

Aula 3

Transações

Faculdade IMP/CT/





- Uma transação define uma unidade de execução que pode acessar e atualizar vários itens de dados.
- Uma transação executa vários comandos como se fossem apenas um comando indivisível (atômico).
- Os vários comandos são delimitados pelas declarações begin transaction e (commit ou rollback):

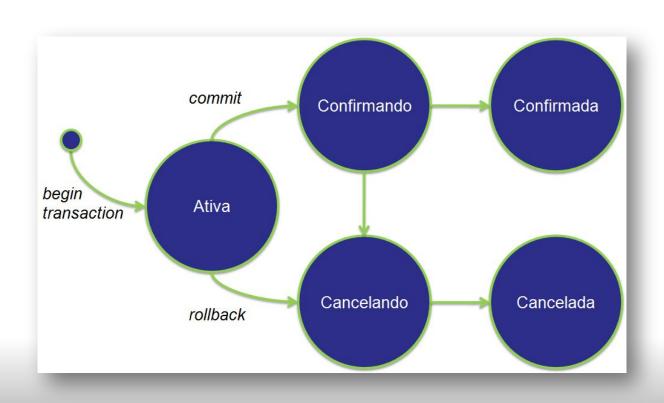
- begin transaction(x)
 - Update(a)
 - Delete(b)
 - Insert(c)
- commit(x)

O SGBD considera este bloco como um único comando, atômico e indivisível.



- Transações terminadas com commit, em caso de sucesso, efetivam todas as modificações realizadas dentro dela.
- Transação terminadas com rollback desfazem todas as modificações realizadas dentro dela.
 - O banco de dados ficará no mesmo estado em que estava antes do início da transação.
- O comando *rollback* pode ser chamado explicitamente pelo programador ou pelo SGBD quando ocorre algum erro.





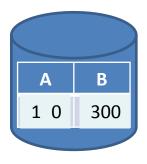


- Um SGBD deve controlar a execução concorrente de transações para assegurar que o estado do banco de dados permaneça consistente.
- A seriação é uma propriedade que garante que, independentemente da ordem dos acessos aos dados feitos pelas transações, o resultado final será o mesmo.



Execução das transações T1 e T2 em sequência:

	Α	В		Α	В
	150	150		1 0	300
	T1			T2	
1	read	read (A);		read (A);	
2	A:=A	A:=A-50;		A:=A-150;	
3	write	write(A);		write(A);
4	read	read(B);		read(B);	
5	B:=B	B:=B+50;		B:=B+150;	
6	write	write (B);		write (B);	

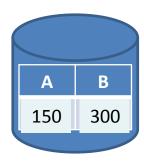




Problema que ocorre sem a seriação no controle de transação:

Troca de contexto antes do write (A) Queda do banco antes de write (B)

	Α	В		Α	В
	150	150		50	300
	T1			T2	
1	read	read (A);		read (A);	
2	A:=A	A:=A-50;		A:=A-150;	
6	write	write(A);		write((A);
7	read	read(B);		read(B);	
8	B:=B	B:=B+50;		B:=B+150;	
9	write	write (B);		write	(B);





	T1		T2
1	read (A);	7	read (A);
2	A:=A-50;	8	A:=A-150;
3	write(A);	9	write(A);
4	read(B);	1 0	read(B);
5	B:=B+50;	1	B:=B+150;
6	write (B);	1 2	write (B);

	T1		T2
1	read (A);	3	read (A);
2	A:=A-50;	4	A:=A-150;
6	write(A);	5	write(A);
7	read(B);	1 0	read(B);
8	B:=B+50;	1	B:=B+150;
9	write (B);	1 2	write (B);





Transações devem possuir um conjunto de propriedades que é normalmente referido como propriedades ACID:

- Atomicidade
- Consistência
- Isolamento
- Durabilidade



Atomicidade

- Garante que todas as operações na transação serão executadas ou nenhuma será.
- Isto evita que falha ocorridas possam deixar o banco de dados inconsistente.

Consistência

- Possui dois aspectos: a consistência do banco dados e a consistência da própria transação.
- Uma transação não deve violar as restrições de integridade definidas para o banco de dados.



Isolamento

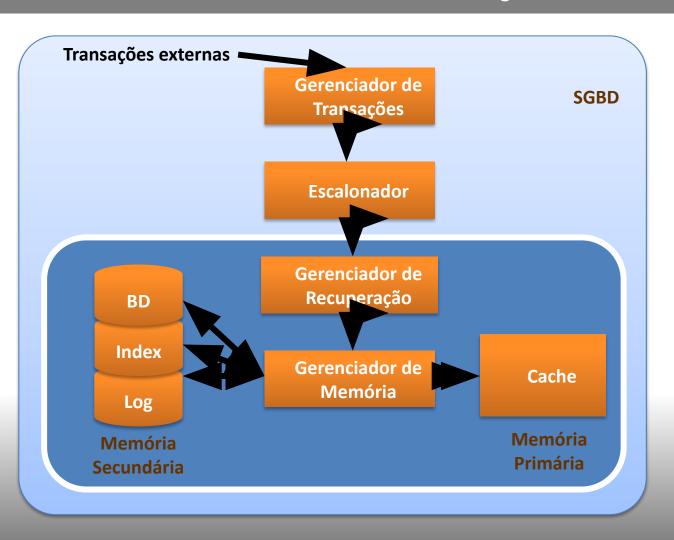
 Significa que, mesmo no caso de transações executadas concorrentemente, o resultado final é igual ao obtido com a execução isolada de cada uma delas.

Durabilidade

 Significa que os resultados de uma transação devem ser persistentes.

Mesmo se depois houver falha no sistema.





Matriz de classificação de SGBDs*



as	exas
ult	d
NS	E
ပ္ပ	0

Consultas Simples

RELACIONAL	OBJETO- RELACIONAL	
SISTEMA DE ARQUIVOS	LINGUAGEM DE PERSISTÊNCIA	
Dados Simples	Dados Complexos	

• Baseado no livro: <u>Object Relational DBMS</u> by Stonebraker and Moore, Morgan Kaufmann, 1996.

Atividades extraclasse



 Leitura do arquivo PDF disponibilizado na plataforma