

Министерство науки и Высшего образования Российской Федерации  
Севастопольский государственный университет  
Кафедра ИС

Отчет  
по лабораторной работе №6  
«Создание динамических баз данных»  
по дисциплине  
«МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Выполнил студент группы ИС/б-17-2-о  
Горбенко К. Н.  
Проверил  
Забаштанский А.К.

Севастополь  
2021

# 1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение технологии подготовки и выполнения Пролог-программ в интегрированной среде, исследование способов организации динамических баз данных (БД) средствами языка Пролог.

## 2 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Корректировка данных в базе по году рождения; вывод на дисплей анкетных данных студентов, получивших одну оценку 3; если таких студентов нет, вывести соответствующее сообщение.

Таблица 1 – Таблица по заданию

Номер	Фамилия Имя	Год рождения	Год поступления	Оценки		
				Ф	ВМ	Пр.

## 3 ХОД РАБОТЫ

### 3.1 Разработка программы

Текст программы:

```

1 :-dynamic студент/7, студент_д/7.
2 подмножество_людей(ГодПост,R):-
3     bagof(студент_д(Номер,ФамИмя,ГодРожд,ГодПост,Оценка1,Оценка2,Оценка3),
4         студент(Номер,ФамИмя,ГодРожд,ГодПост,Оценка1,Оценка2,Оценка3), R).
5 %правило объединения отношений - r1 или r2
6 %список людей поступивших в 2012 или 2011
7 объединение_r1_r2(X1,X2,X3,X4,X5,X6,X7):-
8     студент_д(X1,X2,X3,'2012',X5,X6,X7),X4='2012';
9     студент_д(X1,X2,X3,'2011',X5,X6,X7),X4='2011'.
10 %формирование списка Rez из фактов "человек_м1_или_м2"
11 объединение(Rez):-
12     bagof(человек_м1_или_м2(X1,X2,X3,X4,X5,X6,X7),
13         объединение_r1_r2(X1,X2,X3,X4,X5,X6,X7), %условие вкл. в список
14         Rez).
15 %правило пересечения отношений - r1 или r2
16 %список людей имена которых похожи и они поступили в 2012 или 2011
17 пересечение_r1_r2(X11,X12,X13,X14,X15,X16,X17):-
18     студент_д(X11,X12,X13,'2012',X15,X16,X17),X14='2012',
19     студент_д(X21,X12,X23,'2011',X25,X26,X27),X24='2011'.
20 %формирование списка Rez из фактов "человек_м1_и_м2"

