МӘЛІМЕТТЕР ҚОРЫ · ДӘРІС 8

Сақталған процедуралар

Құру · өзгерту · параметрлер

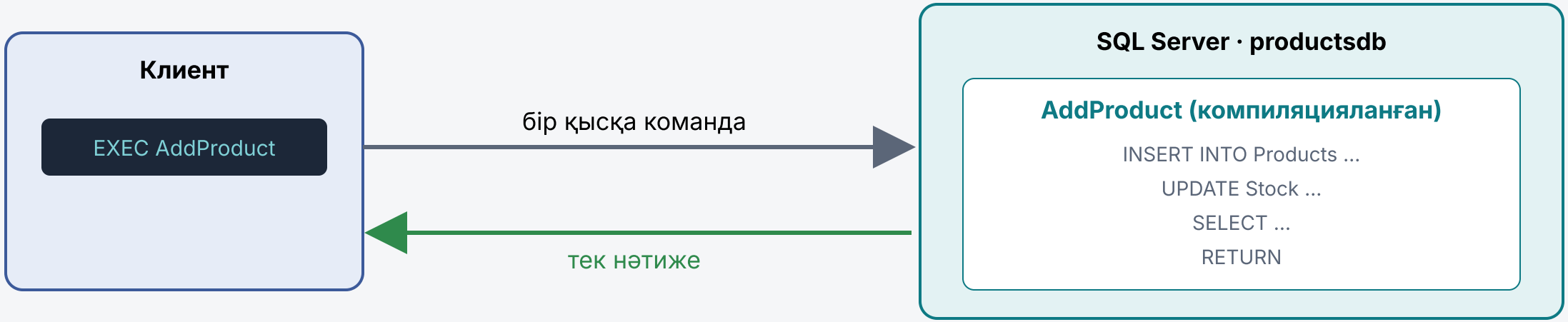
```
CREATE PROCEDURE AddProduct
  @name NVARCHAR(20),
  @price MONEY
AS …
EXEC AddProduct 'Phone', 500;
```

Оқытушы: Айдана Карибаева

01

Сақталған процедура дегеніміз не?

МҚ-да **аталған объект** ретінде сақталатын және бір код ретінде орындалатын **құрастырылған SQL операторлар жиыны**.



02

Процедуралардың түрлері

Жүйелік

`sp_ префиксі`

серверді әкімшілендіру; жүйелік кестелермен жұмыс интерфейсі; кез келген МҚ контекстінде шақырылады

Пайдаланушылық

`CREATE PROCEDURE`

белгілі бір әрекеттерді орындайды; толыққанды МҚ объектісі — өз МҚ-сында сақталады

Уақытша

`# / ##`

жергілікті — тек құрған қосылымға; **##** глобалды — сессия жабылғанша барлығына

03

Неге процедуралар қолданылады?

⚡ **Өнімділік** — код бір рет компиляцияланып, кэште сақталады

🌐 **Желі трафигі азаяды** — жүздеген жолдың орнына бір EXEC

🔒 **Қауіпсіздік** — кестеге емес, процедураға рұқсат беріледі

♻️ **Қайта пайдалану** — бір логиканы көп қосымша қолданады

> Процедуралар параметрлерді **қабылдап**, нәтижелерді **қайтара** алады.

04

Құру, өзгерту, жою, орындау

CREATE

```
CREATE PROCEDURE p
AS
  sql_statement
GO;
```

ALTER

```
ALTER PROCEDURE p
AS
  new_statement;
```

DROP

```
DROP PROCEDURE p;
```

EXEC

```
EXEC p;
-- немесе
EXECUTE p;
```

```
[EXECUTE] процедура_атауы [[@параметр =] {мән | @айнымалы}] [OUTPUT]
```

05 Қарапайым мысал

Кесте

```
CREATE TABLE Products (
  Id           INT IDENTITY PRIMARY KEY,
  ProductName  NVARCHAR(30) NOT NULL,
  Manufacturer NVARCHAR(20) NOT NULL,
  ProductCount INT DEFAULT 0,
  Price        MONEY NOT NULL
);
```

Процедура

```
USE productsdb;
GO
CREATE PROCEDURE ProductSummary AS
BEGIN
  SELECT ProductName AS Product,
         Manufacturer, Price
  FROM Products
END;
```

```
EXEC ProductSummary;
```

BEGIN ... END процедура денесін бөліп көрсетеді (міндетті емес, бірақ ұсынылады).

