МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ЭЛЕКТРОННО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Отчет по лабораторной работе №3

Специальность ПО-5

Выполнила

А. А. Нерода

студентка группы ПО-5

Проверил

А. А. Крощенко

ст. преп. кафедры ИИТ,

Брест 2022

**Вариант 10**

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

**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.)

**10) База данных «Учет успеваемости»**

**Код программы:**

package laba3;  
  
import java.sql.\*;  
import java.util.Arrays;  
import java.util.Scanner;  
import java.util.logging.Level;  
import java.util.logging.Logger;  
  
public class NewClass {  
 public static void main(String[] args) {  
 // Connect  
 Connection conn = null;  
 String url = "jdbc:mysql://localhost:3306/checkstudents";  
 String username = "root";  
 String password = "root";  
 try {  
 conn = DriverManager.*getConnection*(url, username, password);  
 if (conn != null) {  
 System.*out*.println("Connected to 'checkstudents'");  
 }  
 else{  
 System.*out*.println("Failed connection!");  
 }  
 *menu*(conn);  
 }   
 catch(SQLException ex){  
 ex.printStackTrace();  
 }  
 finally{  
 if (conn != null) {  
 try {  
 System.*out*.println("Connection close...");  
 conn.close();  
 }   
 catch (SQLException ex) {  
 ex.printStackTrace();  
 }  
 }  
 }   
 }  
   
 public static void clearScreen() {   
 System.*out*.print("\033[H\033[2J");   
 System.*out*.flush();   
 }   
   
 public static void menu(Connection conn){  
 PreparedStatement ps = null;  
 Statement s = null;  
 ResultSet res = null;  
 Scanner in = new Scanner(System.*in*);  
 do{  
 System.*out*.println("1)INSERT");  
 System.*out*.println("2)SELECT");  
 System.*out*.println("3)UPDATE");  
 System.*out*.println("4)DELETE");  
 System.*out*.println("5)SELECT and INSERT index");  
 System.*out*.println("6)CheckInfo");  
 System.*out*.println("7)Cascade Delete");  
 System.*out*.println("0)Out");  
 System.*out*.print("Input number: ");  
 int n = in.nextInt();  
 if(n < 0 || n > 6){  
 System.*out*.println("You input error number!!!");  
 }  
 *clearScreen*();  
 switch(n){  
 case 1:  
 System.*out*.println("=================INSERT=================");  
 *insert*(conn, ps);  
 break;  
 case 2:  
 System.*out*.println("=================SELECT=================");  
 *select*(conn, res, s);  
 break;  
 case 3:  
 System.*out*.println("=================UPDATE=================");  
 *update*(conn, ps);  
 break;  
 case 4:  
 System.*out*.println("=================DELETE=================");  
 *delete*(conn, ps);  
 break;  
 case 5:  
 System.*out*.println("=================SELECT and INSERT index=================");  
 *selins*(conn, s, ps, res);  
 break;  
 case 6:  
 System.*out*.println("=================Stud Info=================");  
 *checkInfo*(conn, s, ps, res);  
 break;  
 case 7:  
 System.*out*.println("=================Cascade Delete=================");  
 *cascadeDelete*(conn, ps);  
 break;   
 case 0:  
 System.*out*.println("End the program...");  
 System.*exit*(0);  
 }  
 }  
 while(true);  
 }  
   
 static void insert(Connection conn, PreparedStatement ps){  
 try {  
 // INSERT  
 System.*out*.println("Запрос INSERT... predmet");  
 String sql\_ins2 = "INSERT INTO predmet (name, kod) VALUES (?,?)";  
 ps = conn.prepareStatement(sql\_ins2);  
 ps.setString(1, "Математика");  
 ps.setInt(2, 4);  
 int rowsInserted2 = ps.executeUpdate();  
 if (rowsInserted2 > 0) {  
 System.*out*.println("Новый предмет упешно добавлен!");  
 }  
 System.*out*.println("-----------------------------------");  
   
