

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Брестский государственный технический университет»  
Кафедра ИИТ

**Лабораторная работа №9**

По дисциплине «СПП»  
за 6-й семестр

Выполнил:  
студент 3 курса  
группы ПО-3 (1)  
Афанасьев В.В.

Проверил:  
Крощенко А.А.

Брест, 2021

**Цель работы:** приобрести практические навыки разработки баз данных и начальной интеграции БД с кодом Java с помощью JDBC.

## **Вариант: 2**

База данных «Расписание занятий на факультете».

### **Задание:**

Реализовать базу данных из не менее 5 таблиц на заданную тематику. При реализации продумать типизацию полей и внешние ключи в таблицах. Визуализировать разработанную БД с помощью схемы, на которой отображены все таблицы и связи между ними (пример, схема на рис. 1). На языке Java с использованием JDBC реализовать подключение к БД и выполнить основные типы запросов, продемонстрировать результаты преподавателю и включить тексты составленных запросов в отчет. Основные типы запросов – 1. На выборку/на выборку с упорядочиванием (SELECT); 2. На добавление (INSERT INTO); 3. На удаление (DELETE FROM); 4. На модификацию (UPDATE). Базу данные можно реализовать в любой СУБД (MySQL, PostgreSQL, SQLite и др.)

### **Код программы:**

#### **Код создания таблиц в MS SQL SERVER**

```
CREATE TABLE subjects(  
    ID            INT IDENTITY(1,1) CONSTRAINT PK_Subjects_ID PRIMARY KEY,  
    SubjectName  NVARCHAR(50)  
)
```

```
CREATE TABLE lecturers(  
    ID            INT IDENTITY(1,1) CONSTRAINT PK_Teachers_ID PRIMARY KEY,  
    FirstName     NVARCHAR(50),  
    LastName      NVARCHAR(50),  
    Patronymic    NVARCHAR(20)  
)
```

```
CREATE TABLE groups(  
    ID            INT IDENTITY(1,1) CONSTRAINT PK_Groups_ID PRIMARY KEY,  
    GroupName     NVARCHAR(50)  
)
```

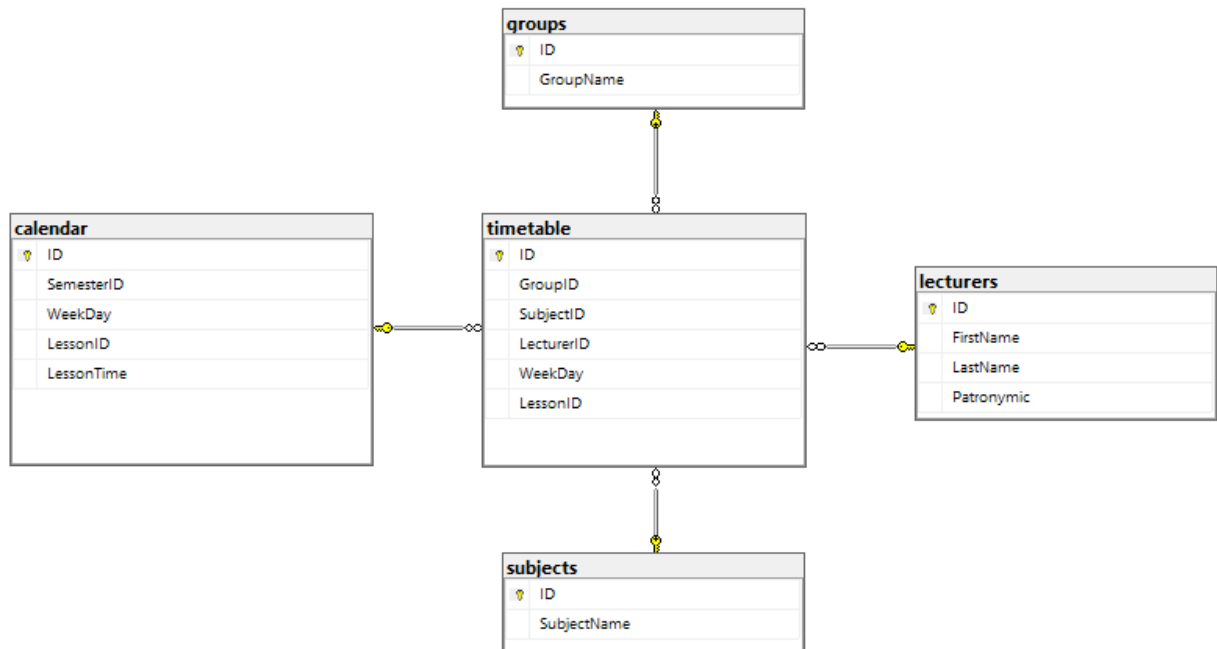
```
CREATE TABLE calendar(  
    ID            INT IDENTITY(1,1) CONSTRAINT PK_Calendar_ID PRIMARY KEY,  
    SemesterID    INT,  
    WeekDay       INT,  
    LessonID      INT,  
    LessonTime    NVARCHAR(50)  
)
```

```
CREATE TABLE timetable(  
    ID            INT IDENTITY(1,1) CONSTRAINT PK_Schedule_ID PRIMARY KEY,
```

```

GroupID      INT NOT NULL CONSTRAINT FK_Schedule_GroupID REFERENCES dbo.Groups (ID),
SubjectID    INT NOT NULL CONSTRAINT FK_Schedule_SubjectID REFERENCES dbo.Subjects (ID),
LecturerID   INT NOT NULL CONSTRAINT FK_Schedule_TeacherID REFERENCES dbo.Lecturers (ID),
WeekDay      INT NOT NULL CONSTRAINT CK_Schedule_Weekday CHECK (WeekDay BETWEEN 1 AND 6),
LessonID     INT NOT NULL CONSTRAINT FK_Schedule_LessonID REFERENCES dbo.Calendar (ID),
)

