

Tugas Besar
IF3140 Manajemen Basis Data
Mekanisme *Concurrency Control* dan *Recovery*

Dipersiapkan oleh Asisten Lab Basis Data

Waktu Mulai
Jumat, 10 November 2023

Batas Pengumpulan
Jumat, 1 Desember 2023 pukul 22.40 WIB

A. Eksplorasi Transaction Isolation

1. Lakukan eksplorasi dan berikan penjelasan singkat tentang efek derajat isolasi pada PostgreSQL, yaitu:
 - a. *Serializable*
 - b. *Repeatable Read*
 - c. *Read Committed*
 - d. *Read Uncommitted*
2. Simulasikan perbedaan dari setiap derajat isolasi (contoh: melakukan *insert* pada DBMS) dan tunjukkan hasil *query* pada terminal yang menjalankan *query* dan terminal lain untuk mengecek isolasi. Simulasi dilakukan untuk semua derajat, kecuali *Read Uncommitted*.
3. Referensi: <https://www.postgresql.org/docs/current/transaction-iso.html>

B. Implementasi Concurrency Control Protocol


1. Implementasikan algoritma simulasi dari berbagai protokol *concurrency control* yang telah ditentukan, yaitu:
 - a. *Two-Phase Locking (2PL)*
 - b. *Optimistic Concurrency Control (OCC)*
 - c. *Multiversion Timestamp Ordering Concurrency Control (MVCC)* **(Bonus)**
2. Bahasa pemrograman yang digunakan bebas, selama tidak menggunakan *library* yang langsung mengimplementasikan *concurrency control*.
3. Lakukan percobaan untuk setiap algoritma yang telah dibuat dan jelaskan hasilnya.
4. Referensi:
 - a. <https://github.com/banerjs/concurrency>
 - b. https://github.com/kunrenyale/CMSC828N_assignment2

C. Eksplorasi Recovery


1. Lakukan eksplorasi dan berikan penjelasan singkat tentang metode *recovery* DBMS pada PostgreSQL, yaitu:
 - a. *Write-Ahead Log*
 - b. *Continuous Archiving*
 - c. *Point-in-Time Recovery*
2. Lakukan *physical backup* terhadap kluster basis data. Simulasikan kegagalan pada PostgreSQL (contoh: mematikan *service* DBMS) dan manfaatkan *backup* data yang dimiliki untuk menangani kegagalan tersebut. Tunjukkan data sebelum kegagalan terjadi, saat kegagalan terjadi, dan setelah dilakukan *recovery*. Jelaskan juga proses *recovery* yang terjadi.
3. Referensi:
 - a. <https://www.postgresql.org/docs/current/wal-intro.html>
 - b. <https://www.postgresql.org/docs/current/continuous-archiving.html>

D. Deliverables

Deliverables Tugas Besar IF3140 berupa file .zip yang berisi:

1. Laporan dalam format PDF mengikuti  Template Laporan Tugas Besar IF3140
2. Kode program
3. Cara menjalankan program

E. Teknis Pengumpulan

1. Daftar anggota kelompok untuk pengerjaan tugas ini dapat dilihat pada  **Pembagian Kelompok Tugas Besar IF3140**
2. Format nama file pengumpulan:
IF3140_K<XX>_G<YY>.zip
Dengan XX adalah nomor kelas (2 digit) dan YY adalah nomor kelompok (2 digit)
3. Link pengumpulan: <https://bit.ly/TubesIF3140>
4. Jika terdapat pertanyaan tentang tugas, silakan bertanya dengan *me-reply* post tugas di MS Teams
5. Segala tindak kecurangan akan ditindaklanjuti dan diberikan konsekuensi