

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева»

Институт информатики, математики и электроники

Факультет информатики

Кафедра технической кибернетики

Отчет по лабораторной работе №9

Дисциплина: «Базы данных»

Тема «Обеспечение доступа к данным»

Выполнил: Дробин Р.Р.

Группа: 6308-010302D

Самара 2022

## **Задание на лабораторную работу**

- 1.** Обеспечить доступ к таблицам базы данных через источник ODBC или JDBC.
- 2.** Создать приложение, содержащее форму для модификации данных.
- 3.** Модифицировать данные.
- 4.** Создать отчет согласно своему варианту. Варианты задания представлены в таблице 4.

### **Вариант 1.**

Таблица 4. Варианты задания для выполнения лабораторной работы №9.

Вариант	Создаваемые отчеты
1.	Создать отчет с информацией о результатах сдачи сессии студентами

## 1. Графический интерфейс приложения

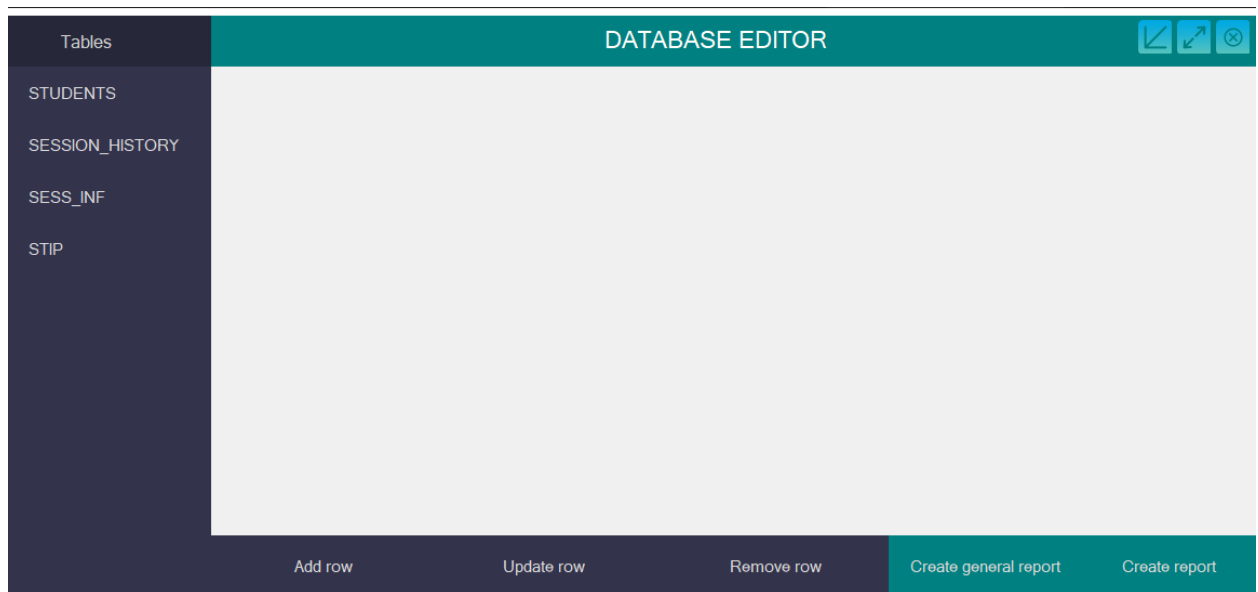


Рисунок 1. Основное окно программы

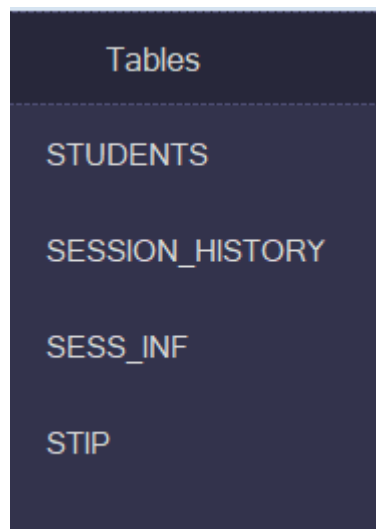


Рисунок 2. Панель выбора таблицы

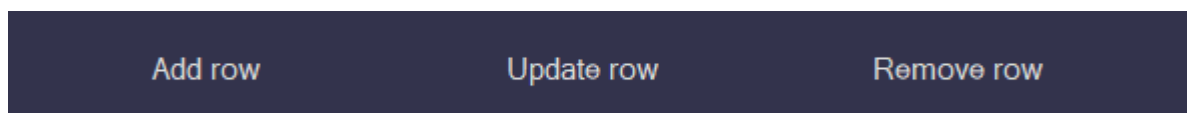


Рисунок 3. Панель выбора DML-команды

Tables	STUDENTS							
STUDENTS	NUM	FNAME	YEAR	BDAY	PLATA	MB	MONEY	ADDRESS
SESSION_HISTORY	100001	Arthas Menet...	2014	17.01.1995	0	4,33	0	Frozen Throne
	100003	Jane Foster	2021	17.05.1989	0	3,89	0	New York
	100002	Max Mayfield	2020	08.03.2002	1	3,95	20000	Hawkins
SESS_INF	100004	Thor Odinson	2019	07.11.2000	1	4,05	12500	Asgard
STIP								
Add row					Update row		Remove row	
					Create general report		Create report	

Рисунок 4. Вывод таблицы STUDENTS

STUDENTS								
Table	Data	Indexes	Model	Constraints	Grants	Statistics	UI Defaults	Triggers
Dependencies	SQL							
Query	Count Rows	Insert Row						
EDIT	NUM	FNAME	YEAR	BDAY	PLATA	MB	MONEY	ADDRESS
	100001	Artas Menethil	2014	01/17/1995	0	4.33	0	Frozen Throne
	100003	Jane Foster	2021	05/17/1989	0	3.89	0	New York
	100002	Max Mayfield	2020	03/08/2002	1	3.95	20000	Hawkins
	100004	Thor Odinson	2019	11/07/2000	1	4.05	12500	Asgard
