

УО «Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники»

Кафедра ПОИТ

Отчет по лабораторной работе № 3

по предмету

«Базы данных»

Выполнил:
Дубровинский А. В.
группа 751001

Проверил:
Салей О. А.

Минск 2020

Вариант 2

Задание №1

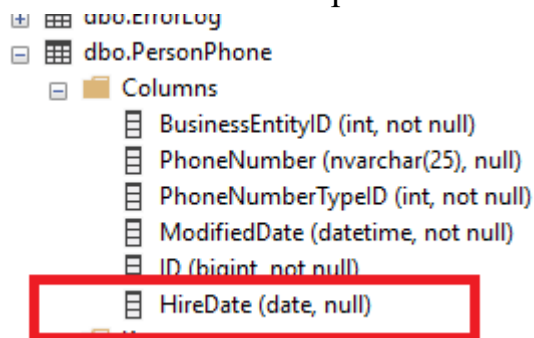
Задания направлены на выборку данных из таблиц, принадлежащих схеме HumanResources и Person.

а) добавьте в таблицу dbo.PersonPhone поле HireDate типа date;

SQL запрос:

```
-- а) добавьте в таблицу dbo.PersonPhone поле HireDate типа date;  
  
ALTER TABLE dbo.PersonPhone  
ADD HireDate DATE;  
GO
```

Результат выполнения запроса:



б) объявите табличную переменную с такой же структурой как dbo.PersonPhone и заполните ее данными из dbo.PersonPhone. Заполните поле HireDate значениями из поля HireDate таблицы HumanResources.Employee;

SQL запрос:

```
-- b) объявите табличную переменную с такой же структурой как dbo.PersonPhone
-- и заполните ее данными из dbo.PersonPhone. Заполните поле HireDate значениями
-- из поля HireDate таблицы HumanResources.Employee;

DECLARE @PersonPhoneTable TABLE(
    BusinessEntityID INT,
    PhoneNumber NVARCHAR(25),
    PhoneNumberTypeID INT,
    ModifiedDate DATETIME,
    ID BIGINT,
    HireDate DATE
)

INSERT INTO @PersonPhoneTable (
    BusinessEntityID,
    PhoneNumber,
    PhoneNumberTypeID,
    ModifiedDate,
    ID,
    HireDate
)
SELECT
    PersonPhone.BusinessEntityID,
    PersonPhone.PhoneNumber,
    PersonPhone.PhoneNumberTypeID,
    PersonPhone.ModifiedDate,
    PersonPhone.ID,
    Employee.HireDate
FROM dbo.PersonPhone
INNER JOIN HumanResources.Employee
    ON PersonPhone.BusinessEntityID = Employee.BusinessEntityID;

-- Получение данных из таблицы @PersonPhoneTable

SELECT * FROM @PersonPhoneTable;
```

Результат выполнения запроса:

	BusinessEntityID	PhoneNumber	PhoneNumberTypeID	ModifiedDate	ID	HireDate
1	1	697-555-0142	1	2003-02-08 00:00:00.000	2	2003-02-15
2	2	819-555-0175	3	2002-02-24 00:00:00.000	4	2002-03-03
3	3	212-555-0187	1	2001-12-05 00:00:00.000	6	2001-12-12
4	4	612-555-0100	1	2001-12-29 00:00:00.000	8	2002-01-05
5	5	849-555-0139	1	2002-01-30 00:00:00.000	10	2002-02-06
6	6	122-555-0189	3	2002-02-17 00:00:00.000	12	2002-02-24
7	7	181-555-0156	3	2003-03-05 00:00:00.000	14	2003-03-12
8	8	815-555-0138	1	2003-01-23 00:00:00.000	16	2003-01-30
9	9	185-555-0186	1	2003-02-10 00:00:00.000	18	2003-02-17
10	10	330-555-2568	3	2003-05-28 00:00:00.000	20	2003-06-04
11	11	719-555-0181	1	2004-12-29 00:00:00.000	22	2005-01-05
12	12	168-555-0183	3	2002-01-04 00:00:00.000	24	2002-01-11
13	13	473-555-0117	3	2005-01-16 00:00:00.000	26	2005-01-23
14	14	465-555-0156	1	2005-01-23 00:00:00.000	28	2005-01-30

