

# Лабораторная работа №5

## 7 вариант

1. Создайте **scalar-valued** функцию, которая будет принимать в качестве входного параметра код валюты (**Sales.Currency.CurrencyCode**) и возвращать последний установленный курс по отношению к **USD** (**Sales.CurrencyRate.ToCurrencyCode**).

```
IF OBJECT_ID (N'Sales.ufnGetLastCurrencyRateToUSD', N'FN') IS NOT NULL
    DROP FUNCTION Sales.ufnGetLastCurrencyRateToUSD;
GO

CREATE FUNCTION Sales.ufnGetLastCurrencyRateToUSD(@CurrencyCode NCHAR(3))
    RETURNS MONEY AS
BEGIN
    DECLARE @LastSetCurrencyRate DATETIME
    DECLARE @LastCurrencyRate MONEY

    SELECT @LastSetCurrencyRate = MAX(CurrencyRateDate)
    FROM Sales.CurrencyRate
    WHERE FromCurrencyCode = N'USD' AND ToCurrencyCode = @CurrencyCode

    SELECT @LastCurrencyRate = EndOfDayRate
    FROM Sales.CurrencyRate
    WHERE FromCurrencyCode = N'USD' AND ToCurrencyCode = @CurrencyCode AND CurrencyRateDate = @LastSetCurrencyRate

    RETURN @LastCurrencyRate;
END
GO
```

Результат создания функции:

The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface on the left, displaying the 'Functions' folder under 'Programmability' in the 'AdventureWorks2012' database. The function 'Sales.ufnGetLastCurrencyRateToUSD' is highlighted with a red box. On the right, the SQL Server Enterprise Console shows the execution of the function creation script, which completed successfully. The console output includes a comment: '1. Создайте scalar-valued функцию, которая будет принимать в качестве входного и возвращать последний установленный курс по отношению к USD (Sales.CurrencyRate)'.

Проверка работоспособности функции.

Значение, которое было возвращено функцией:

The screenshot shows the SQL Server Enterprise Console with the execution of the function 'Sales.ufnGetLastCurrencyRateToUSD(N'EUR')'. The result is displayed as '1.00'. The console output includes a comment: '-- Проверка работоспособности функции'.

Сделаем выборку значений из самой таблицы и упорядочим ее по дате для того, чтобы сопоставить результат с возвращенным функцией выше:

```
-- Выборка для проверки корректного результата функции
SELECT * FROM Sales.CurrencyRate
WHERE FromCurrencyCode = N'USD' AND ToCurrencyCode = N'EUR'
ORDER BY CurrencyRateDate DESC;
GO
```

	CurrencyRateID	CurrencyRateDate	FromCurrencyCode	ToCurrencyCode	AverageRate	EndOfDayRate	ModifiedDate
1	12430	2008-07-01 00:00:00.000	USD	EUR	0.9958	0.9962	2008-07-01 00:00:00.000
2	12419	2008-06-30 00:00:00.000	USD	EUR	0.9933	0.9932	2008-06-30 00:00:00.000
3	12408	2008-06-29 00:00:00.000	USD	EUR	0.9878	0.9886	2008-06-29 00:00:00.000
4	12397	2008-06-28 00:00:00.000	USD	EUR	0.9899	0.9892	2008-06-28 00:00:00.000
5	12386	2008-06-27 00:00:00.000	USD	EUR	0.9877	0.9879	2008-06-27 00:00:00.000
6	12375	2008-06-26 00:00:00.000	USD	EUR	0.9846	0.9839	2008-06-26 00:00:00.000
7	12364	2008-06-25 00:00:00.000	USD	EUR	0.9874	0.9879	2008-06-25 00:00:00.000
8	12353	2008-06-24 00:00:00.000	USD	EUR	0.9909	0.9908	2008-06-24 00:00:00.000
9	12342	2008-06-23 00:00:00.000	USD	EUR	0.9971	0.9973	2008-06-23 00:00:00.000

Query executed successfully. DESKTOP-L39DT9G (15.0 RTM) DESKTOP-L3

Как можно увидеть со скриншотов, значение возвращаемое функцией корректно.