row(s) 1 - 4 of 4								

Рисунок 5. Вывод таблицы STUDENTS в Oracle

Tables

SESSION\_HISTORY

STUDENTS

SESSION\_HISTORY

SESS\_INF

STIP

NUM	SESSNUM	SUB1	SUB2	SUB3
100001	2	5	5	4
100002	3	4	5	5
100001	1	2	3	5
100004	1	4	5	4
100004	2	5	4	3
100004	3	4	3	3
100002	7	5	5	5

Add row

Update row

Remove row

Create general report

Create report

Рисунок 6. Вывод таблицы SESSION\_HISTORY



SESS_INF		
Table	Data	Indexes Model Constraints Grants Statistics UI Defaults Triggers Dependencies SQL
Query	Count Rows	Insert Row
EDIT	NUM	PROPERTY
	1	winter
	2	summer
	3	winter
	4	summer
	5	winter
	6	summer
	7	winter
	8	summer
row(s) 1 - 8 of 8		

Рисунок 9. Вывод таблицы SESS\_INF в Oracle




Tables	STIP		  
STUDENTS	NUM	SALARY	
	100003	3000	
	100001	1500	
	SESSION_HISTORY	100002	7500
	SESS_INF	100004	2900
STIP			
Add row		Update row	Remove row
		Create general report	Create report

Рисунок 10. Вывод таблицы STIP



STIP		
Table	<b>Data</b>	Indexes Model Constraints Grants Statistics UI Defaults Triggers Dependencies SQL
Query	Count Rows	Insert Row
EDIT	NUM	SALARY
	100003	3000
	100001	1500
	100002	7500
	100004	2900
row(s) 1 - 4 of 4		

Рисунок 11. Вывод таблицы STIP в Oracle

Рассмотрим выполнение DML-команд на примере таблицы STUDENTS.

## 2. Добавление новой записи

При нажатии на кнопку “Add row” появляется диалоговое окно, приглашающее ко вводу данных новой записи.

Adding row into STUDENTS

NUM	<input type="text"/>
FNAME	<input type="text"/>
YEAR	<input type="text"/>
BDAY	<input type="text"/>
PLATA	<input type="text"/>
MB	<input type="text"/>
MONEY	<input type="text"/>
ADDRESS	<input type="text"/>

Рисунок 12. Форма добавления новой записи в таблицу STUDENTS



Adding row into STUDENTS

NUM	100005
FNAME	Tony Stark
YEAR	2022
BDAY	6.08.2002
PLATA	0
MB	4,9
MONEY	0
ADDRESS	Malibu

Рисунок 13. Добавление новой записи в таблицу STUDENTS

Чтобы подтвердить добавление нужно нажать кнопку “Confirm”, а чтобы отменить – “Decline”.

