МӘЛІМЕТТЕР ҚОРЫ · ДӘРІС 13

Транзакциялар және шектеулер

DTL: COMMIT · ROLLBACK · SAVEPOINT · Constraints

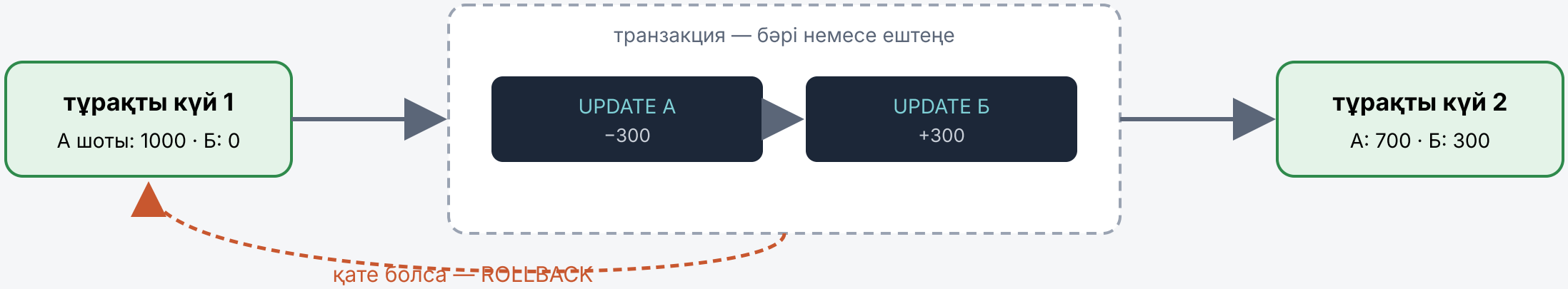


Оқытушы: Айдана Карибаева

01

Транзакция дегеніміз не?

Транзакция — МҚ-ны бір **тұрақты күйден** екінші тұрақты күйге көшіретін операциялар қатары; жүйенің **бөлінбейтін** логикалық жұмыс бірлігі.



02

ACID қасиеттері

A

Atomicity
Атомарлық

барлық әрекеттер орындалады **немесе ешқайсысы**; бөлуге болмайды

C

Consistency
Келісушілік

деректер бір тұрақты күйден екіншісіне **сәйкестігін бұзбай** өтеді

I

Isolation
Оқшаулану

параллель транзакциялар бір-біріне **кедергі жасамайды**

D

Durability
Сенімділік

сәтті аяқталған өзгерістер **сақталады**, кейінгі қателерде де

03 SQL Server-дегі транзакция режимдері

Автоматты (autocommit)

`әдепкі режим`

әр T-SQL нұсқауы аяқталғанда **өзі бекітіледі**; басқару командасы қажет емес

Айқын (explicit)

`BEGIN TRANSACTION`

анық басталып, **COMMIT** немесе **ROLLBACK**-пен анық аяқталады

Айқын емес (implicit)

`SET IMPLICIT_TRANSACTIONS ON`

алдыңғысы аяқталғанда жаңасы **өзі басталады**; соңын анық көрсету керек

`BEGIN TRANSACTION` → … → `COMMIT` / `ROLLBACK`

04 Айқын және кірістірілген транзакциялар

Бірнеше операция — бір транзакция

```
BEGIN TRANSACTION
  INSERT Tab1 (Field1, Field2)
    VALUES ('Val1', 'Val2')
  INSERT Tab1 (Field1, Field2)
    VALUES ('Val3', 'Val4')
COMMIT TRANSACTION
```

Кірістірілген транзакция

```
BEGIN TRANSACTION
  {SQL 1}  {SQL 2}
  BEGIN TRANSACTION
    {SQL 3}
    IF (шарт)
      {SQL 4} COMMIT TRANSACTION
    ELSE ROLLBACK TRANSACTION
  {SQL 5}
COMMIT TRANSACTION
```

05

COMMIT және ROLLBACK

CUSTOMERS

ID	NAME	AGE
1	Ramesh	32
2	Khilan	25
3	Kaushik	23
4	Chaitali	25
5	Hardik	27

COMMIT

```
DELETE FROM CUSTOMERS
WHERE AGE = 25;
COMMIT;
```

өзгерістер МҚ-да **сақталады** → 3 жол қалады. Соңғы COMMIT/ROLLBACK-тен кейінгі барлық өзгерісті бекітеді.