 System.*out*.println("Запрос INSERT... student");  
 String sql\_ins = "INSERT INTO student (fname, lname) VALUES (?, ?)";  
 ps = conn.prepareStatement(sql\_ins);  
 ps.setString(1, "Никита");  
 ps.setString(2, "Никитин");  
 int rowsInserted = ps.executeUpdate();  
 if (rowsInserted > 0) {  
 System.*out*.println("Новый студент упешно добавлен!");  
 }  
 System.*out*.println("-----------------------------------");  
   
 System.*out*.println("Запрос INSERT... vedomost");  
 String sql\_ins3 = "INSERT INTO vedomost (data, mark) VALUES (?, ?)";  
 ps = conn.prepareStatement(sql\_ins3);  
 ps.setString(1, "09.12.2021");  
 ps.setInt(2, 6);  
 int rowsInserted3 = ps.executeUpdate();  
 if (rowsInserted3 > 0) {  
 System.*out*.println("Новая ведомость упешно добавлена!");  
 }  
 System.*out*.println("-----------------------------------");  
   
 System.*out*.println("Запрос INSERT... grandsp");  
 String sql\_ins4 = "INSERT INTO grandsp (spes, grupa) VALUES (?, ?)";  
 ps = conn.prepareStatement(sql\_ins4);  
 ps.setString(1, "ПОИТ");  
 ps.setString(2, "ПО-9");  
 int rowsInserted4 = ps.executeUpdate();  
 if (rowsInserted4 > 0) {  
 System.*out*.println("Новые спец. и группа упешно добавлены!");  
 }  
 System.*out*.println("--------------------------------------------------------");  
 System.*out*.println();  
  
 } catch (SQLException ex) {  
 Logger.*getLogger*(NewClass.class.getName()).log(Level.*SEVERE*, null, ex);  
 }  
 }  
   
 static void select(Connection conn, ResultSet res, Statement s){  
 try {  
 // SELECT  
 System.*out*.println("Запрос SELECT... predmet");  
 String sql\_sel2 = "SELECT \* FROM predmet";  
 s = conn.createStatement();  
 res = s.executeQuery(sql\_sel2);  
 int count2 = 0;  
 while (res.next()){  
 String name = res.getString(2);  
 int number = res.getInt(3);  
 System.*out*.println("Название предмета: " + name);  
 System.*out*.println("Код предмета: " + number);  
 count2++;  
 }  
 System.*out*.println("Количество предметов = " + count2);  
 System.*out*.println("-----------------------------------");  
   
 System.*out*.println("Запрос SELECT... student");  
 String sql\_sel = "SELECT \* FROM student";  
 s = conn.createStatement();  
 res = s.executeQuery(sql\_sel);  
 int count = 0;  
 while (res.next()){  
 String fname = res.getString(2);  
 String lname = res.getString(3);  
 System.*out*.println("Имя студента: " + fname);  
 System.*out*.println("Фамилия студента: " + lname);  
 count++;  
 }  
 System.*out*.println("Количество студентов = " + count);  
 System.*out*.println("-----------------------------------");  
   
 System.*out*.println("Запрос SELECT... vedomost");  
 String sql\_sel3 = "SELECT \* FROM vedomost";  
 s = conn.createStatement();  
 res = s.executeQuery(sql\_sel3);  
 int count3 = 0;  
 while (res.next()){  
 String data = res.getString(2);  
 int coun = res.getInt(3);  
 System.*out*.println("Дата сдачи: " + data);  
 System.*out*.println("Оценка: " + coun);  
 count3++;  
 }  
 System.*out*.println("Количество ведомостей = " + count3);  
 System.*out*.println("-----------------------------------");  
   
 System.*out*.println("Запрос SELECT... grandsp");  
 String sql\_sel4 = "SELECT \* FROM grandsp";  
 s = conn.createStatement();  
 res = s.executeQuery(sql\_sel4);  
 int count4 = 0;  
 while (res.next()){  
 String spes = res.getString(2);  
 String grupa = res.getString(3);  
 System.*out*.println("Специальность: " + spes);  
 System.*out*.println("Группа: " + grupa);  
 count4++;  
 }  
 System.*out*.println("Количество спец. и групп = " + count4);  
 System.*out*.println("--------------------------------------------------------");  
 System.*out*.println();  
  