с) обновите HireDate в dbo.PersonPhone данными из табличной переменной, добавив к HireDate один день;

SQL запрос:

```
-- с) обновите HireDate в dbo.PersonPhone данными из табличной переменной, добавив к HireDate один день;  
  
UPDATE dbo.PersonPhone  
SET PersonPhone.HireDate = DATEADD(DAY, 1, PersonPhoneTable.HireDate)  
  
FROM @PersonPhoneTable AS PersonPhoneTable  
  
WHERE PersonPhone.BusinessEntityID = PersonPhoneTable.BusinessEntityID;  
  
-- Получение таблицы с обновленными данными, у которой к полю HireDate добавлен один день  
  
SELECT * FROM dbo.PersonPhone ORDER BY PersonPhone.BusinessEntityID;
```

Результат выполнения запроса:

	BusinessEntityID	PhoneNumber	PhoneNumberTypeID	ModifiedDate	ID	HireDate
1	1	697-555-0142	1	2003-02-08 00:00:00.000	2	2003-02-16
2	2	819-555-0175	3	2002-02-24 00:00:00.000	4	2002-03-04
3	3	212-555-0187	1	2001-12-05 00:00:00.000	6	2001-12-13
4	4	612-555-0100	1	2001-12-29 00:00:00.000	8	2002-01-06
5	5	849-555-0139	1	2002-01-30 00:00:00.000	10	2002-02-07
6	6	122-555-0189	3	2002-02-17 00:00:00.000	12	2002-02-25
7	7	181-555-0156	3	2003-03-05 00:00:00.000	14	2003-03-13
8	8	815-555-0138	1	2003-01-23 00:00:00.000	16	2003-01-31
9	9	185-555-0186	1	2003-02-10 00:00:00.000	18	2003-02-18
10	10	330-555-2568	3	2003-05-28 00:00:00.000	20	2003-06-05
11	11	719-555-0181	1	2004-12-29 00:00:00.000	22	2005-01-06
12	12	168-555-0183	3	2002-01-04 00:00:00.000	24	2002-01-12
13	13	473-555-0117	3	2005-01-16 00:00:00.000	26	2005-01-24
14	14	465-555-0156	1	2005-01-23 00:00:00.000	28	2005-01-31
--	--	-----	.	-----	--	-----

- d) удалите данные из `dbo.PersonPhone`, для тех сотрудников, у которых почасовая ставка в таблице `HumanResources.EmployeePayHistory` больше 50;

SQL запрос:

```
-- d) удалите данные из dbo.PersonPhone, для тех сотрудников,
-- у которых почасовая ставка в таблице HumanResources.EmployeePayHistory больше 50;

DELETE FROM dbo.PersonPhone
    WHERE EXISTS (
        SELECT BusinessEntityID, Rate
        FROM HumanResources.EmployeePayHistory

        WHERE HumanResources.EmployeePayHistory.Rate > 50
        AND EmployeePayHistory.BusinessEntityID = PersonPhone.BusinessEntityID
    );

GO

-- Получение таблицы без удаленных данных

SELECT PersonPhone.BusinessEntityID,
    EmployeePayHistory.Rate

FROM dbo.PersonPhone

INNER JOIN HumanResources.EmployeePayHistory
    ON PersonPhone.BusinessEntityID = EmployeePayHistory.BusinessEntityID;

GO
```

Результат выполнения запроса:

	BusinessEntityID	Rate
1	3	43,2692
2	4	8,62
3	4	23,72
4	4	29,8462
5	5	32,6923
6	6	32,6923
7	8	40,8654
8	9	40,8654
9	10	42,4808
10	11	28,8462
11	12	25,00
12	13	25,00
13	14	36,0577
14	15	32,6923
15	16	24,00
16	16	28,75
17	16	37,50
18	17	13,4615

е) удалите все созданные ограничения и значения по умолчанию. После этого, удалите поле ID.