```

```

21 пересечение(Rez):-
22     bagof(человек_м1_и_м2(X11,X12,X13,X14,X15,X16,X17),
23         пересечение_r1_r2(X11,X12,X13,X14,X15,X16,X17),
24         Rez).
25 %правило построения разности отношений: r1-r2
26 %учитываются только люди с совпадающими годами рождения
27 %список людей имена которых похожи и они поступили в 2012 но не в 2011
28 разность_r1_r2(X11,X12,X13,X14,X15,X16,X17):-
29     студент_д(X11,X12,X13,'2012',X15,X16,X17),X14='2012',
30     not(студент_д(X21,X12,X23,'2011',X25,X26,X27)),X24='2011'.
31 %построение списка Rez из фактов "человек_м1_и_не_м2"
32 разность(Rez):-
33     bagof(человек_м1_и_не_м2(X11,X12,X13,X14,X15,X16,X17),
34         разность_r1_r2(X11,X12,X13,X14,X15,X16,X17), %условие вкл. в список
35         Rez).
36 %добавление термов из списка [H|T] в БД
37 список_в_бд([]).
38 список_в_бд([H|T]):-
39     H=студент_д(Номер,ФамИмя,ГодРожд,ГодПост,Оценка1,Оценка2,Оценка3),
40     assertz(студент_д(Номер,ФамИмя,ГодРожд,ГодПост,Оценка1,Оценка2,Оценка3)),
41     список_в_бд(T). %Рекурсивный вызов для след. терма
42 %вывод элементов списка [H|T] в каждой строке
43 вывод_списка([]).
44 вывод_списка([H|T]):-write(H),nl,вывод_списка(T).
45
46 совпадение(Оц1,Оц2,Оц3,Обр):-Оц1=Обр, !; Оц2=Обр, !; Оц3=Обр, !.
47 %первоначальная база, при запуске программы
48 %студент
49 %      Номер      Фамилия Имя      Год рождения      Год поступления      Оценки
50 студент('101', 'Худой Никифор',      '1994',      '2012',      '5', '4', '4').
51 студент('107', 'Худой Никифор',      '1994',      '2012',      '5', '4', '4').
52 студент('111', 'Худой Никифор',      '1994',      '2011',      '5', '4', '4').
53 студент('102', 'Жирный Никифор',      '1997',      '2014',      '5', '5', '5').
54 студент('103', 'Средний Никифор',      '2000',      '2013',      '5', '3', '5').
55 студент('104', 'Новый Наракорт',      '1991',      '2011',      '3', '3', '3').
56
57 start:-menu.
58 %0=====Отображение меню=====
59 menu:-
60     repeat,nl,
61     repeat, nl,
62     write('*****'),nl,
63     write('* 1. Добавление записи в БД *'),nl,
64     write('* 2. Удаление записи из БД *'),nl,
65     write('* 3. Поиск троешников *'),nl,
66     write('* 4. Просмотр БД *'),nl,
67     write('* 5. Загрузка БД из файла *'),nl,
68     write('* 6. Сохранение БД в файле *'),nl,

```

```

69     write('* 7. Реляционные операции *'),nl,
70     write('* 8. Корректировка записи по году рождения *'),nl,
71     write('* 9. Выход *'),nl,
72     write('*****'), nl ,nl,
73     write('Введите номер пункта меню с точкой в конце!!!'),nl,
74     read(C),nl, %Ввод пункта меню
75     proc(C), %Запуск процедуры с номером C
76     C=9, %Если C не равно 9, то авт. возврат к repeat
77     !. %Иначе успешное завершение
78 %0-----
79 %1===== добавление записи в базу данных =====
80 proc(1):-
81     write('Ввод завершайте точкой!!! :'),nl,
82     write('Введите номер:'),nl, read(Номер),
83     write('Введите Фамилию и Имя:'),nl, read(ФамИмя),
84     write('Введите год рождения:'),nl, read(ГодРожд),
85     write('Введите год поступления:'),nl, read(ГодПост),
86     write('Введите оценку 1:'),nl, read(Оценка1),
87     write('Введите оценку 2:'),nl, read(Оценка2),
88     write('Введите оценку 3:'),nl, read(Оценка3),
89     assertz(студент(Номер,ФамИмя,ГодРожд,ГодПост,Оценка1,Оценка2,Оценка3)), %до
        бавление факта в БД
90     write(ФамИмя),write(' был добавлен в БД'),nl,
91     write('Введите любой символ'),nl, %ожидание ввода литеры
92     get0(C).
93 %1-----
94 %2===== удаление записи из базы данных =====
95 proc(2):-
96     write('Введите Фамилию и Имя для удаления:'), nl,
97     read(ФамИмя), %ввод номера сотруд
98     retract(студент(_,ФамИмя,_,_,_,_)), %удаление записи
99     write('Пользователь:'),tab(2),
100     write(ФамИмя), tab(2), %вывод сообщения об успешном удалении
101     write('был успешно удален из БД'),nl,
102     write('Введите любой символ'),nl,
103     get0(C), %ожидание ввода символа
104     !; %отсечение альтернативы и завершение
105     write('Такого пользователя:'),tab(2), %вывод сообщения о безуспешном удален
        ии
106     write('в базе данных нет'),nl,
107     write('Введите любой символ'),nl,
108     get0(C). %ожидание ввода символа
109 %3===== поиск по оценке =====
110 proc(3):-
111     write('Наши троешники'),nl,
112     retractall(flag(_)), %удаление фактов - flag(_)
113     студент(Номер,ФамИмя,ГодРожд,ГодПост,Оценка1,Оценка2,Оценка3), %выбор запис
        и о сотр

