



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет имени  
Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

**Отчет по лабораторной работе №  
по дисциплине «Функциональное и логическое  
программирование»**

Тема \_\_\_\_\_

Студент Золотухин А.В.

Группа ИУ7-64Б

Оценка (баллы) \_\_\_\_\_

Преподаватель Толпинская Н.Б., Строганов Ю. В.

Москва — 2023 г.

# Задание 1

Создать базу знаний «Собственники», дополнив (и минимально изменив) базу знаний, хранящую знания:

- «Телефонный справочник»: Фамилия, №тел, Адрес – структура (Город, Улица, №дома, №кв),
- «Автомобили»: Фамилия владельца, Марка, Цвет, Стоимость, и др.,
- «Вкладчики банков»: Фамилия, Банк, счет, сумма, др.,

знаниями о дополнительной собственности владельца. Преобразовать знания об автомобиле к форме знаний о собственности. Вид собственности (кроме автомобиля):

- Строение, стоимость и другие его характеристики;
- Участок, стоимость и другие его характеристики;
- Водный транспорт, стоимость и другие его характеристики.

Описать и использовать вариантный домен: Собственность. Владелец может иметь, но только один объект каждого вида собственности (это касается и автомобиля), или не иметь некоторых видов собственности.

Используя конъюнктивное правило и разные формы задания одного вопроса (пояснять для какого задания – какой вопрос), обеспечить возможность поиска:

1. Названий всех объектов собственности заданного субъекта,
2. Названий и стоимости всех объектов собственности заданного субъекта,
3. Разработать правило, позволяющее найти суммарную стоимость всех объектов собственности заданного субъекта.

Для 2-го пункт и одной фамилии составить таблицу, отражающую конкретный порядок работы системы, с объяснениями порядка работы и особенностей использования доменов (указать конкретные T1 и T2 и полную подстановку на каждом шаге)

## Решение

```
1 domains
2 city , street = symbol .
3 house , flat = integer .
4 address_struct = address ( city , street , house , flat ) .
5 surname = symbol .
6 phone = integer .
7 model , color = symbol .
8 price , year = integer .
9 bank = symbol .
10 sum , account = integer .
11 size = integer .
```

```

12
13 ownership = building(price , address_struct);
14 area(price , size);
15 water_transport(price , color);
16 car(price , model, color).
17
18
19 predicates
20 phone_record(surname, phone, address_struct).
21 depositor(surname, bank, account, sum).
22
23 own(surname, ownership).
24
25 ownershipsNamePrice(surname, symbol, price).
26 sumCostInner(surname, symbol, price).
27 sumCost(surname, price).
28
29
30 clauses
31 phone_record(rich , 7777772, address(london , green , 1, 10)).
32 phone_record(rich , 7777771, address(london , green , 1, 10)).
33 phone_record(rich , 1111111, address(moscow, zelenaya , 2, 20)).
34 phone_record(middle , 9999999, address(moscow, ivanovskaya , 3, 2)).
35 phone_record(poor , 3333331, address(karaganda , pit , 23, 5)).
36 phone_record(poor , 3333332, address(perm, pit , 36, 7)).
37 phone_record(poor , 3333333, address(kop, leet , 2, 53)).
38
39
40 depositor(rich , gosbank , 10, 10000000).
41 depositor(rich , mosbank , 15, 9000000).
42 depositor(middle , mosbank , 17, 20000).
43 depositor(middle , newbank , 345, 0).
44
45
46 own(rich , building(100, address(kop, leet , 2, 53))).
47 own(rich , area(10, 500)).
48 own(rich , water_transport(1, green)).
49 own(rich , car(5, model1, red)).
50
51 own(middle , car(3, model2, red)).
52 own(middle , building(90, address(moscow, leninskaya , 2, 53))).
53
54
55 % 1, 2
56 ownershipsNamePrice(Surname_ , building , Price_ ) :- own(Surname_ , building(
    Price_ , _)).
57 ownershipsNamePrice(Surname_ , area , Price_ ) :- own(Surname_ , area(Price_ , _
    )).
58 ownershipsNamePrice(Surname_ , water_transport , Price_ ) :- own(Surname_ ,
    water_transport(Price_ , _)).

```

```

59 ownershipsNamePrice(Surname_, car, Price_) :- own(Surname_, car(Price_, _, _
   )),).
60
61 % 3
62 sumCostInner(Surname_, building, Price_) :- own(Surname_, building(Price_, _
   )), !.
63 sumCostInner(Surname_, area, Price_) :- own(Surname_, area(Price_, _)), !.
64 sumCostInner(Surname_, water_transport, Price_) :- own(Surname_,
   water_transport(Price_, _)), !.
65 sumCostInner(Surname_, car, Price_) :- own(Surname_, car(Price_, _, _)), !.
66 sumCostInner(_, _, 0). % if Surname_ has no some kind of ownership
67
68 sumCost(Surname_, Price_) :-
69 sumCostInner(Surname_, building, Price1_),
70 sumCostInner(Surname_, area, Price2_),
71 sumCostInner(Surname_, water_transport, Price3_),
72 sumCostInner(Surname_, car, Price4_),
73 Price_ = Price1_ + Price2_ + Price3_ + Price4_.
74
75 goal
76 % 1
77 % ownershipsNamePrice(rich, Ownership, _).
78 % Ownership=building
79 % Ownership=area
80 % Ownership=water_transport
81 % Ownership=car
82 % 4 Solutions
83
84 % ownershipsNamePrice(Surname, car, _).
85 % Surname=rich
86 % Surname=middle
87 % 2 Solutions
88
89
90 % 2
91 ownershipsNamePrice(middle, Ownership, Price).
92 % Ownership=building, Price=90
93 % Ownership=car, Price=3
94 % 2 Solutions
95
96 % ownershipsNamePrice(Surname, building, Price).
97 % Surname=rich, Price=100
98 % Surname=middle, Price=90
99 % 2 Solutions
100
101
102 % 3
103 % sumCost(middle, Price). % =sumCost("middle", Price).
104 % Price=93
105 % 1 Solution

```

```
106 |
107 | % sumCost(rich , Price).
108 | % Price=116
109 | % 1 Solution
110 |
111 | % sumCost(poor , Price).
112 | % Price=0
113 | % 1 Solution
```