Имена значений по умолчанию найдите самостоятельно, приведите код, которым пользовались для поиска;

SQL запрос:

```
-- е) удалите все созданные ограничения и значения по умолчанию. После этого, удалите поле ID.
-- Имена значений по умолчанию найдите самостоятельно, приведите код, которым пользовались для поиска;

-- Найти ограничения в таблице dbo.PersonPhone

SELECT * FROM INFORMATION_SCHEMA.CONSTRAINT_TABLE_USAGE
WHERE TABLE_SCHEMA = 'dbo' AND TABLE_NAME = 'PersonPhone';
GO

-- Найти значения по умолчанию в таблице dbo.PersonPhone

SELECT * FROM INFORMATION_SCHEMA.CHECK_CONSTRAINTS
WHERE CONSTRAINT_SCHEMA = 'dbo';

-- Удалить ограничение

ALTER TABLE dbo.PersonPhone
DROP CONSTRAINT PhoneNumber_Value;
GO

-- Удалить значение по умолчанию

ALTER TABLE dbo.PersonPhone
DROP CONSTRAINT PhoneNumberTypeID_Default;
GO
```

Результаты выполнения запроса:

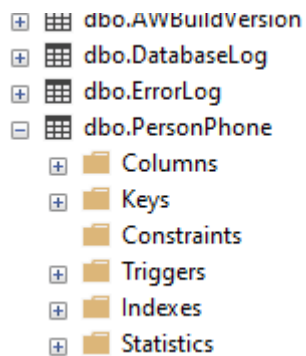
1) Ограничения в таблице dbo.PersonPhone

	TABLE_CATALOG	TABLE_SCHEMA	TABLE_NAME	CONSTRAINT_CATALOG	CONSTRAINT_SCHEMA	CONSTRAINT_NAME
1	AdventureWorks2012	dbo	PersonPhone	AdventureWorks2012	dbo	UQ__PersonPh__3214EC26C16632A1
2	AdventureWorks2012	dbo	PersonPhone	AdventureWorks2012	dbo	PhoneNumber_Value

2) Значения по умолчанию в таблице dbo.PersonPhone

```
+ Graph tables
+ dbo.AWWBuildVersion
+ dbo.DatabaseLog
+ dbo.ErrorLog
- dbo.PersonPhone
  + Columns
  + Keys
  - Constraints
    [B] PhoneNumber_Value
    [B] PhoneNumberTypeID_Default
  + Triggers
```

После удаления (папка Constraints пуста):



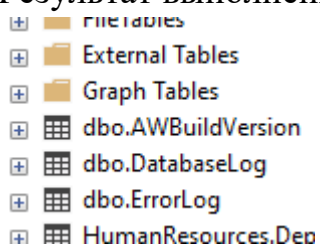
f) удалите таблицу dbo.PersonPhone.

SQL запрос:

--f) удалите таблицу dbo.PersonPhone.

```
DROP TABLE dbo.PersonPhone;  
GO
```

Результат выполнения запроса:



Задание №2

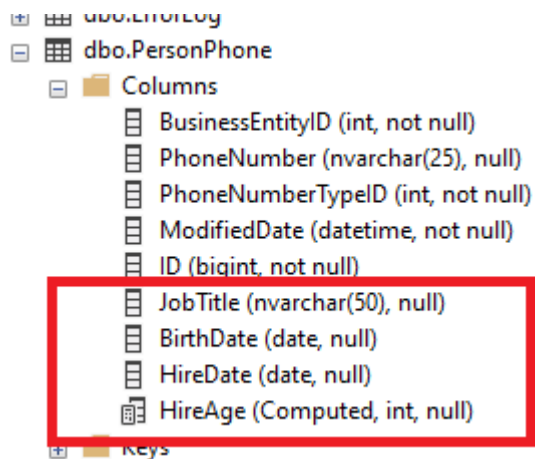
Задания направлены на выборку данных из всех таблиц базы данных AdventureWorks2012.

- а) выполните код, созданный во втором задании второй лабораторной работы. Добавьте в таблицу dbo.PersonPhone поля JobTitle NVARCHAR(50), BirthDate DATE и HireDate DATE. Также создайте в таблице вычисляемое поле HireAge, считающее количество лет, прошедших между BirthDate и HireDate.

