**Tranzacţii SQL**

O tranzacţie SQL este o unitate logică de lucru a SQL constând dintr-o secvenţă de comenzi care trebuie să se execute ca un întreg pentru a menţine consistenţa bazei de date.

Tranzacţiile se aplică asupra comenzilor de modificare a datelor din tabele (insert, update, delete ) și ne asigură că o operaţiile de modificare a datelor fie sunt indeplinite complet, fie nu sunt efectuate deloc.

Pentru a controla tranzacţiile definite de utilizator, se utilizează comenzile

BEGIN TRANSACTION (început tranzacție),

COMMIT TRANSACTION (tranzacție efectuată cu succes) şi

ROLLBACK TRANSACTION (refacerea contextului anterior începerii tranzacției).

Putem sa atribuim denumiri tranzacțiilor, lucru care ne permite să creăm tranzacții incuibărite (tranzacții în interiorul altor tranzacții).

In aceasta situație, o tranzacție începe cu

BEGIN TRANSACTION *denumire\_tranzacție*

si se finalizează cu

COMMIT TRANSACTION *denumire\_tranzactie*

sau cu

ROLLBACK TRANSACTION *denumire\_tranzactie*

Pentru cuvântul cheie *TRANSACTION* putem folosi forma prescurtată *TRAN*.

Exemplul 1 – In acest exemplu, tranzacția se va finaliza cu succes (commit transaction)

select CodStud,Nume,CNP,CodSpec,AnStudiu,CodJud,Localitate

from tStudenti

**Begin transaction**

insert into tStudenti(CodStud,Nume,CNP,CodSpec,AnStudiu,CodJud,Localitate)

values(**'S05','Iuliana', '6000517031234',1,'Info','AG','C.de Arges'**)

update tStudenti

set CodStud=**'S14'**,CodSpec=**'Mate'**

where cosStud=**'S44'**

**Commit transaction**

select CodStud,Nume,CNP,CodSpec,AnStudiu,CodJud,Localitate

from tStudenti

CodStud Nume CNP CodSpec AnStudiu CodJud Localitate

---------- ------------ ------------- ------- --------- ------ --------------

S01 Florin 1990514123456 Info 1 AG Pitesti

S02 Mihai 1991130123456 Info 1 AG Costesti

S03 Alexandra 2980117123456 Info 2 AG Pitesti

S04 Andreea 2980824123456 Info 2 AG Stefanesti

S11 Flavius 1990413123456 Mate 1 AG Mioveni

S12 Marian 1980919123456 Mate 2 AG Pitesti

S13 Adrian 1990718123456 Mate 1 AG Costesti

S21 Raul 1991228123456 Bio 1 AG Pitesti

S22 Corina 2991121123456 Bio 1 AG Stefanesti

S31 Maria 2990426123456 AM 1 AG Pitesti

S41 Ioana 6000421033333 EF 1 AG Pitesti

S42 Codrut 6001212033333 EF 1 AG Pitesti

S43 Sanziana 6011109033333 EF 1 AG Pitesti

S44 Victoria 6010307033333 EF 1 AG Pitesti

(14 row(s) affected)

(1 row(s) affected)

(1 row(s) affected)

CodStud Nume CNP CodSpec AnStudiu CodJud Localitate

---------- ------------ ------------- ---------- -------- ---------- -----------

S01 Florin 1990514123456 Info 1 AG Pitesti

S02 Mihai 1991130123456 Info 1 AG Costesti

S03 Alexandra 2980117123456 Info 2 AG Pitesti

S04 Andreea 2980824123456 Info 2 AG Stefanesti

**S05 Iuliana 6000517031234 Info 1 AG C.de Arges**

S11 Flavius 1990413123456 Mate 1 AG Mioveni

S12 Marian 1980919123456 Mate 2 AG Pitesti

S13 Adrian 1990718123456 Mate 1 AG Costesti

**S14 Victoria 6010307033333 Mate 1 AG Pitesti**

S21 Raul 1991228123456 Bio 1 AG Pitesti

S22 Corina 2991121123456 Bio 1 AG Stefanesti

S31 Maria 2990426123456 AM 1 AG Pitesti

S41 Ioana 6000421033333 EF 1 AG Pitesti

S42 Codrut 6001212033333 EF 1 AG Pitesti

S43 Sanziana 6011109033333 EF 1 AG Pitesti

(15 row(s) affected)

