

Tranzacții SQL

O tranzacție SQL este o unitate logică de lucru a SQL constând dintr-o secvență de comenzi care trebuie să se execute ca un întreg pentru a menține consistența bazei de date.

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

Pentru a controla tranzacțiile definite de utilizator, se utilizează comenzile BEGIN TRANSACTION (început tranzacție), COMMIT TRANSACTION (tranzacție efectuată cu succes) și ROLLBACK TRANSACTION (refacerea contextului anterior începerii tranzacției).

Putem sa atribuim denumiri tranzacțiilor, lucru care ne permite să creăm tranzacții încuibărite (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 în cadrul tranzacției prin crearea unui conflict de tip de date. În 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.