06

Кіріс параметрлері

```
CREATE PROCEDURE AddProduct
  @name         NVARCHAR(20),
  @manufacturer NVARCHAR(20),
  @count        INT,
  @price        MONEY
AS
INSERT INTO Products(ProductName,
  Manufacturer, ProductCount, Price)
VALUES(@name, @manufacturer,
  @count, @price);
```

```
EXEC AddProduct
  'Galaxy S8', 'Samsung', 5, 46000;
```

> Параметр атауы **@** белгісімен басталады; әрқайсысының типі көрсетіледі.

> Мәндер параметрлер **ретімен** беріледі.

07

Міндетті емес параметр

```
CREATE PROCEDURE AddProductWithOptionalCount
  @name         NVARCHAR(20),
  @manufacturer NVARCHAR(20),
  @price        MONEY,
  @count        INT = 1    -- әдепкі мән
AS
INSERT INTO Products(…)
VALUES(@name, @manufacturer, @count, @price);
```

```
EXEC AddProductWithOptionalCount
  'Redmi', 'Xiaomi', 24000;    -- count = 1
```

```
EXEC AddProductWithOptionalCount
  'Pixel', 'Google', 50000, 3;
```

> Әдепкі мәні бар параметрді шақыру кезінде **көрсетпеуге** болады.

08 Шығыс параметрлері — OUTPUT

Анықтау

```
CREATE PROCEDURE GetPriceStats
  @minPrice MONEY OUTPUT,
  @maxPrice MONEY OUTPUT
AS
SELECT @minPrice = MIN(Price),
       @maxPrice = MAX(Price)
FROM Products;
```

Шақыру

```
DECLARE @minPrice MONEY, @maxPrice MONEY;
EXEC GetPriceStats
  @minPrice OUTPUT, @maxPrice OUTPUT;
PRINT 'Min: ' + CONVERT(VARCHAR, @minPrice);
```

> Шақыру кезінде де **OUTPUT** жазылады — айнымалыға нәтиже қайтады.

09 Кіріс + шығыс және @@IDENTITY

```
CREATE PROCEDURE CreateProduct
  @name NVARCHAR(20),
  @manufacturer NVARCHAR(20),
  @count INT, @price MONEY,
  @id INT OUTPUT
AS
INSERT INTO Products(ProductName, Manufacturer,
  ProductCount, Price)
VALUES(@name, @manufacturer, @count, @price);
SET @id = @@IDENTITY;
```

```
DECLARE @id INT;
EXEC CreateProduct 'LG V30', 'LG',
  3, 28000, @id OUTPUT;
PRINT @id;
```

> **@@IDENTITY** — соңғы қосылған жазбаның идентификаторы бар жаһандық айнымалы.

10

Қайтарылатын мән — RETURN

```
CREATE PROCEDURE GetAvgPrice AS
DECLARE @avgPrice MONEY;
SELECT @avgPrice = AVG(Price)
FROM Products;
RETURN @avgPrice;
```

```
DECLARE @result MONEY;
EXEC @result = GetAvgPrice;
PRINT @result;
```

OUTPUT	кез келген тип, бірнеше мән
RETURN	тек бір **INT** мәні; көбіне орындалу **күйін** (0 — сәтті) қайтарады

11

Параметрлерді беру тәсілдері

```
CREATE PROCEDURE HumanResources.uspGetEmployeesTest2
  @LastName nvarchar(50), @FirstName nvarchar(50)
AS SET NOCOUNT ON;
  SELECT FirstName, LastName, Department
  FROM HumanResources.vEmployeeDepartmentHistory
  WHERE FirstName = @FirstName AND LastName = @LastName AND EndDate IS NULL;
```

Позиция бойынша

```
EXECUTE …Test2
  N'Ackerman', N'Pilar';
```

Атауы бойынша

```
EXEC …Test2
  @LastName = N'Ackerman',
  @FirstName = N'Pilar';
```

Кез келген ретпен

```
EXECUTE …Test2
  @FirstName = N'Pilar',
  @LastName = N'Ackerman';
```

SET NOCOUNT ON — «n rows affected» хабарламасын өшіреді.

12 Қорытынды

ҰҒЫМ	СИНТАКСИС	МАҒЫНАСЫ
Құру	`CREATE PROCEDURE … AS`	жаңа процедура
Орындау	`EXEC p @a = 1`	процедураны шақыру
Кіріс	`@p INT`	мән беру
Міндетті емес	`@p INT = 1`	әдепкі мәні бар
Шығыс	`@p INT OUTPUT`	мән қайтару
Қайтару	`RETURN @x`	бір INT мән / күй
Жою	`DROP PROCEDURE p`	процедураны өшіру