Exemplul 2 – In acest exemplu, tranzacția se va finaliza cu esec (rollback transaction= reface contextul anterior începerii tranzacției).

select CodStud,Nume,CNP,CodSpec,AnStudiu,CodJud,Localitate

from tStudenti

**Begin transaction**

insert into tStudenti(CodStud,Nume,CNP,CodSpec,AnStudiu,CodJud,Localitate)

values(**'S06','Janeta', '6000517031235','Info',1,'AG','C.de Arges'**)

update tStudenti

set CodStud=**'S44'**,CodSpec='**Mate**'

where codStud='**S14**'

select CodStud,Nume,CNP,CodSpec,AnStudiu,CodJud,Localitate

from tStudenti

**Rollback transaction**

CodStud Nume CNP CodSpec AnStudiu CodJud Localitate

---------- ------------ ------------- ---------- -------- ---------- --------------

S01 Florin 1990514123456 Info 1 AG Pitesti

S02 Mihai 1991130123456 Info 1 AG Costesti

S03 Alexandra 2980117123456 Info 2 AG Pitesti

S04 Andreea 2980824123456 Info 2 AG Stefanesti

S05 Iuliana 6000517031234 Info 1 AG C.de Arges

S11 Flavius 1990413123456 Mate 1 AG Mioveni

S12 Marian 1980919123456 Mate 2 AG Pitesti

S13 Adrian 1990718123456 Mate 1 AG Costesti

S14 Victoria 6010307033333 Mate 1 AG Pitesti

S21 Raul 1991228123456 Bio 1 AG Pitesti

S22 Corina 2991121123456 Bio 1 AG Stefanesti

S31 Maria 2990426123456 AM 1 AG Pitesti

S41 Ioana 6000421033333 EF 1 AG Pitesti

S42 Codrut 6001212033333 EF 1 AG Pitesti

S43 Sanziana 6011109033333 EF 1 AG Pitesti

(15 row(s) affected)

(1 row(s) affected)

(1 row(s) affected)

CodStud Nume CNP CodSpec AnStudiu CodJud Localitate

---------- ------------- ------------- ---------- -------- ---------- -------------

S01 Florin 1990514123456 Info 1 AG Pitesti

S02 Mihai 1991130123456 Info 1 AG Costesti

S03 Alexandra 2980117123456 Info 2 AG Pitesti

S04 Andreea 2980824123456 Info 2 AG Stefanesti

S05 Iuliana 6000517031234 Info 1 AG C.de Arges

**S06 Janeta 6000517031235 Info 1 AG C.de Arges**

S11 Flavius 1990413123456 Mate 1 AG Mioveni

S12 Marian 1980919123456 Mate 2 AG Pitesti

S13 Adrian 1990718123456 Mate 1 AG Costesti

S21 Raul 1991228123456 Bio 1 AG Pitesti

S22 Corina 2991121123456 Bio 1 AG Stefanesti

S31 Maria 2990426123456 AM 1 AG Pitesti

S41 Ioana 6000421033333 EF 1 AG Pitesti

S42 Codrut 6001212033333 EF 1 AG Pitesti

S43 Sanziana 6011109033333 EF 1 AG Pitesti

**S44 Victoria 6010307033333 Mate 1 AG Pitesti**

(16 row(s) affected)

CodStud Nume CNP CodSpec AnStudiu CodJud Localitate

---------- ------------- ------------- -------- ---------- --------------------

S01 Florin 1990514123456 Info 1 AG Pitesti

S02 Mihai 1991130123456 Info 1 AG Costesti

S03 Alexandra 2980117123456 Info 2 AG Pitesti

S04 Andreea 2980824123456 Info 2 AG Stefanesti

S05 Iuliana 6000517031234 Info 1 AG C.de Arges

S11 Flavius 1990413123456 Mate 1 AG Mioveni

S12 Marian 1980919123456 Mate 2 AG Pitesti

S13 Adrian 1990718123456 Mate 1 AG Costesti

**S14 Victoria 6010307033333 Mate 1 AG Pitesti**

S21 Raul 1991228123456 Bio 1 AG Pitesti

S22 Corina 2991121123456 Bio 1 AG Stefanesti

S31 Maria 2990426123456 AM 1 AG Pitesti

S41 Ioana 6000421033333 EF 1 AG Pitesti

S42 Codrut 6001212033333 EF 1 AG Pitesti

S43 Sanziana 6011109033333 EF 1 AG Pitesti

(15 row(s) affected)