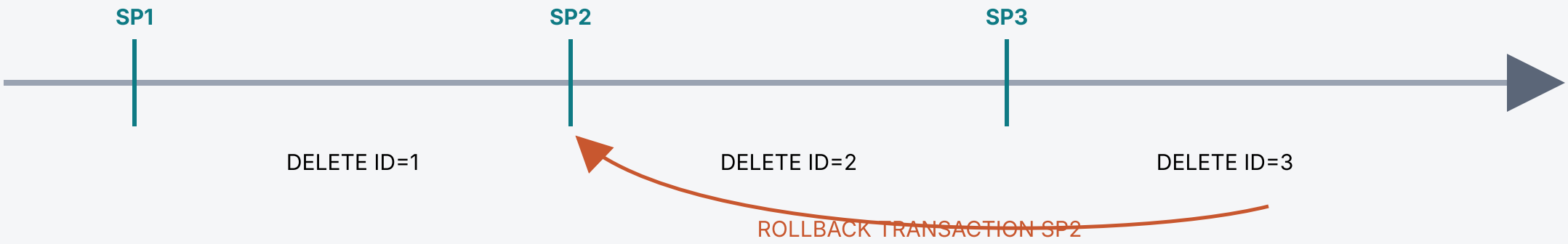
ROLLBACK

```
DELETE FROM CUSTOMERS
WHERE AGE = 25;
ROLLBACK;
```

жою **болдырылмайды** → 5 жол қалады. Тек соңғы COMMIT/ROLLBACK-тен кейінгі өзгерістерді қайтарады.

06 SAVEPOINT — сақтау нүктесі

Транзакцияны **толығымен емес**, белгілі бір нүктеге дейін қайтаруға мүмкіндік береді.




```
SAVE TRANSACTION SP1;
DELETE FROM CUSTOMERS WHERE ID = 1;
SAVE TRANSACTION SP2;
DELETE FROM CUSTOMERS WHERE ID = 2;
SAVE TRANSACTION SP3;
DELETE FROM CUSTOMERS WHERE ID = 3;
ROLLBACK TRANSACTION SP2;
```

Нәтиже: ID=1 **жойылған** күйде қалады; ID=2 және ID=3 **қайтарылады**.

07 Шектеулер (constraints)

Атрибут деңгейінде

```
<атрибут> <типі>
  [CONSTRAINT <аты>] <шектеу типі>
```

Кесте деңгейінде

```
[CONSTRAINT <аты>] <шектеу типі>
  (<атрибуттар тізімі>)
```

NOT NULL	бос мәнге тыйым
UNIQUE	бірегей кілт
CHECK	ауқым, жиын, шарт
PRIMARY / FOREIGN KEY	кілттер

```
CREATE TABLE sotr (
  cod  NUMBER(4) PRIMARY KEY NOT NULL,
  fio  VARCHAR2(35) UNIQUE NOT NULL,
  dol  VARCHAR2(25) CONSTRAINT sotr_dol
       CHECK (dol IN ('АССИСТЕНТ',
         'АҒА ОҚЫТУШЫ', 'ДОЦЕНТ',
         'ПРОФЕССОР')),
  st   VARCHAR2(3)
       CHECK (st IN ('КТН', 'ДТН', 'ЖОҚ'))
);
```

08 Шектеулерді басқару

Шектеулерді **қосу/жою** және **қосу/өшіру** болады. Шектеуді **өзгертуге болмайды** — жойып, қайта қосу керек.

Қосу

```
ALTER TABLE <кесте>
  ADD CONSTRAINT <аты> <типі> (…);
```

Жою

```
ALTER TABLE <кесте>
  DROP CONSTRAINT <аты>;
```

Өшіру

```
ALTER TABLE <кесте>
  DISABLE CONSTRAINT <аты> [CASCADE];
```

Қайта қосу

```
ALTER TABLE <кесте>
  ENABLE CONSTRAINT <аты>;
```

09

Құқықтар және транзакция журналы

Қолданушылар құқығы

- **құқық** — объектімен белгілі бір әрекетке рұқсат
- **рөл** — құқықтар жиыны

```
GRANT SELECT, INSERT ON Students TO user1;
REVOKE INSERT ON Students FROM user1;
```

Транзакция журналы

МҚ-ның барлық нысандарындағы **барлық өзгерістер** жазылатын бөлігі. Қате немесе үзілістен кейін МҚ-ны **қалпына келтіруге** және ROLLBACK орындауға мүмкіндік береді.



10 Қорытынды

КОМАНДА	МАҒЫНАСЫ
`BEGIN TRANSACTION`	транзакцияны бастау
`COMMIT`	өзгерістерді сақтау
`ROLLBACK`	соңғы COMMIT-ке дейін қайтару
`SAVE TRANSACTION sp`	сақтау нүктесін қою
`ROLLBACK TRANSACTION sp`	нүктеге дейін қайтару
`ADD / DROP / DISABLE / ENABLE CONSTRAINT`	шектеулерді басқару