```

```

114     совпадение(Оценка1,Оценка2,Оценка3,'3'), %проверка критерия
115     assert(flag(1)), %запомнить флаг- запись
116     write(ФамИмя),tab(4), %отображение на дисплее
117     nl,
118     fail; %возврат для выбора след. записи
119     flag(1),write('Введите любой символ...'),nl,get0(C1),!. %если записи были н
        айдены, то завершить успе
120     proc(3):- %сообщение, если записи не найдены
121     write('Троешников нет '),write(ЗнакПоиск),nl,
122     write('Введите любой символ'),nl,
123     get0(C1),get0(C2).
124 %4===== просмотр базы данных =====
125 proc(4):-
126     write
        ('-----')
        ,nl,
127     write('|Номер|      Фамилия и Имя      | Дата рождения | Дата зачисления | Оцен
        ки |'),nl,
128     write
        ('-----')
        ,nl,
129     студент(Номер,ФамИмя,ГодРожд,ГодПост,Оценка1,Оценка2,Оценка3), %выбор запис
        и о студенте
130     write(' '),
131     write(Номер),
132     write(' '),
133     write(ФамИмя),tab(12), %отображение на дисплее
134     write(ГодРожд),tab(12), %элементов записи
135     write(ГодПост),tab(12),
136     write(Оценка1),
137     write(', '),
138     write(Оценка2),
139     write(', '),
140     write(Оценка3),
141     nl,
142     fail; %возврат к выбору записи
143     true,write('Введите любой символ..'),nl,get(C1). %завершение - записей боль
        ше нет
144 %5===== загрузка базы данных из файла =====
145 proc(5):-
146     see('F:/student.dat'), % текущий входной поток
147     retractall(студент(_,_,_,_,_,_)),%очистка БД от фактов
148     db_load, %загрузка БД термами из файла
149     seen, %заккрытие потока
150     write('БД загружена из файла'),nl.
151 %загрузка термов в БД из открытого вх. потока
152 db_load:-
153     read(Term), %чтение термина

```

```

154     (Term == end_of_file,!; %если конец файла, то завершение
155     assertz(Term), %иначе добавить терм в конец БД
156     db_load). %рекурсивный вызов для чтения след. терма
157 %6===== сохранение БД в файле =====
158 proc(6):-
159     tell('F:/student.dat'), %открытие вых. потока
160     save_db(студент(Номер,ФамИмя,ГодРожд,ГодПост,Оценка1,Оценка2,Оценка3)), %со
        хранение терма
161     told, %закрытие вых. потока
162     write('БД скопирована в файл d:/student.dat'),nl.
163 %сохранение терма в открытом файле
164 save_db(Term):- %сохранение терма (факта!) Term в БД
165     Term, %отождествление терма с термом в БД
166     write(Term), %запись терма
167     write(' '),nl, %запись точки в конце терма
168     fail; %неудача с целью поиска след. варианта
169     true. %завершение, если вариантов отождествления нет
170 %7===== реализация операций реляционной алгебры =====
171 proc(7):-
172     nl,
173     write('Формирование отношения r1: людей поступивших в 2012 '), nl,
174     подмножество_людей('2012',R1), %R1 - список людей
175     список_в_бд(R1), %добавление элементов из R1 в базу данных
176     вывод_списка(R1),nl, %вывод списка R1 на экран
177
178     write('Формирование отношения r2: людей поступивших в 2011 '), nl,
179     подмножество_людей('2011',R2), %R2 - список людей
180     список_в_бд(R2), %добавление элементов из R2 в базу данных
181     вывод_списка(R2),nl, %вывод списка R2 на экран
182
183     write('Объединенное отношение r1_или_r2: '), nl,
184     объединение(Rez1), %Rez1 - список людей поступивших в 2012 или 2011
185     вывод_списка(Rez1),nl,
186
187     write('Пересечение отношений r1_и_r2: '), nl,
188     пересечение(Rez2), %Rez2 - список людей имена которых похожи и они п
        оступили в 2012 или 2011
189     вывод_списка(Rez2),nl,
190
191     write('Разность отношений r1-r2: '), nl,
192     разность(Rez3), %Rez3-список людей имена которых похожи и они поступили в
        2012 но не в 2011
193     вывод_списка(Rez3),nl,
194
195     write('Введите любой символ'),nl,
196     get0(C). %Ожидание ввода символа
197 %-----
198 %формирование подмножества людей R заданного месяцев рождения

