
NAMA : ANDI RUSMIATI

NIM : D121191079

4 KONSEP PROSES PEMULIHAN TRANSAKSI

1. Protokol **write-ahead-log** memastikan bahwa log transaksi selalui ditulis sebelum database diupdate. Jika terjadi kegagalan, maka database dapat dipulihkan menggunakan data dalam log transaksi. Write-ahead-log adalah bagian dari Teknik untuk menyediakan atomicity dan durability dari ACID dalam database. Dalam system yang menggunakan protocol ini, semua modifikasi ditulis ke log sebelum diterapkan. Biasanya informasi redo (rollforward) dan undo (rollback) disimpan dalam log. Secara singkat, konsep utama WAL adalah bahwa perubahan pada file data (di mana tabel dan indeks berada) harus ditulis hanya setelah perubahan tersebut dicatat, yaitu, setelah catatan log yang menjelaskan perubahan telah dipindahkan ke penyimpanan permanen. Jika kita mengikuti prosedur ini, kita tidak perlu mem-flush halaman data ke disk pada setiap komit transaksi, karena kita tahu bahwa jika terjadi crash kita akan dapat memulihkan database menggunakan log dimana setiap perubahan yang belum diterapkan ke halaman data dapat diulang dari catatan log.
2. **Redundant transaction log** yaitu beberapa Salinan dari log transaksi memastikan bahwa kegagalan fisik tidak akan mengganggu kemampuan DBMS untuk memulihkan data. Log ini berisi semua riwayat transaksi yang dibuat sejak transaksi terakhir dilakukan, ini sudah termasuk dengan transaksi-transaksi yang gagal maupun terduplikat (penyebab redundant). Sehingga log, jika fisik DBMS tidak mampu, overloaded yang menyebabkan transaction log menimpa transaction terakhir. Riwayat transaksi yang berlebihan memungkinkan kami untuk menyimpan database Sampai titik tertentu sebelum transaksi gagal atau gagal.
3. Database **buffers** merupakan area penyimpanan sementara dalam memori utama sebelum data tersebut diproses yang digunakan untuk mempercepat operasi disk. Buffer adalah tempat penyimpanan yang sentral, keberadaan buffer tidak begitu banyak mempercepat kecepatan suatu proses. Buffer adalah area data yang digunakan bersama oleh perangkat keras atau proses program yang beroperasi pada kecepatan yang berbeda atau dengan serangkaian prioritas yang berbeda. Dengan adanya buffer, dapat membantu suatu sistem yang kerepotan menggarap permintaan para pengguna. Dalam konteks tersebut buffer membantu menyusun urutan permintaan proses yang dilakukan.

4. Database **checkpoints** yaitu operasi dimana DBMS menulis semua buffer yang diupdate ke disk. DBMS tidak mengeksekusi permintaan lainnya ketika ini terjadi. Operasi checkpoint juga didaftarkan dalam log transaksi. Hasilnya, database fisik dan log transaksi akan sinkron. Checkpoint adalah titik dari penyelarasan (synchronization) antara database dan log file. Checkpoint dijadwalkan saat penetapan sebelum interval dan menyertakan operasi berikut:
- Menuliskan seluruh record log dalam main memory kedalam penyimpanan sekunder.
 - Menuliskan blok perubahan dalam buffer database ke penyimpanan sekunder.
 - Menuliskan record checkpoint kedalam log file. record ini berisikan identifier dari seluruh transaksi aktif pada saat checkpoint.
- Jika kerusakan terjadi, akan melaksanakan redo seluruh transaksi yang committed sejak check point dan melaksanakan undo seluruh transaksi aktif pada saat gagal (crash) .

PROSEDUR PEMULIHAN TRANSAKSI

- Teknik **deferred-write (deferred update)** tidak mengupdate operasi transaksi secara langsung ke database fisik tetapi hanya mengupdate log transaksi. Database akan diupdate setelah transaksi mencapai posisi commit, menggunakan informasi dari log transaksi. Sebaliknya jika transaksi dibatalkan sebelum mencapai posisi commit, maka tidak ada perubahan yang dibalikkan karena database belum diupdate.
- Teknik **write-through (immediate update)** mengupdate operasi transaksi langsung ke database selama eksekusi transaksi, bahkan sebelum transaksi mencapai posisi commit. Jika transaksi dibatalkan sebelum mencapai posisi commit, maka operasi Rollback atau Undo dilakukan untuk mengembalikan database ke kondisi konsisten. Operasi Rollback menggunakan nilai sebelum pada log transaksi.

Referensi:

- UBM. *Manajemen transaksi & Kontrol Konkurensi*. Diakses pada 4 April 2022 di <https://slideplayer.info/amp/2273834/>
- Anonim (2019). *Buffer adalah bagian memori yang berguna untuk media penyimpanan sementara*. Diakses pada 4 April 2022 di <https://formasidata.blogspot.com/2019/10/buffer-adalah-bagian-memori-yang.html>