```



## Код Main.java

```

package spp;

import java.sql.*;

public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        String connectionUrl =
            "jdbc:sqlserver://localhost:49697;databaseName=TimeTable;user=bn;password=prostobn";

        try (Connection con = DriverManager.getConnection(connectionUrl)) {
            if (con.isValid(30)) {
                System.out.println("Success connection");

                Statement stmt = con.createStatement();

                /*String addingGroups = "INSERT groups VALUES ('PO-3') " +
                    "INSERT groups VALUES ('AS-54')";
                stmt.execute(addingGroups);*/

                /*String addingSubjects = "INSERT subjects VALUES ('Math') " +
                    "INSERT subjects VALUES ('SPP') " +
                    "INSERT subjects VALUES ('Physics')";
                stmt.execute(addingSubjects);*/

                /*String addingLecturers = "INSERT lecturers VALUES ('Ivan', 'Gladkiu',
                    'Ivanovich') " +
                    "INSERT lecturers VALUES ('Vladimir', 'Lenin', 'Ilich') " +
                    "INSERT lecturers VALUES ('Vladislav', 'Afanasev', 'Valentinovich')";
                stmt.execute(addingLecturers);*/

```

```

+
        /*String addingCalendars = "INSERT calendar VALUES (6, 4, 1, '12:00 - 13:20') "
        "INSERT calendar VALUES (6, 4, 2, '13:40 - 15:10') " +
        "INSERT calendar VALUES (6, 1, 1, '12:00 - 13:20')";
        stmt.execute(addingCalendars);*/

        /*String addingTimetable = "INSERT timetable VALUES (4, 1, 1, 4, 1)" +
        "INSERT timetable VALUES (4, 3, 3, 4, 2)";
        stmt.execute(addingTimetable);*/

        String selectThursday = "SELECT t.ID, g.GroupName, sub.SubjectName, l.FirstName,
l.LastName, c.LessonTime, c.LessonID " +
        "FROM timetable t " +
        "    INNER JOIN groups g ON t.GroupID = g.ID " +
        "    INNER JOIN subjects sub ON t.SubjectID = sub.ID " +
        "    INNER JOIN lecturers l ON t.LecturerID = l.ID " +
        "    INNER JOIN calendar c ON t.LessonID = c.ID " +
        "WHERE t.WeekDay = 4 " +
        "    AND g.GroupName = 'PO-3' " +
        "ORDER BY t.LessonID";

        ResultSet rs = stmt.executeQuery(selectThursday);

        while(rs.next()) {
            System.out.println(rs.getString("GroupName"));
            System.out.println(rs.getString("SubjectName"));
            System.out.println(rs.getString("FirstName"));
            System.out.println(rs.getString("LastName"));
            System.out.println(rs.getString("LessonTime"));
            System.out.println(rs.getString("LessonID"));
        }

        String addingTestGroup = "INSERT groups VALUES ('TEST') ";
        stmt.execute(addingTestGroup);

        String readingTestGroup = "SELECT * FROM groups";
        ResultSet testGroupFirst = stmt.executeQuery(readingTestGroup);

        while(testGroupFirst.next()) {
            System.out.println(testGroupFirst.getString("GroupName"));
        }

        String updatingTestGroup = "UPDATE groups SET GroupName='NORD' WHERE
GroupName='TEST'";
        stmt.execute(updatingTestGroup);

        ResultSet testGroupSecond = stmt.executeQuery(readingTestGroup);

        while(testGroupSecond.next()) {
            System.out.println(testGroupSecond.getString("GroupName"));
        }

        String deletingTestGroup = "DELETE FROM groups WHERE GroupName='NORD'";
        stmt.execute(deletingTestGroup);

        ResultSet testGroupThird = stmt.executeQuery(readingTestGroup);

        while(testGroupThird.next()) {
            System.out.println(testGroupThird.getString("GroupName"));
        }
    }
    else {
        System.out.println("Connection failed");
    }
}
catch (SQLException e) {
    e.printStackTrace();
}
}
}

```

**Результаты работы:**

```
Main x
"F:\Programms\IntelliJ_IDEA\JDK 15.0.2\bin
Success connection
P0-3
Math
Ivan
Gladkiu
12:00 - 13:20
1
P0-3
Physics
Vladislav
Afanasev
13:40 - 15:10
2
P0-3
AS-54
TEST
P0-3
AS-54
NORD
P0-3
AS-54

Process finished with exit code 0
```

**Выводы:** в ходе выполнения лабораторной работы были получены практические навыки разработки баз данных и начальной интеграции БД с кодом Java с помощью JDBC.