 } catch (SQLException ex) {  
 Logger.*getLogger*(NewClass.class.getName()).log(Level.*SEVERE*, null, ex);  
 }  
 }  
   
 static void update(Connection conn, PreparedStatement ps){  
 try {  
 // UPDATE  
 System.*out*.println("Запрос UPDATE... predmet");  
 String sql\_up2 = "UPDATE predmet SET name=?, kod=? WHERE name=?";  
 ps = conn.prepareStatement(sql\_up2);  
 ps.setString(1, "ОАИП");  
 ps.setInt(2, 2);  
 ps.setString(3, "Математика");  
 int rowsUpdated2 = ps.executeUpdate();  
 if (rowsUpdated2 > 0) {  
 System.*out*.println("Данные предмета успешно изменены!");  
 }  
 System.*out*.println("-----------------------------------");  
   
 System.*out*.println("Запрос UPDATE... student");  
 String sql\_up = "UPDATE student SET fname=?, lname=? WHERE id\_s=?";  
 ps = conn.prepareStatement(sql\_up);  
 ps.setString(1, "Петя");  
 ps.setString(2, "Петров");  
 ps.setInt(3, 1);  
 int rowsUpdated = ps.executeUpdate();  
 if (rowsUpdated > 0) {  
 System.*out*.println("Данные студента успешно изменены!");  
 }  
 System.*out*.println("--------------------------------------------------------");  
 System.*out*.println();  
   
 } catch (SQLException ex) {  
 Logger.*getLogger*(NewClass.class.getName()).log(Level.*SEVERE*, null, ex);  
 }  
 }  
   
 static void delete(Connection conn, PreparedStatement ps){  
 try {  
 // DELETE  
 System.*out*.println("Запрос DELETE... vedomost");  
 String sql\_del2 = "DELETE FROM vedomost WHERE id\_v=?";  
 ps = conn.prepareStatement(sql\_del2);  
 ps.setInt(1, 1);  
 int rowsDeleted2 = ps.executeUpdate();  
 if (rowsDeleted2 > 0) {  
 System.*out*.println("Данные ведомости успешно удалены!");  
 }  
 System.*out*.println("-----------------------------------");  
   
 System.*out*.println("Запрос DELETE... grandsp");  
 String sql\_del = "DELETE FROM grandsp WHERE id\_g=?";  
 ps = conn.prepareStatement(sql\_del);  
 ps.setInt(1, 1);  
 int rowsDeleted = ps.executeUpdate();  
 if (rowsDeleted > 0) {  
 System.*out*.println("Данные спец. и групп успешно удалены!");  
 }  
 System.*out*.println("--------------------------------------------------------");  
 System.*out*.println();  
   
 } catch (SQLException ex) {  
 Logger.*getLogger*(NewClass.class.getName()).log(Level.*SEVERE*, null, ex);  
 }  
 }  
   
 static void cascadeDelete(Connection conn, PreparedStatement ps){  
 try {  
 // DELETE  
 Scanner in = new Scanner(System.*in*);  
 System.*out*.println("Запрос DELETE... checkinfo");  
 System.*out*.print("Введите id: ");  
 int di = in.nextInt();  
   
 String sql\_del2 = "DELETE FROM vedomost WHERE id\_v=?";  
 ps = conn.prepareStatement(sql\_del2);  
 ps.setInt(1, di);  
 int rowsDelete2 = ps.executeUpdate();  
 if (rowsDelete2 > 0) {  
 System.*out*.println("Данные успешно удалены!");  
 }  
   
 String sql\_del = "DELETE FROM grandsp WHERE id\_g=?";  
 ps = conn.prepareStatement(sql\_del);  
 ps.setInt(1, di);  
 int rowsDelete = ps.executeUpdate();  
 if (rowsDelete > 0) {  
 System.*out*.println("Данные успешно удалены!");  
 }  
   
