

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**Кафедра САПР**

**ОТЧЕТ**  
**по лабораторной работе № 9**  
**по дисциплине «Базы данных»**  
**Тема: «создание UDF»**

Студенты гр. 1302	_____	Рожественский К.И. Серотюкова О.
Преподаватель:	_____	Новакова Н.Е.

Санкт-Петербург  
2023

*Цель работы:* научиться писать и применять функции, определяемые пользователями (UDF).

*База данных:* AdventureWorks

Перед выполнением работы был запущен файл InitializeData.sql для внесения изменений в таблицы базы данных.

### **Упражнение 1 – создание скалярной функции.**

Запрос 1:

```
CREATE FUNCTION
Sales.GetMaximumDiscountForCategory (@Category
NVARCHAR(50))
RETURNS SMALLMONEY
AS
BEGIN
    RETURN (SELECT MAX(DiscountPct) FROM
Sales.SpecialOffer WHERE Category =
@Category AND GETDATE() >= StartDate AND
GETDATE() <= EndDate);
END;
```

Результат выполнения запроса:

```
Commands completed successfully.
Completion time: 2023-10-18T22:17:41.4957688+03:00
```

Запрос 2. Проверка созданной функции:

```
SELECT * FROM HumanResources.vEmployeeDetails
```

Результат выполнения запроса:

```
MaxDiscPtc
-----
0,35
```

(1 row affected)

```
Completion time: 2023-10-18T23:25:20.0125920+03:00
```

## Упражнение 2 – Создание функции, возвращающей табличное значение (In-Line Table-valued UDF).

Запрос 1:

```
CREATE FUNCTION GetDiscountsForDate (@DateToCheck
datetime)
RETURNS table
AS
RETURN(SELECT Description, DiscountPct, Type,
Category, StartDate, EndDate, MinQty, MaxQty
FROM Sales.SpecialOffer
WHERE @DateToCheck BETWEEN StartDate AND
EndDate);
```

Результат выполнения запроса:

Commands completed successfully.

Completion time: 2023-10-18T23:57:53.1284345+03:00

Запрос 2. Проверка созданной функции:

```
EXEC Sales.GetDiscountsForCategory 'Reseller'
```

Результат выполнения запроса:

Description	DiscountPct	Type	Category	StartDate	EndDate	MinQty	MaxQty
No Discount	0,00	No Discount		2023-10-17	2023-11-14	22:14:59.853	0
Volume Discount 15 to 24	0,05	Volume Discount	Reseller	2023-10-17	2023-11-14	22:14:59.853	15

(9 rows affected)

Completion time: 2023-10-19T00:03:12.6789989+03:00

### Упражнение 3 – Создание функции, возвращающей табличное значение (Multi-statement Table-valued UDF).

Запрос 1:

```
CREATE FUNCTION Sales.GetDiscountedProducts (@IncludeHistory
bit) RETURNS @retVal
TABLE (
    ProductID int NOT NULL, Name nvarchar(50),
    ListPrice money,
    DiscountDescription nvarchar(255),
    DiscountPercentage smallmoney, DiscountAmount
    money, DiscountedPrice money)
BEGIN
INSERT INTO @retVal SELECT PP.ProductID, PP.Name,
    PP.ListPrice, SPO.Description, SPO.DiscountPct,
    PP.ListPrice * SPO.DiscountPct as DiscountAmt,
    (ListPrice - pp.ListPrice *
    SPO.DiscountPct) as DiscountPrice
    FROM Sales.SpecialOffer AS SPO
    INNER JOIN Sales.SpecialOfferProduct AS SOP ON
SPO.SpecialOfferID =
    SOP.SpecialOfferID INNER JOIN Production.Product AS
PP ON SOP.ProductID =
    PP.ProductID
    WHERE (@IncludeHistory = 1)
    OR (@IncludeHistory = 0 AND SPO.EndDate >= GETDATE())
AND SPO.StartDate <= GETDATE())
    ORDER BY pp.ProductID ASC
RETURN
END;
```

Результаты выполнения запроса:

Commands completed successfully.

Completion time: 2023-10-19T00:19:49.7116403+03:00

Запрос 2. Вызов функции со значением параметра, равным 1:

```
SELECT * FROM Sales.GetDiscountedProducts(1)
```

Результат выполнения запроса:

ProductID	Name	ListPrice	DiscountDescription	DiscountPercentage	DiscountAmount	DiscountedPrice
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

680	HL Road Frame - Black, 58	
1431,50	No Discount	
0,00	0,00	1431,50
706	HL Road Frame - Red, 58	
1431,50	No Discount	
0,00	0,00	1431,50

(538 rows affected)

Completion time: 2023-10-19T00:25:48.7009444+03:00

**Запрос 3. Вызов функции со значением, равным 0:**

```
SELECT * FROM Sales.GetDiscountedProducts(0)
```

**Результат выполнения запроса:**

ProductID	Name	ListPrice	DiscountDescription	DiscountPercentage	DiscountAmount	DiscountedPrice
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
680	HL Road Frame - Black, 58	1431,50	No Discount	0,00	0,00	1431,50
706	HL Road Frame - Red, 58	1431,50	No Discount	0,00	0,00	1431,50

(381 rows affected)

Completion time: 2023-10-19T00:28:14.1110361+03:00

**Вывод:** в процессе выполнения лабораторной работы были получены различные навыки создания и использования функций, определённых пользователем (UDF):

1. Создание и использование скалярной функции.
2. Создание и использование функции, возвращающей табличное значение (In-Line Table-valued UDF).
3. Создание и использование функции, возвращающей табличное значение (Multi-statemente Table-valued UDF).

Для создания UDF была использована инструкция CREATE FUNCTION.

### **Список литературы**

1. Распределенные базы данных: Методические указания к лабораторным работам / Сост.: А. В. Горячев, Н. Е. Новакова. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2008. 32 с

2. CREATE FUNCTION (Transact-SQL). Microsoft Learn. URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/sql/t-sql/statements/create-function-transact-sql?view=sql-server-ver16> . Дата обращения: 18.10.2023

3. Виртуальный образовательный кластер СПбЭГЭТУ «ЛЭТИ». Курс «Базы данных». URL: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=14314> Дата обращения 18.10.2023.