SQL запрос:

```
-- а) выполните код, созданный во втором задании второй лабораторной работы.  
-- Добавьте в таблицу dbo.PersonPhone поля JobTitle NVARCHAR(50), BirthDate DATE и HireDate DATE.  
-- Также создайте в таблице вычисляемое поле HireAge, считающее количество лет, прошедших между BirthDate и HireDate.  
  
ALTER TABLE dbo.PersonPhone  
    ADD JobTitle NVARCHAR(50),  
        BirthDate DATE,  
        HireDate DATE,  
        HireAge AS DATEDIFF(year, BirthDate, HireDate)  
GO
```

Результат выполнения запроса:

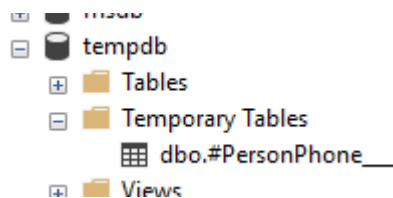


- b) создайте временную таблицу #PersonPhone, с первичным ключом по полю BusinessEntityID. Временная таблица должна включать все поля таблицы dbo.PersonPhone за исключением поля HireAge.

SQL запрос:

```
-- b) создайте временную таблицу #PersonPhone, с первичным ключом по полю BusinessEntityID.  
-- Временная таблица должна включать все поля таблицы dbo.PersonPhone за исключением поля HireAge.  
  
CREATE TABLE #PersonPhone (  
    BusinessEntityID INT PRIMARY KEY,  
    PhoneNumber NVARCHAR(25),  
    PhoneNumberTypeID INT,  
    ModifiedDate DATETIME,  
    ID BIGINT,  
    JobTitle NVARCHAR(50),  
    BirthDate DATE,  
    HireDate DATE  
);  
GO
```

Результат выполнения запроса:



- с) заполните временную таблицу данными из dbo.PersonPhone. Поля JobTitle, BirthDate и HireDate заполните значениями из таблицы HumanResources.Employee. Выберите только сотрудников с JobTitle = 'Sales Representative'. Выборку данных для вставки в табличную переменную осуществите в Common Table Expression (CTE).

SQL запрос:

```
-- с) заполните временную таблицу данными из dbo.PersonPhone. Поля JobTitle, BirthDate и HireDate
-- заполните значениями из таблицы HumanResources.Employee. Выберите только сотрудников с JobTitle = 'Sales Representative'.
-- Выборку данных для вставки в табличную переменную осуществите в Common Table Expression (CTE).

WITH TempPersonPhone (
    BusinessEntityID,
    PhoneNumber,
    PhoneNumberTypeID,
    ModifiedDate,
    ID,
    JobTitle,
    BirthDate,
    HireDate
) AS (
    SELECT
        PersonPhone.BusinessEntityID,
        PersonPhone.PhoneNumber,
        PersonPhone.PhoneNumberTypeID,
        PersonPhone.ModifiedDate,
        PersonPhone.ID,
        Employee.JobTitle,
        Employee.BirthDate,
        Employee.HireDate
    FROM dbo.PersonPhone

    INNER JOIN HumanResources.Employee
        ON PersonPhone.BusinessEntityID = Employee.BusinessEntityID

    WHERE Employee.JobTitle = 'Sales Representative'
)
INSERT INTO #PersonPhone (
    BusinessEntityID,
    PhoneNumber,
    PhoneNumberTypeID,
    ModifiedDate,
    ID,
    JobTitle,
    BirthDate,
    HireDate
)
SELECT * FROM TempPersonPhone;
GO

-- Получить данные из временной таблицы

SELECT * FROM #PersonPhone;
GO
```

Результат выполнения запроса:

	BusinessEntityID	PhoneNumber	PhoneNumberTypeID	ModifiedDate	ID	JobTitle	BirthDate	HireDate
1	275	257-555-0154	1	2005-06-24 00:00:00.000	322	Sales Representative	1963-01-26	2005-07-01
2	276	883-555-0116	3	2005-06-24 00:00:00.000	324	Sales Representative	1974-03-30	2005-07-01
3	277	517-555-0117	3	2005-06-24 00:00:00.000	326	Sales Representative	1956-09-29	2005-07-01
4	278	922-555-0165	3	2005-06-24 00:00:00.000	328	Sales Representative	1969-03-07	2005-07-01
5	279	664-555-0112	3	2005-06-24 00:00:00.000	330	Sales Representative	1968-02-19	2005-07-01
6	280	340-555-0193	1	2005-06-24 00:00:00.000	332	Sales Representative	1969-01-06	2005-07-01
7	281	330-555-0120	1	2005-06-24 00:00:00.000	334	Sales Representative	1962-04-10	2005-07-01
8	282	185-555-0169	3	2005-06-24 00:00:00.000	336	Sales Representative	1958-01-11	2005-07-01
9	283	740-555-0182	3	2005-06-24 00:00:00.000	338	Sales Representative	1968-03-14	2005-07-01
10	284	615-555-0153	3	2006-10-25 00:00:00.000	340	Sales Representative	1972-02-06	2006-11-01

d) удалите из таблицы `dbo.PersonPhone` одну строку (где `BusinessEntityID = 275`).