Tables	STUDENTS							
STUDENTS	NUM	FNAME	YEAR	BDAY	PLATA	MB	MONEY	ADDRESS
SESSION_HISTORY	100001	Arthas Menet...	2014	17.01.1995	0	4,33	0	Frozen Throne
	100003	Jane Foster	2021	17.05.1989	0	3,89	0	New York
	100002	Max Mayfield	2020	08.03.2002	1	3,95	20000	Hawkins
SESS_INF	100004	Thor Odinson	2019	07.11.2000	1	4,05	12500	Asgard
STIP	100005	Tony Stark	2022	06.08.2002	0	4,90	0	Malibu

Рисунок 14. Результат добавления новой записи в таблицу STUDENTS

STUDENTS

TableDataIndexesModelConstraintsGrantsStatisticsUI DefaultsTriggersDependenciesSQL

QueryCount RowsInsert Row






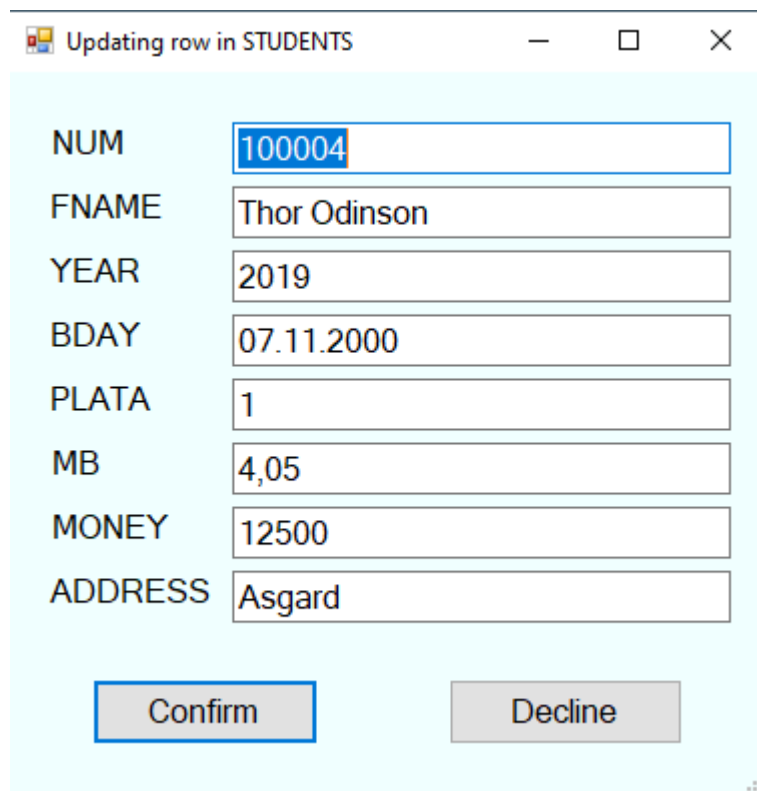
EDIT	NUM	FNAME	YEAR	BDAY	PLATA	MB	MONEY	ADDRESS
	100001	Artas Menethil	2014	01/17/1995	0	4.33	0	Frozen Throne
	100003	Jane Foster	2021	05/17/1989	0	3.89	0	New York
	100002	Max Mayfield	2020	03/08/2002	1	3.95	20000	Hawkins
	100004	Thor Odinson	2019	11/07/2000	1	4.05	12500	Asgard
	100005	Tony Stark	2022	08/06/2002	0	4.9	0	Malibu
row(s) 1 - 5 of 5								

Рисунок 15. Результат добавления новой записи в таблицу STUDENTS в Oracle

### 3. Обновление существующей записи

Чтобы изменить запись, нужно выбрать ее курсором. После этого нужно нажать на кнопку “Update row”, после чего появится диалоговое окно, приглашающее ко вводу обновленных данных.



The image shows a Windows-style dialog box titled "Updating row in STUDENTS". It contains a list of fields for updating a record in a table. The fields and their current values are:

Field	Value
NUM	100004
FNAME	Thor Odinson
YEAR	2019
BDAY	07.11.2000
PLATA	1
MB	4,05
MONEY	12500
ADDRESS	Asgard

At the bottom of the dialog box, there are two buttons: "Confirm" and "Decline".

