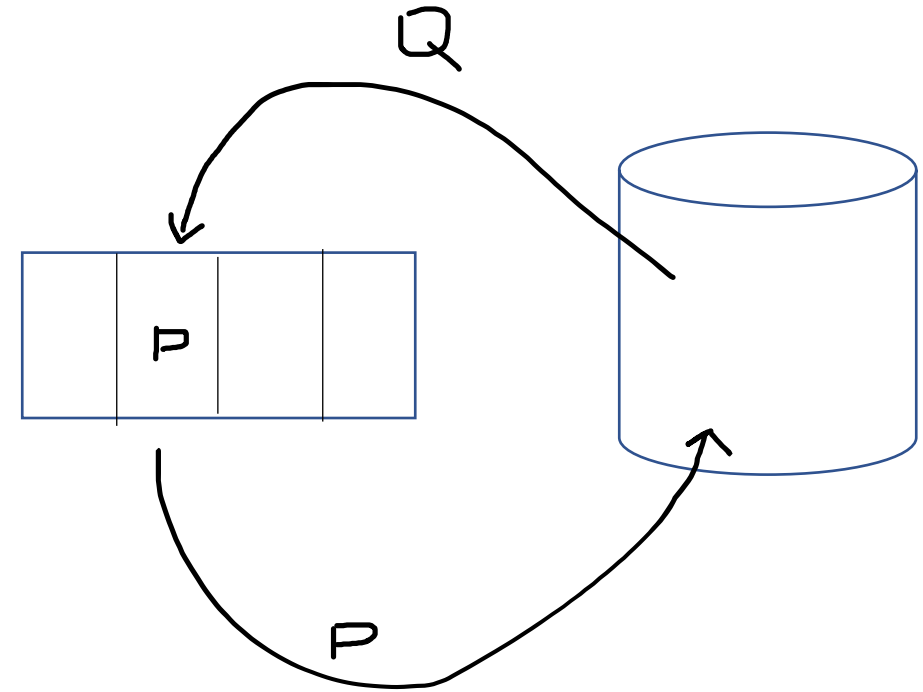


# Gestione del Buffer

- Se la pagina P viene modificata (dall'esecutore SQL), gli aggiornamenti apportati 'vivono' in memoria centrale (nel buffer) fintantoché P non viene copiata nel DB – solo a questo punto diventano persistenti
- Quando una pagina modificata viene copiata nella BD? Dipende dalla politica di gestione del buffer.
- La maggior parte dei DBMS adotta la politica *steal – no force*
  - *steal*: quando una nuova pagina deve essere caricata nel buffer, e tutti i frame sono pieni, una pagina non utilizzata da altre transazioni viene sovrascritta, dopo essere stata copiata nel DB (se è stata modificata)
  - *no-force*: una pagina modificata non viene copiata nel DB in modo sincrono, ma solo quando (a seguito della politica *steal*) viene sovrascritta da un'altra pagina – quindi in un tempo non prevedibile

# Gestione del Buffer

- Quando una pagina modificata viene copiata nella BD?
  - Una nuova pagina Q deve essere trasferita nel buffer
  - Il buffer è pieno
  - Il gestore sceglie una pagina da rimpiazzare, ad es., P
  - P viene copiata nel DB
  - Q viene copiata nel frame di P



# Gestione del Buffer

- Una conseguenza di questo tipo di politica è che non è possibile sapere con certezza se, ad un certo istante, gli aggiornamenti apportati ad una pagina sono stati copiati nella BD e, quindi, resi persistenti, oppure esistono solo nel buffer di memoria centrale
- Ciò rende necessario, da parte del Gestore dell’Affidabilità, l’applicazione di tecniche di UNDO (disfacimento) e REDO (rifacimento) per poter garantire atomicità e persistenza in caso di interruzione delle transazioni
- Queste operazioni si basano sull’uso del file di log