```

```

199 %подмножество R представляется в виде списка термов "записная_книжка_д(...)"
200 %8===== корректировка по году рождения =====
201 proc(8):-
202     write('Введите год рождения'),nl,
203     read(Год),
204     retract(студент(_,_,Год,_,_,_)), %удаление записи
205     write('Ввод завершайте точкой!!! :'),nl,
206     write('Введите номер:'),nl, read(Номер),
207     write('Введите Фамилию и Имя:'),nl, read(ФамИмя),
208     write('Введите год рождения:'),nl, read(ГодРожд),
209     write('Введите год поступления:'),nl, read(ГодПост),
210     write('Введите оценку 1:'),nl, read(Оценка1),
211     write('Введите оценку 2:'),nl, read(Оценка2),
212     write('Введите оценку 3:'),nl, read(Оценка3),
213     assertz(студент(Номер,ФамИмя,ГодРожд,ГодПост,Оценка1,Оценка2,Оценка3)), %до
        бавление факта в БД
214     write('Данные изменены'),
215     write('Введите любой символ'),nl,
216     get0(C), %ожидание ввода символа
217     !; %отсечение альтернативы и завершение
218     write('Такого студента '), %вывод сообщения о безуспешном удалении
219     write('в базе данных нет'),nl,
220     write('Введите любой символ'),nl,
221     get0(C). %ожидание ввода символа
222 %9=====выход=====
223 proc(9):-write('Досвидания'),nl.
224 :- start.

```

## 3.2 Проверка работы программы

```

1 *****
2 * 1. Добавление записи в БД *
3 * 2. Удаление записи из БД *
4 * 3. Поиск троешников *
5 * 4. Просмотр БД *
6 * 5. Загрузка БД из файла *
7 * 6. Сохранение БД в файле *
8 * 7. Реляционные операции *
9 * 8. Корректировка записи по году рождения *
10 * 9. Выход *
11 *****
12
13 Введите номер пункта меню с точкой в конце!!!
14 :-3.
15
16 Наши троешники
17 Средний Никифор
18 Новый Наракорт

```

19 Введите любой символ...

20 :-

21

22 \*\*\*\*\*

23 \* 1. Добавление записи в БД \*

24 \* 2. Удаление записи из БД \*

25 \* 3. Поиск троешников \*

26 \* 4. Просмотр БД \*

27 \* 5. Загрузка БД из файла \*

28 \* 6. Сохранение БД в файле \*

29 \* 7. Реляционные операции \*

30 \* 8. Корректировка записи по году рождения \*

31 \* 9. Выход \*

32 \*\*\*\*\*

33

34 Введите номер пункта меню с точкой в конце!!!

35 |4.

36

37 -----

38  Номер	Фамилия и Имя	Дата рождения	Дата зачисления	Оценки
-----------	---------------	---------------	-----------------	--------

39 -----

40	101	Худой Никифор	1994	2012	5, 4, 4
----	-----	---------------	------	------	---------

41	107	Худой Никифор	1994	2012	5, 4, 4
----	-----	---------------	------	------	---------

42	111	Худой Никифор	1994	2011	5, 4, 4
----	-----	---------------	------	------	---------

43	102	Жирный Никифор	1997	2014	5, 5, 5
----	-----	----------------	------	------	---------

44	103	Средний Никифор	2000	2013	5, 3, 5
----	-----	-----------------	------	------	---------

45	104	Новый Наракорт	1991	2011	3, 3, 3
----	-----	----------------	------	------	---------

46 Введите любой символ..