Рисунок 16. Форма обновления записи в таблице STUDENTS

Updating row in STUDENTS

NUM 100004

FNAME Thor Odinson

YEAR 2022

BDAY 15.12.1998

PLATA 1

MB 4,05

MONEY 35750

ADDRESS Asgard

Confirm Decline

Рисунок 17. Обновление столбцов Year, Bday, Money в таблице STUDENTS

Tables	STUDENTS								<div><div></div><div></div><div></div></div>
STUDENTS	NUM	FNAME	YEAR	BDAY	PLATA	MB	MONEY	ADDRESS	
SESSION_HISTORY	100001	Arthas Menet...	2014	17.01.1995	0	4,33	0	Frozen Throne	
	100003	Jane Foster	2021	17.05.1989	0	3,89	0	New York	
	100002	Max Mayfield	2020	08.03.2002	1	3,95	20000	Hawkins	
	100004	Thor Odinson	2022	15.12.1998	1	4,05	35750	Asgard	
SESS_INF	100005	Tony Stark	2022	06.08.2002	0	4,90	0	Malibu	
STIP									
Add row						Update row			Remove row
						Create general report			Create report

STUDENTS

TableDataIndexesModelConstraintsGrantsStatisticsUI DefaultsTriggersDependenciesSQL

QueryCount RowsInsert Row






EDIT	NUM	FNAME	YEAR	BDAY	PLATA	MB	MONEY	ADDRESS
	100001	Artas Menethil	2014	01/17/1995	0	4.33	0	Frozen Throne
	100003	Jane Foster	2021	05/17/1989	0	3.89	0	New York
	100002	Max Mayfield	2020	03/08/2002	1	3.95	20000	Hawkins
	100004	Thor Odinson	2022	12/15/1998	1	4.05	35750	Asgard
	100005	Tony Stark	2022	08/06/2002	0	4.9	0	Malibu
row(s) 1 - 5 of 5								

Рисунок 19. Результат обновления записи в таблице STUDENTS в Oracle

Чтобы удалить запись, нужно выбрать ее курсором и нажать на кнопку “Remove row”. Выберем запись с номером 100003 и удалим ее.

Рисунок 20. Выбор записи

Рисунок 21. Результат удаления записи из таблицы STUDENTS

STUDENTS

Table

Data

Indexes

Model

Constraints

Grants

Statistics

UI Defaults

Triggers

Dependencies

SQL

Query

Count Rows

Insert Row





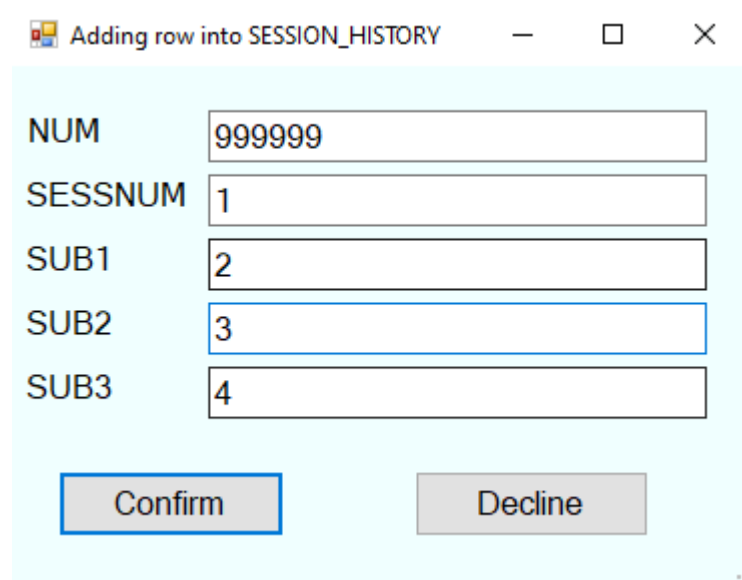
EDIT	NUM	FNAME	YEAR	BDAY	PLATA	MB	MONEY	ADDRESS
	100001	Artas Menethil	2014	01/17/1995	0	4.33	0	Frozen Throne
	100002	Max Mayfield	2020	03/08/2002	1	3.95	20000	Hawkins
	100004	Thor Odinson	2022	12/15/1998	1	4.05	35750	Asgard
	100005	Tony Stark	2022	08/06/2002	0	4.9	0	Malibu
row(s) 1 - 4 of 4								

Рисунок 22. Результат удаления записи из таблицы STUDENTS в Oracle

## 5. Согласованность данных и ограничений

Таким образом, приложение напрямую связано с базой данных, и при изменении любых данных через приложение будут изменяться данные в самой базе данных Oracle. Поэтому все ограничения и триггеры, которые существуют в базе данных Oracle, будут работать при манипуляции с данными в приложении.