SQL запрос:

```
-- d) удалите из таблицы dbo.PersonPhone одну строку (где BusinessEntityID = 275)
```

```
DELETE FROM dbo.PersonPhone
WHERE PersonPhone.BusinessEntityID = 275;
GO
```

```
SELECT * FROM dbo.PersonPhone
WHERE PersonPhone.BusinessEntityID = 275;
```

Результат выполнения запроса:

До удаления:

	BusinessEntityID	PhoneNumber	PhoneNumberTypeID	ModifiedDate	ID	Job Title	BirthDate	HireDate	HireAge
1	275	257-555-0154	1	2005-06-24 00:00:00.000	322	NULL	NULL	NULL	NULL

После удаления:

BusinessEntityID	PhoneNumber	PhoneNumberTypeID	ModifiedDate	ID	Job Title	BirthDate	HireDate	HireAge
------------------	-------------	-------------------	--------------	----	-----------	-----------	----------	---------

- е) напишите Merge выражение, использующее dbo.PersonPhone как target, а временную таблицу как source. Для связи target и source используйте BusinessEntityID. Обновите поля JobTitle, BirthDate и HireDate, если запись присутствует и в source и в target. Если строка присутствует во временной таблице, но не существует в target, добавьте строку в dbo.PersonPhone. Если в dbo.PersonPhone присутствует такая строка, которой не существует во временной таблице, удалите строку из dbo.PersonPhone.

SQL запрос:

```
-- е) напишите Merge выражение, использующее dbo.PersonPhone как target, а временную таблицу как source.
-- Для связи target и source используйте BusinessEntity ID. Обновите поля JobTitle, BirthDate и HireDate,
-- если запись присутствует и в source и в target. Если строка присутствует во временной таблице, но не существует в target,
-- добавьте строку в dbo.PersonPhone. Если в dbo.PersonPhone присутствует такая строка, которой не существует во временной таблице,
-- удалите строку из dbo.PersonPhone.

-- Заполнение таблицы PersonPhone "мусорными" данными

INSERT INTO dbo.PersonPhone (
    BusinessEntityID,
    PhoneNumber,
    PhoneNumberTypeID,
    ModifiedDate,
    ID,
    JobTitle,
    BirthDate,
    HireDate
) VALUES (
    11111,
    '11111',
    11111,
    GETDATE(),
    11111,
    'Manager',
    GETDATE(),
    GETDATE()
);
GO

-- Merge выражение

MERGE dbo.PersonPhone trg
USING #PersonPhone src
ON (trg.BusinessEntityID = src.BusinessEntityID)

WHEN MATCHED
THEN UPDATE SET
    trg.JobTitle = src.JobTitle,
    trg.BirthDate = src.BirthDate,
    trg.HireDate = src.HireDate

WHEN NOT MATCHED BY TARGET
THEN INSERT (
    BusinessEntityID,
    PhoneNumber,
    PhoneNumberTypeID,
    ModifiedDate,
    ID,
    JobTitle,
    BirthDate,
    HireDate
) VALUES (
    src.BusinessEntityID,
    src.PhoneNumber,
    src.PhoneNumberTypeID,
    src.ModifiedDate,
    src.ID,
    src.JobTitle,
    src.BirthDate,
    src.HireDate
)

WHEN NOT MATCHED BY SOURCE
THEN DELETE;
GO

SELECT * FROM dbo.PersonPhone
WHERE BusinessEntityID = 275;
```

Результат выполнения запроса:

	BusinessEntityID	PhoneNumber	PhoneNumberTypeID	ModifiedDate	ID	Job Title	BirthDate	HireDate	HireAge
1	275	257-555-0154	1	2005-06-24 00:00:00.000	322	Sales Representative	1963-01-26	2005-07-01	42