47 :-.

48

49 \*\*\*\*\*

50 \* 1. Добавление записи в БД \*

51 \* 2. Удаление записи из БД \*

52 \* 3. Поиск троешников \*

53 \* 4. Просмотр БД \*

54 \* 5. Загрузка БД из файла \*

55 \* 6. Сохранение БД в файле \*

56 \* 7. Реляционные операции \*

57 \* 8. Корректировка записи по году рождения \*

58 \* 9. Выход \*

59 \*\*\*\*\*

60

61 Введите номер пункта меню с точкой в конце!!!

62 :-7.

63

64

65 Формирование отношения r1: людей поступивших в 2012

66 студент\_д(101,Худой Никифор,1994,2012,5,4,4)



```

67 студент_д(107,Худой Никифор,1994,2012,5,4,4)
68
69 Формирование отношения r2: людей поступивших в 2011
70 студент_д(111,Худой Никифор,1994,2011,5,4,4)
71 студент_д(104,Новый Наракорт,1991,2011,3,3,3)
72
73 Объединенное отношение r1_или_r2:
74 человек_м1_или_м2(101,Худой Никифор,1994,2012,5,4,4)
75 человек_м1_или_м2(107,Худой Никифор,1994,2012,5,4,4)
76 человек_м1_или_м2(111,Худой Никифор,1994,2011,5,4,4)
77 человек_м1_или_м2(104,Новый Наракорт,1991,2011,3,3,3)
78
79 Пересечение отношений r1_и_r2:
80 человек_м1_и_м2(101,Худой Никифор,1994,2012,5,4,4,111,1994,5,4,4)
81 человек_м1_и_м2(107,Худой Никифор,1994,2012,5,4,4,111,1994,5,4,4)
82
83 Разность отношений r1-r2:
84
85 *****
86 * 1. Добавление записи в БД *
87 * 2. Удаление записи из БД *
88 * 3. Поиск троешников *
89 * 4. Просмотр БД *
90 * 5. Загрузка БД из файла *
91 * 6. Сохранение БД в файле *
92 * 7. Реляционные операции *
93 * 8. Корректировка записи по году рождения *
94 * 9. Выход *
95 *****
96
97 Введите номер пункта меню с точкой в конце!!!
98 :-2.
99
100 Введите Фамилию и Имя для удаления:
101 :-'Худой Никифор'.
102 Пользователь: Худой Никифор был успешно удален из БД
103 Введите любой символ
104 :- .
105
106 *****
107 * 1. Добавление записи в БД *
108 * 2. Удаление записи из БД *
109 * 3. Поиск троешников *
110 * 4. Просмотр БД *
111 * 5. Загрузка БД из файла *
112 * 6. Сохранение БД в файле *
113 * 7. Реляционные операции *
114 * 8. Корректировка записи по году рождения *

```

```

115 * 9. Выход *
116 *****
117
118 Введите номер пункта меню с точкой в конце!!!
119 :-4.
120
121 -----
122 |Номер|      Фамилия и Имя      | Дата рождения | Дата зачисления | Оценки |
123 -----
124      107      Худой Никифор      1994      2012      5, 4, 4
125      111      Худой Никифор      1994      2011      5, 4, 4
126      102      Жирный Никифор      1997      2014      5, 5, 5
127      103      Средний Никифор      2000      2013      5, 3, 5
128      104      Новый Наракорт      1991      2011      3, 3, 3
129 Введите любой символ..
130 :-

```

## ВЫВОДЫ

В ходе лабораторной работы изучены технологии подготовки и выполнения Пролог-программ в интегрированной среде, исследованы способы организации динамических баз данных (БД) средствами языка Пролог.