Exemplul 3. Tranzacțiile SQL Server sunt foarte utile dacă le plasăm în blocuri TRY CATCH. Prin această metodă, dacă există o eroare în interiorul tranzacției, putem reface contextul anterior începerii tranzacției plasând în blocul CATCH comanda ROLLBACK TRANSACTION.

Vom genera, în mod deliberat, eșec in cadrul tranzacției prin crearea unui conflict de tip de date. In instrucțiunea *update* vom introduce în coloana *AnStudiu*, de tip întreg, o valoare de tip șir de caractere, ce va returna o eroare.

select CodStud,Nume,CNP,CodSpec,AnStudiu,CodJud,Localitate from tStudenti

**BEGIN TRY**

**BEGIN TRANSACTION**

insert into tStudenti

(CodStud,Nume,CNP,CodSpec,AnStudiu,CodJud,Localitate)

values('S06','Janeta', '6000517031235','Info',1,'AG','C.de Arges')

select CodStud,Nume,CNP,CodSpec,AnStudiu,CodJud,Localitate from tStudenti

update tStudenti set AnStudiu='II' where codStud='S01'

select CodStud,Nume,CNP,CodSpec,AnStudiu,CodJud,Localitate from tStudenti

**COMMIT TRANSACTION**

print 'Tranzactie incheiata cu succes'

**END TRY**

**BEGIN CATCH**

**ROLLBACK TRANSACTION**

print 'Tranzactie incheiata cu esec'

**END CATCH**

select CodStud,Nume,CNP,CodSpec,AnStudiu,CodJud,Localitate from tStudenti

CodStud Nume CNP CodSpec AnStudiu CodJud Localitate

---------- ------------ ------------- ---------- -------- ---------- --------------

S01 Florin 1990514123456 Info 1 AG Pitesti

S02 Mihai 1991130123456 Info 1 AG Costesti

S03 Alexandra 2980117123456 Info 2 AG Pitesti

S04 Andreea 2980824123456 Info 2 AG Stefanesti

S05 Iuliana 6000517031234 Info 1 AG C.de Arges

S11 Flavius 1990413123456 Mate 1 AG Mioveni

S12 Marian 1980919123456 Mate 2 AG Pitesti

S13 Adrian 1990718123456 Mate 1 AG Costesti

S14 Victoria 6010307033333 Mate 1 AG Pitesti

S21 Raul 1991228123456 Bio 1 AG Pitesti

S22 Corina 2991121123456 Bio 1 AG Stefanesti

S31 Maria 2990426123456 AM 1 AG Pitesti

S41 Ioana 6000421033333 EF 1 AG Pitesti

S42 Codrut 6001212033333 EF 1 AG Pitesti

S43 Sanziana 6011109033333 EF 1 AG Pitesti

(15 row(s) affected)

(1 row(s) affected)

CodStud Nume CNP CodSpec AnStudiu CodJud Localitate

---------- ------------ ------------- ---------- -------- ---------- --------------

S01 Florin 1990514123456 Info 1 AG Pitesti

S02 Mihai 1991130123456 Info 1 AG Costesti

S03 Alexandra 2980117123456 Info 2 AG Pitesti

S04 Andreea 2980824123456 Info 2 AG Stefanesti

S05 Iuliana 6000517031234 Info 1 AG C.de Arges

**S06 Janeta 6000517031235 Info 1 AG C.de Arges**

S11 Flavius 1990413123456 Mate 1 AG Mioveni

S12 Marian 1980919123456 Mate 2 AG Pitesti

S13 Adrian 1990718123456 Mate 1 AG Costesti

S14 Victoria 6010307033333 Mate 1 AG Pitesti

S21 Raul 1991228123456 Bio 1 AG Pitesti

S22 Corina 2991121123456 Bio 1 AG Stefanesti

S31 Maria 2990426123456 AM 1 AG Pitesti

S41 Ioana 6000421033333 EF 1 AG Pitesti

S42 Codrut 6001212033333 EF 1 AG Pitesti

S43 Sanziana 6011109033333 EF 1 AG Pitesti

(16 row(s) affected)