 String sql\_del3 = "DELETE FROM indexes WHERE id=?";  
 ps = conn.prepareStatement(sql\_del3);  
 ps.setInt(1, di);  
 int rowsDelete3 = ps.executeUpdate();  
 if (rowsDelete3 > 0) {  
 System.*out*.println("Данные успешно удалены!");  
 }  
   
 String sql\_del4 = "DELETE FROM predmet WHERE id\_p=?";  
 ps = conn.prepareStatement(sql\_del4);  
 ps.setInt(1, di);  
 int rowsDelete4 = ps.executeUpdate();  
 if (rowsDelete4 > 0) {  
 System.*out*.println("Данные успешно удалены!");  
 }  
   
 String sql\_del5 = "DELETE FROM student WHERE id\_s=?";  
 ps = conn.prepareStatement(sql\_del5);  
 ps.setInt(1, di);  
 int rowsDelete5 = ps.executeUpdate();  
 if (rowsDelete5 > 0) {  
 System.*out*.println("Данные успешно удалены!");  
 }  
   
 String sql\_delete = "DELETE FROM checkinfo WHERE id\_ch=?";  
 ps = conn.prepareStatement(sql\_delete);  
 ps.setInt(1, di);  
 int rowsDelete6 = ps.executeUpdate();  
 if (rowsDelete6 > 0) {  
 System.*out*.println("Данные checkinfo по id = (" + di + ") успешно удалены!");  
 }  
 System.*out*.println("---------------------------------------------------");  
 System.*out*.println();  
   
 } catch (SQLException ex) {  
 Logger.*getLogger*(NewClass.class.getName()).log(Level.*SEVERE*, null, ex);  
 }  
 }  
   
 static void selins(Connection conn, Statement s, PreparedStatement ps, ResultSet res){  
 try  
 {  
 String sql = "select count(\*) from student";  
 s = conn.createStatement();  
 res = s.executeQuery(sql);  
 int count = 0;  
 while(res.next()){  
 count = res.getInt(1);  
 }  
 System.*out*.println("count = " + count);  
   
 String sql\_sel = "select id\_s from student";  
 s = conn.createStatement();  
 res = s.executeQuery(sql\_sel);  
 int prod = 0;  
 int[] r = new int[count];  
 int i = 0;  
 while (res.next()){  
 prod = res.getInt(1);  
 r[i] = prod;  
 i++;  
 }  
   
 String sql\_sel2 = "select id\_v from vedomost";  
 s = conn.createStatement();  
 res = s.executeQuery(sql\_sel2);  
 int data = 0;  
 int[] d = new int[count];  
 int j = 0;  
 while (res.next()){  
 data = res.getInt(1);  
 d[j] = data;  
 j++;  
 }  
   
 String sql\_sel3 = "select id\_g from grandsp";  
 s = conn.createStatement();  
 res = s.executeQuery(sql\_sel3);  
 int work = 0;  
 int[] w = new int[count];  
 int l = 0;  
 while (res.next()){  
 work = res.getInt(1);  
 w[l] = work;  
 l++;  
 }  
   
 String sql\_sel4 = "select id\_p from predmet";  
 s = conn.createStatement();  
 res = s.executeQuery(sql\_sel4);  
 int predmet = 0;  
 int[] t = new int[count];  
 int e = 0;  
 while (res.next()){  
 predmet = res.getInt(1);  
 t[e] = predmet;  
 e++;  
 }  
   
 int k = 0;  
   
 for(int p = 0; p < count; p++){  
 ps = conn.prepareStatement("insert into indexes(predmet\_id, vedom\_id, stud\_id, grsp\_id) values(?,?,?,?)");  
 ps.setInt(1, t[p]);  
 ps.setInt(2, d[p]);  
 ps.setInt(3, r[p]);  
 ps.setInt(4, w[p]);  
 k = ps.executeUpdate();   
 }  
 if(k > 0){  
 System.*out*.println("Данные индексов успешно добавлены!");  
 }  
 System.*out*.println();  
 } catch (SQLException ex) {  
 Logger.*getLogger*(NewClass.class.getName()).log(Level.*SEVERE*, null, ex);  
 }  
 }  
   