2. Создайте **inline table-valued** функцию, которая будет принимать в качестве входного параметра **id** продукта (**Production.Product.ProductID**), а возвращать детали заказа на покупку данного продукта из **Purchasing.PurchaseOrderDetail**, где количество заказанных позиций более **1000** (**OrderQty**).

```
IF OBJECT_ID (N'Purchasing.ufn_GetOrderDetails', N'IF') IS NOT NULL
    DROP FUNCTION Purchasing.ufn_GetOrderDetails;
GO

CREATE FUNCTION Purchasing.ufn_GetOrderDetails(@ProductID INT)
RETURNS TABLE
AS
RETURN
(
    SELECT * FROM Purchasing.PurchaseOrderDetail
    WHERE ProductID = @ProductID AND OrderQty > 1000
)
GO
```

Результат создания функции:

- AdventureWorks2012
  - Database Diagrams
  - Tables
  - Views
  - External Resources
  - Synonyms
  - Programmability
    - Stored Procedures
    - Functions
      - Table-valued Functions
        - dbo.ufnGetContactInformation
        - Purchasing.ufn\_GetOrderDetails**
      - Scalar-valued Functions
      - Aggregate Functions
      - System Functions
    - Database Triggers
    - Assemblies
    - Types
    - Rules
    - Defaults
    - Plan Guides
    - Sequences
    - Service Broker
    - Storage
    - Security

```
-- Выборка для проверки корректного результата функции
SELECT * FROM Sales.CurrencyRate
WHERE FromCurrencyCode = N'USD' AND ToCurrencyCode = N'EUR'
ORDER BY CurrencyRateDate DESC;
GO

/*
2. Создайте inline table-valued функцию, которая будет принимать в каче
а возвращать детали заказа на покупку данного продукта из Purchasing.Pu
*/
IF OBJECT_ID (N'Purchasing.ufn_GetOrderDetails', N'IF') IS NOT NULL
    DROP FUNCTION Purchasing.ufn_GetOrderDetails;
GO

CREATE FUNCTION Purchasing.ufn_GetOrderDetails(@ProductID INT)
RETURNS TABLE
AS
RETURN
(
    SELECT * FROM Purchasing.PurchaseOrderDetail
    WHERE ProductID = @ProductID AND OrderQty > 1000
)
GO
```

82 %

Messages

Commands completed successfully.

Completion time: 2020-11-01T14:28:55.4823029+03:00

Проверим работоспособность функции (результат работы функции идентичен с результатом аналогичного запроса, **ProductID** равный 865 был подобран на основе

анализа содержимого таблицы):

```
-- Тестовый вывод для сравнения результатов с результатами работы функции
SELECT * FROM Purchasing.PurchaseOrderDetail
WHERE ProductID = 865;
GO

SELECT * FROM Purchasing.ufn_GetOrderDetails(865);
GO
```

82 %

Results Messages

	PurchaseOrderID	PurchaseOrderDetailID	DueDate	OrderQty	ProductID	UnitPrice	LineTotal	ReceivedQty	RejectedQty	StockedQty	ModifiedDate
1	4008	8823	2008-06-22 00:00:00.000	1250	865	23,75	29687,50	1250,00	0,00	1250,00	2009-09-12 12:25:46.437
2	4008	8825	2008-06-22 00:00:00.000	1250	865	23,75	29687,50	1250,00	0,00	1250,00	2009-09-12 12:25:46.437
3	4008	8829	2008-06-22 00:00:00.000	1250	865	23,75	29687,50	1250,00	0,00	1250,00	2009-09-12 12:25:46.437