The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Adding row into SESSION\_HISTORY". It contains five input fields with labels to their left: "NUM" (value: 999999), "SESSNUM" (value: 1), "SUB1" (value: 2), "SUB2" (value: 3), and "SUB3" (value: 4). At the bottom of the dialog are two buttons: "Confirm" and "Decline".

Рисунок 23. Попытка нарушения ссылочной целостности

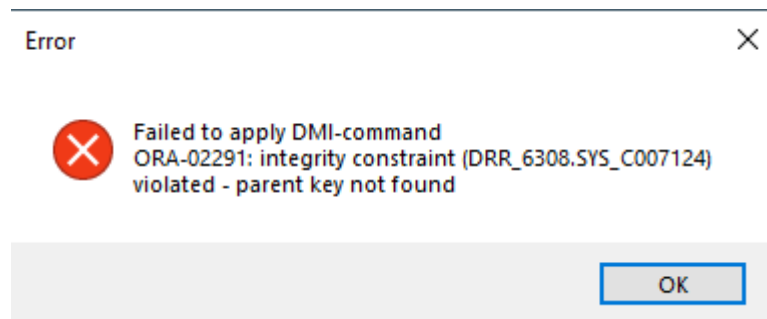
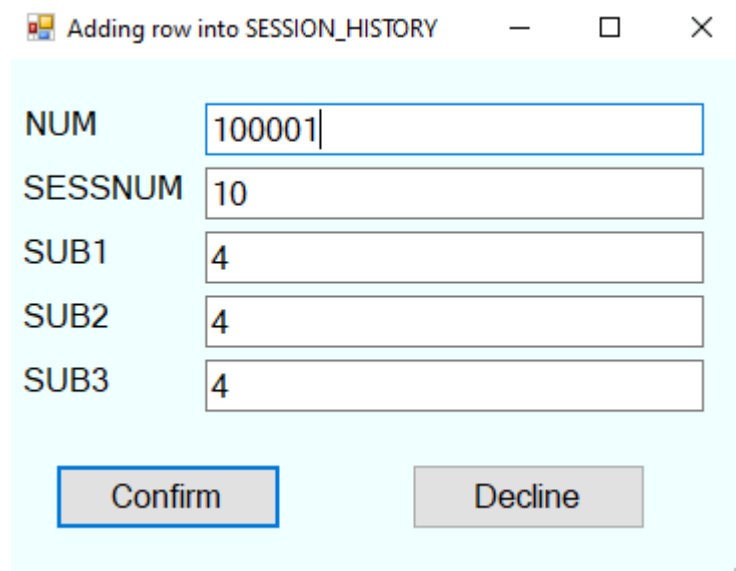


Рисунок 24. Сообщение о нарушении ссылочной целостности





Adding row into SESSION\_HISTORY

NUM	100001
SESSNUM	10
SUB1	4
SUB2	4
SUB3	4

Confirm Decline

Рисунок 25. Попытка добавления записи о сессии с некорректным номером сессии

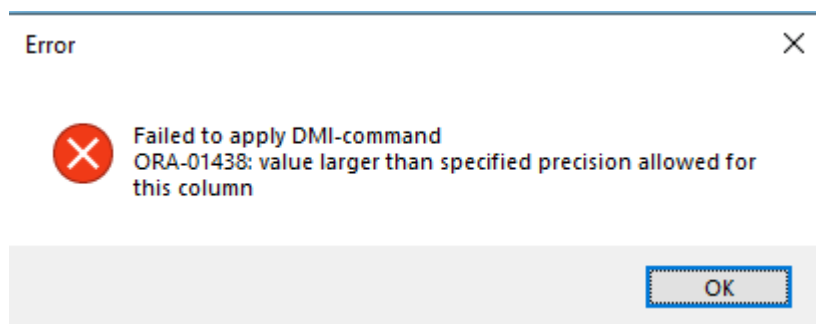


Рисунок 26. Сообщение об ошибке добавления записи о сессии с некорректным номером сессии

## 6. Структура приложения

Для написания приложения использовался язык C#, технологии .NET Framework'a, а также WinForms, позволяющие писать десктопные приложения для Windows. Основным классом для подключения источника данных был DataSet, а основным классом управления и получения данных был DataTable.