 static void checkInfo(Connection conn, Statement s, PreparedStatement ps, ResultSet res){  
 try   
 {  
 String sql = "select count(\*) from student";  
 s = conn.createStatement();  
 res = s.executeQuery(sql);  
 int count = 0;  
 while(res.next()){  
 count = res.getInt(1);  
 }  
 System.*out*.println("count = " + count);  
   
   
 String sql\_sel2 = "select data, mark from vedomost";  
 s = conn.createStatement();  
 res = s.executeQuery(sql\_sel2);  
 int coun = 0;  
 String data;  
 int[] c = new int[count];  
 String[] dat = new String[count];  
 int j = 0;  
 while (res.next()){  
 data = res.getString("data");  
 dat[j] = data;  
 coun = res.getInt("mark");  
 c[j] = coun;  
 j++;  
 }  
   
 System.*out*.println("data: " + Arrays.*toString*(dat));  
 System.*out*.println("mark: " + Arrays.*toString*(c));  
   
   
 String sql\_sel3 = "select fname, lname from student";  
 s = conn.createStatement();  
 res = s.executeQuery(sql\_sel3);  
 String fname;  
 String lname;  
 String[] sm = new String[count];  
 String[] em = new String[count];  
 int l = 0;  
 while (res.next()){  
 fname = res.getString("fname");  
 sm[l] = fname;  
 lname = res.getString("lname");  
 em[l] = lname;  
 l++;  
 }  
   
 System.*out*.println("fname: " + Arrays.*toString*(sm));  
 System.*out*.println("lname: " + Arrays.*toString*(em));  
   
   
 String sql\_sel4 = "select spes, grupa from grandsp";  
 s = conn.createStatement();  
 res = s.executeQuery(sql\_sel4);  
 String starttime;  
 String endtime;  
 String[] st = new String[count];  
 String[] et = new String[count];  
 int q = 0;  
 while (res.next()){  
 starttime = res.getString("spes");  
 st[q] = starttime;  
 endtime = res.getString("grupa");  
 et[q] = endtime;  
 q++;  
 }  
   
 System.*out*.println("spes: " + Arrays.*toString*(st));  
 System.*out*.println("grupa: " + Arrays.*toString*(et));  
   
 String sql\_sel5 = "select name, kod from predmet";  
 s = conn.createStatement();  
 res = s.executeQuery(sql\_sel5);  
 String name;  
 int kod;  
 String[] n = new String[count];  
 int[] num = new int[count];  
 int w = 0;  
 while (res.next()){  
 name = res.getString("name");  
 n[w] = name;  
 kod = res.getInt("kod");  
 num[w] = kod;  
 w++;  
 }  
   
 System.*out*.println("name: " + Arrays.*toString*(n));  
 System.*out*.println("kod: " + Arrays.*toString*(num));  
   
 int k = 0;  
   
 for(int p = 0; p < count; p++){  
 ps = conn.prepareStatement("insert into checkinfo(name, kod, data, mark, spes, grupa, fname, lname) values(?,?,?,?,?,?,?,?)");  
 ps.setString(1, n[p]);  
 ps.setInt(2, num[p]);  
 ps.setString(3, dat[p]);  
 ps.setInt(4, c[p]);  
 ps.setString(5, st[p]);  
 ps.setString(6, et[p]);  
 ps.setString(7, sm[p]);  
 ps.setString(8, em[p]);  
 k = ps.executeUpdate();  
 }  
   
 if(k > 0){  
 System.*out*.println("Данные успешно добавлены");  
 }  
 System.*out*.println();  
 } catch (SQLException ex) {  
 Logger.*getLogger*(NewClass.class.getName()).log(Level.*SEVERE*, null, ex);  
 }   
 }  
}

**Результат работы программы:**