	PurchaseOrderID	PurchaseOrderDetailID	DueDate	OrderQty	ProductID	UnitPrice	LineTotal	ReceivedQty	RejectedQty	StockedQty	ModifiedDate
1	4008	8823	2008-06-22 00:00:00.000	1250	865	23,75	29687,50	1250,00	0,00	1250,00	2009-09-12 12:25:46.437
2	4008	8825	2008-06-22 00:00:00.000	1250	865	23,75	29687,50	1250,00	0,00	1250,00	2009-09-12 12:25:46.437
3	4008	8829	2008-06-22 00:00:00.000	1250	865	23,75	29687,50	1250,00	0,00	1250,00	2009-09-12 12:25:46.437

Query executed successfully. DESKTOP-L39DT9G (15.0 RTM) DESKTOP-L39DT9G\marta ... Adventure

3. Вызовите функцию для каждого продукта, применив оператор **CROSS APPLY**. Вызовите функцию для каждого продукта, применив оператор **OUTER APPLY**.

Вызов функции для каждого продукта с применением оператора **CROSS APPLY**:

```
-- CROSS APPLY
SELECT
    Product.ProductID,
    Product.Name,
    PurchaseOrderID,
    OrderQty
FROM Production.Product Product
CROSS APPLY Purchasing.ufn_GetOrderDetails(Product.ProductID);
GO
```

Результат вызова:

```
-- CROSS APPLY
SELECT
    Product.ProductID,
    Product.Name,
    PurchaseOrderID,
    OrderQty
FROM Production.Product Product
CROSS APPLY Purchasing.ufn_GetOrderDetails(Product.ProductID);
GO
```

82 %

Results Messages

	ProductID	Name	PurchaseOrderID	OrderQty
1	866	Classic Vest, L	4008	1250
2	866	Classic Vest, L	4008	1250
3	865	Classic Vest, M	4008	1250
4	865	Classic Vest, M	4008	1250
5	865	Classic Vest, M	4008	1250
6	864	Classic Vest, S	4008	1250
7	325	Decal 1	70	1250
8	325	Decal 1	149	1250
9	325	Decal 1	228	1250

Query executed successfully. DESKTOP-L39DT9G (15.0 RTM) DESKTOP-L39DT9G\marta

Вызов функции для каждого продукта с применением оператора **OUTER APPLY**:

```
-- OUTER APPLY
SELECT
    Product.ProductID,
    Product.Name,
    PurchaseOrderID,
    OrderQty
FROM Production.Product Product
OUTER APPLY Purchasing.ufn_GetOrderDetails(Product.ProductID);
GO
```

Результат вызова:

```
-- OUTER APPLY
SELECT
    Product.ProductID,
    Product.Name,
    PurchaseOrderID,
    OrderQty
FROM Production.Product Product
OUTER APPLY Purchasing.ufn_GetOrderDetails(Product.ProductID);
GO
```

82 %

Results Messages

	ProductID	Name	PurchaseOrderID	OrderQty
1	1	Adjustable Race	NULL	NULL
2	879	All-Purpose Bike Stand	NULL	NULL
3	712	AWC Logo Cap	NULL	NULL
4	3	BB Ball Bearing	NULL	NULL
5	2	Bearing Ball	NULL	NULL
6	877	Bike Wash - Dissolver	NULL	NULL
7	316	Blade	NULL	NULL
8	843	Cable Lock	NULL	NULL
9	952	Chain	NULL	NULL

Query executed successfully. DESKTOP-L39DT9G (15.0 RTM) DESKTOP-L39DT9G\marta ...

4. Измените созданную **inline table-valued** функцию, сделав ее **multistatement table-valued** (предварительно сохранив для проверки код создания **inline table-valued** функции).

```
IF OBJECT_ID (N'Purchasing.ufn_GetMultiOrderDetails') IS NOT NULL
    DROP FUNCTION Purchasing.ufn_GetMultiOrderDetails;
GO

CREATE FUNCTION Purchasing.ufn_GetMultiOrderDetails(@ProductID INT)
RETURNS @OrderDetailTable TABLE(
    PurchaseOrderID INT,
    PurchaseOrderDetailID INT,
    DueDate DATETIME,
    OrderQty SMALLINT,
    ProductID INT,
    UnitPrice MONEY,
    LineTotal MONEY,
    RecievedQty DECIMAL(8, 2),
    RejectedQty DECIMAL(8, 2),
    StockedQty DECIMAL(9, 2),
    ModifiedDate DATETIME
)
AS
BEGIN
    INSERT INTO @OrderDetailTable
    SELECT
        PurchaseOrderID,
        PurchaseOrderDetailID,
        DueDate,
        OrderQty,
        ProductID,
        UnitPrice,
        LineTotal,
        ReceivedQty,
        RejectedQty,
        StockedQty,
        ModifiedDate
    FROM Purchasing.PurchaseOrderDetail
    WHERE ProductID = @ProductID AND OrderQty > 1000;
    RETURN
END
GO
```