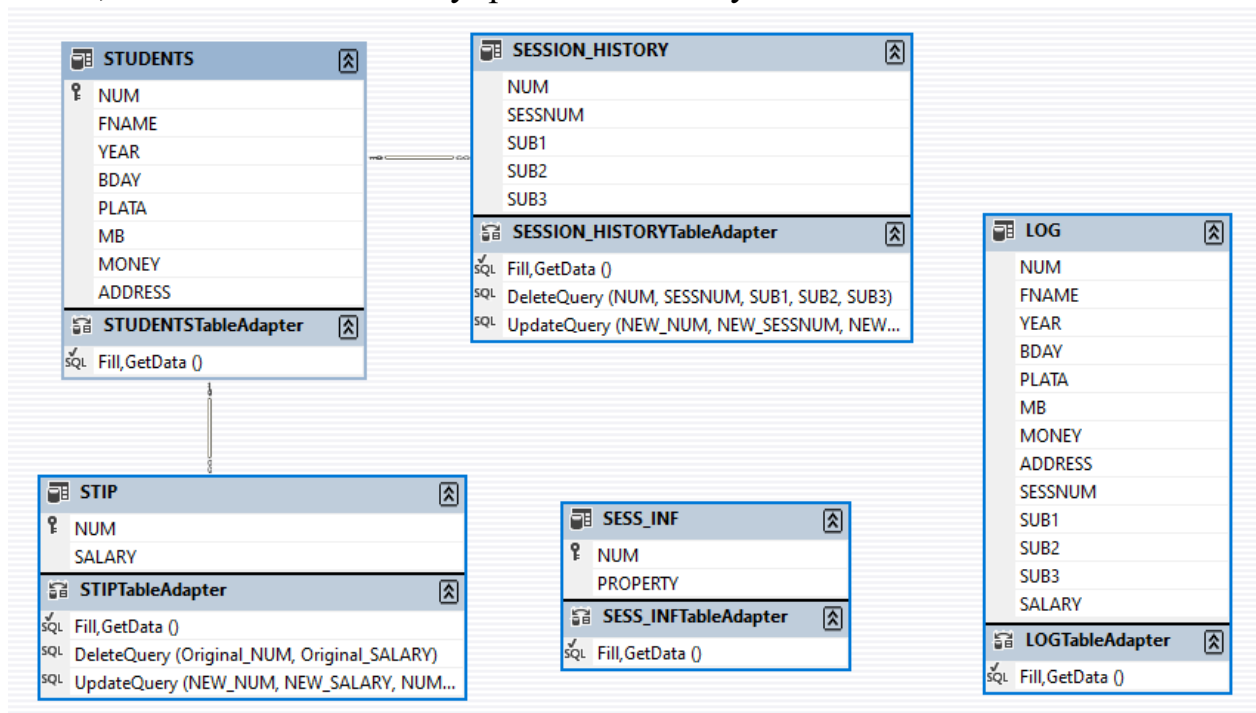


Рисунок 27. ER-модель базы данных (DataSet)

Для каждой таблицы были написаны формы для отображения данных в приложении и по две формы для добавления и удаления записей. Также были написаны два вспомогательных интерфейса.