**(0 row(s) affected)**

**Tranzactie incheiata cu esec**

CodStud Nume CNP CodSpec AnStudiu CodJud Localitate

---------- ------------- ------------- ---------- -------- ---------- -------------

S01 Florin 1990514123456 Info 1 AG Pitesti

S02 Mihai 1991130123456 Info 1 AG Costesti

S03 Alexandra 2980117123456 Info 2 AG Pitesti

S04 Andreea 2980824123456 Info 2 AG Stefanesti

S05 Iuliana 6000517031234 Info 1 AG C.de Arges

S11 Flavius 1990413123456 Mate 1 AG Mioveni

S12 Marian 1980919123456 Mate 2 AG Pitesti

S13 Adrian 1990718123456 Mate 1 AG Costesti

S14 Victoria 6010307033333 Mate 1 AG Pitesti

S21 Raul 1991228123456 Bio 1 AG Pitesti

S22 Corina 2991121123456 Bio 1 AG Stefanesti

S31 Maria 2990426123456 AM 1 AG Pitesti

S41 Ioana 6000421033333 EF 1 AG Pitesti

S42 Codrut 6001212033333 EF 1 AG Pitesti

S43 Sanziana 6011109033333 EF 1 AG Pitesti

(15 row(s) affected)

Exemplul 4. Tranzacții imbricate

select \* from tSpecializari

**BEGIN TRAN Transactia1**

UPDATE tSpecializari

SET denumire = 'Informatica'

WHERE codSpec = 'Info'

select \* from tSpecializari

**BEGIN TRAN Transactia2**

UPDATE tSpecializari

SET denumire = 'Educatie Fizica si Sport'

WHERE codSpec= 'EF'

**COMMIT TRAN Transactia2**

select \* from tSpecializari

**ROLLBACK TRAN Transactia1**

select \* from tSpecializari

codSpec denumire codDep

---------- -------------------------------------------------- ----------

AM Asistenta Medicala DAMK

Bio Biologie DS

CM Chimie Medicala DS

EF Educatie Fizica DEFS

Info Matematica - Informatica DMI

KT Kinetoterapie DAMK

Mate Matematica DMI

Sport Sport si Performanta DEFS

(8 row(s) affected)

(1 row(s) affected)

codSpec denumire codDep

---------- -------------------------------------------------- ----------

AM Asistenta Medicala DAMK

Bio Biologie DS

CM Chimie Medicala DS

EF Educatie Fizica DEFS

**Info Informatica DMI**

KT Kinetoterapie DAMK

Mate Matematica DMI

Sport Sport si Performanta DEFS

(8 row(s) affected)

(1 row(s) affected)

codSpec denumire codDep

---------- -------------------------------------------------- ----------

AM Asistenta Medicala DAMK

Bio Biologie DS

CM Chimie Medicala DS

**EF Educatie Fizica si Sport DEFS**

Info Informatica DMI

KT Kinetoterapie DAMK

Mate Matematica DMI

Sport Sport si Performanta DEFS

(8 row(s) affected)

codSpec denumire codDep

---------- -------------------------------------------------- ----------

AM Asistenta Medicala DAMK

Bio Biologie DS

CM Chimie Medicala DS

**EF Educatie Fizica DEFS**

**Info Matematica - Informatica DMI**

KT Kinetoterapie DAMK

Mate Matematica DMI

Sport Sport si Performanta DEFS

(8 row(s) affected)

Observatie:

ROLLBACK TRAN *Transactia1*, are ca efect refacerea contextului de dinaintea lansarii tranzactiei (cu denumirea Transactia1), ceea ce presupune si derularea inapoi a tuturor operatiilor din cadrul tranzactiei cu denumirea Transactia2, chiar daca aceasta a fost incheiata cu commit tran.