## Результат создания функции:

DESKTOP-L39DT9G (SQL Server 15.0.2000.5 - DESKTOP-L39DT9G\mar ^

- Databases
  - System Databases
  - Database Snapshots
  - AdventureWorks2012
    - Database Diagrams
    - Tables
    - Views
    - External Resources
    - Synonyms
    - Programmability
      - Stored Procedures
      - Functions
        - Table-valued Functions
          - dbo.ufnGetContactInformation
          - Purchasing.ufn\_GetMultiOrderDetails**
          - Purchasing.ufn\_GetOrderDetails
        - Scalar-valued Functions
        - Aggregate Functions
        - System Functions
      - Database Triggers
      - Assemblies
      - Types
      - Rules
      - Defaults
      - Plan Guides
      - Sequences
      - Service Broker
      - Storage
      - Security
    - MARTA\_GULIDA
      - Security
      - Server Objects
      - Replication

```

DROP FUNCTION Purchasing.ufn_GetMultiOrderDetails;
GO

CREATE FUNCTION Purchasing.ufn_GetMultiOrderDetails(@ProductID INT)
RETURNS @OrderDetailTable TABLE(
    PurchaseOrderID INT,
    PurchaseOrderDetailID INT,
    DueDate DATETIME,
    OrderQty SMALLINT,
    ProductID INT,
    UnitPrice MONEY,
    LineTotal MONEY,
    RecievedQty DECIMAL(8, 2),
    RejectedQty DECIMAL(8, 2),
    StockedQty DECIMAL(9, 2),
    ModifiedDate DATETIME
)
AS
BEGIN
    INSERT INTO @OrderDetailTable
    SELECT
        PurchaseOrderID,
        PurchaseOrderDetailID,
        DueDate,
        OrderQty,
        ProductID,
        UnitPrice,
        LineTotal,
        ReceivedQty,
        RejectedQty,
        StockedQty,
        ModifiedDate
    FROM Purchasing.PurchaseOrderDetail
    WHERE ProductID = @ProductID AND OrderQty > 1000;
    RETURN
END
GO
  
```

82 %

Messages

Commands completed successfully.  
Completion time: 2020-11-01T14:35:55.0666402+03:00

## Проверим работоспособность функции:

```

-- Проверка работы multistatement table-valued функции
SELECT * FROM Purchasing.ufn_GetMultiOrderDetails(865);
GO

-- Проверка работы inline table-valued функции
SELECT * FROM Purchasing.ufn_GetOrderDetails(865);
GO
  
```

82 %

Results

	PurchaseOrderID	PurchaseOrderDetailID	DueDate	OrderQty	ProductID	UnitPrice	LineTotal	ReceivedQty	RejectedQty	StockedQty	ModifiedDate
1	4008	8823	2008-06-22 00:00:00.000	1250	865	23.75	29687.50	1250.00	0.00	1250.00	2009-09-12 12:25:46.437
2	4008	8825	2008-06-22 00:00:00.000	1250	865	23.75	29687.50	1250.00	0.00	1250.00	2009-09-12 12:25:46.437
3	4008	8829	2008-06-22 00:00:00.000	1250	865	23.75	29687.50	1250.00	0.00	1250.00	2009-09-12 12:25:46.437

Query executed successfully.

DESKTOP-L39DT9G (15.0 RTM) | DESKTOP-L39DT9G\marta ... | AdventureWorks2012