Решение "lab 9 db" (1 проекта 1)

lab 9 db

Properties

Ссылки

AddAndUpdateRowForm

ADD\_ROW\_SESS\_INF\_FORM.cs

ADD\_ROW\_SESSION\_HISTORY\_FORM.cs

ADD\_ROW\_STIP\_FORM.cs

ADD\_ROW\_STUDENTS\_FORM.cs

UPDATE\_ROW\_SESS\_INF\_FORM.cs

UPDATE\_ROW\_SESSION\_HISTORY\_FORM.cs

UPDATE\_ROW\_STIP\_FORM.cs

UPDATE\_ROW\_STUDENTS\_FORM.cs

TablesForm

SessInfForm.cs

SessionHistoryForm.cs

StipForm.cs

StudentsForm.cs

App.config

DataSetLab9.xsd

IUpdatableDGV.cs

IUpdatableQuery.cs

MainForm.cs

Program.cs

Рисунок 28. Структура проекта

## 7. Отчет с информацией о сдаче сессий студентами

Для вывода отчета по каждой таблице нужно выбрать соответствующую таблицу и нажать на кнопку “Create report”. Чтобы вывести общий отчет нужно нажать на кнопку “Create general report”. Общий отчет является select-запросом представления LOG, включающего в себя соединения таблиц STUDENTS, SESSION\_HISTORY и STIP.

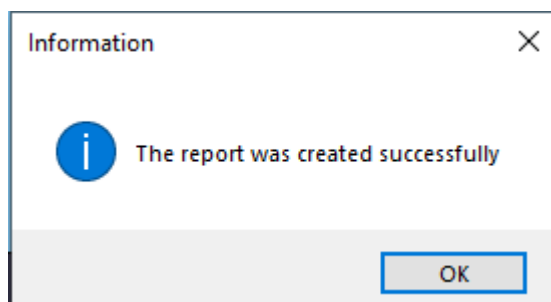


Рисунок 29. Информация об успешном создании отчета

Книга1 - Excel														
Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Справка Что вы хотите с														
Вставить Шрифт Выравнивание Число Условное форматирование Форматирование как таб Стили														
A1 NUM														
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
	NUM	FNAME	YEAR	BDAY	PLATA	MB	MONEY	ADDRESS	SESSNU					
1									M	SUB1	SUB2	SUB3	SALARY	
2	100001	Artas Menethil	2014	17.01.1995 0:00:00	0	4,33	0	Frozen Throne	2	5	5	4	1500	
3	100001	Artas Menethil	2014	17.01.1995 0:00:00	0	4,33	0	Frozen Throne	1	2	3	5	1500	
4	100004	Thor Odinson	2022	15.12.1998 0:00:00	1	4,05	35750	Asgard	1	4	5	4	2900	
5	100004	Thor Odinson	2022	15.12.1998 0:00:00	1	4,05	35750	Asgard	2	5	4	3	2900	
6	100004	Thor Odinson	2022	15.12.1998 0:00:00	1	4,05	35750	Asgard	3	4	3	3	2900	
7	100002	Max Mayfield	2020	08.03.2002 0:00:00	1	3,95	20000	Hawkins	3	4	5	5	7500	
8	100002	Max Mayfield	2020	08.03.2002 0:00:00	1	3,95	20000	Hawkins	7	5	5	5	7500	
9														
10														

Рисунок 30. Общий отчет

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	NUM	FNAME	YEAR	BDAY	PLATA	MB	MONEY	ADDRESS	
2	100001	Artas Menethil	2014	17.01.1995 0:00:00	0	4,33	0	Frozen Throne	
3	100002	Max Mayfield	2020	08.03.2002 0:00:00	1	3,95	20000	Hawkins	
4	100004	Thor Odinson	2022	15.12.1998 0:00:00	1	4,05	35750	Asgard	
5	100005	Tony Stark	2022	06.08.2002 0:00:00	0	4,90	0	Malibu	
6									

Рисунок 31. Отчет о студентах

	A	B	C	D	E	F
	NUM	SESSNUM	SUB1	SUB2	SUB3	
1	NUM	SESSNUM	SUB1	SUB2	SUB3	
2	100001	2	5	5	4	
3	100001	1	2	3	5	
4	100004	1	4	5	4	
5	100004	2	5	4	3	
6	100004	3	4	3	3	
7	100002	3	4	5	5	
8	100002	7	5	5	5	
9						

Рисунок 32. Отчет о сданных сессиях

	A	B	C
1	NUM	PROPERTY	
2	1	winter	
3	2	summer	
4	3	winter	
5	4	summer	
6	5	winter	
7	6	summer	
8	7	winter	
9	8	summer	
10			

Рисунок 33. Отчет о сессиях

	A	B	C
1	NUM	SALARY	
2	100001	1500	
3	100004	2900	
4	100002	7500	
5	100005	1500	
6			

Рисунок 34. Отчет о стипендиях студентов