**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 |  | Рождественский 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 No Discount 2023-10-17 22:14:59.853 2023-11-14 22:14:59.853 0 NULL

Volume Discount 15 to 24 0,05 Volume Discount Reseller 2023-10-17 22:14:59.853 2023-11-14 22:14:59.853 15 24

(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.