



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 №13 по курсу "Функциональное и логическое программирование"

Тема Структура программы на Prolog и ее реализация

Студент Цветков И.А.

Группа ИУ7-63Б

Оценка (баллы)

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

Москва — 2022 г.

1 Практические задания

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

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

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, 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 пункта 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.

Листинг программы

```
1 DOMAINS
2     surname = symbol.
3
4     % Telephone
5     phoneNumber = symbol.
6     city = symbol.
7     street = symbol.
8     houseNum = integer.
9     apartmentNum = integer.
10    addressStruct = address(city, street, houseNum, apartmentNum).
11
12    % Car
13    brand = symbol.
14    color = symbol.
15    price = integer.
16
17    % Bank
18    bank = symbol.
19    bankAccount = integer.
20    sum = integer.
21
22    property = building(price, addressStruct);
23                area(price, integer);
24                car(brand, color, price);
25                waterTransport(price, symbol).
26
27 PREDICATES
28    phonebook(surname, phoneNumber, addressStruct).
29    bankDepositor(surname, city, bank, bankAccount, sum).
30    owner(surname, property).
31
32    ownObjects(surname, property).
33    ownObjectsPrice(surname, property, price).
34    ownPriceCount(surname, property, price).
35    ownFullPrice(surname, price).
36
37 CLAUSES
38    phonebook("Petrov", "8 (999) 888-77-66", address("Moscow", "Baumanskaya",
39                50, 23)).
40    phonebook("Ivanov", "8 (888) 777-66-55", address("Moscow", "Central", 23,
41                50)).
42    phonebook("Smirnov", "8 (777) 123-23-32", address("Moscow", "Baumanskaya",
43                50, 23)).
44    phonebook("Sergeev", "8 (999) 456-45-54", address("St. Petersburg",
45                "Petrovskaya", 45, 45)).
```

```

42  phonebook("Ivanov", "8 (888) 135-53-15", address("St. Petersburg",
    "Petrovskaya", 50, 23)).
43  phonebook("Smirnov", "8 (555) 555-55-55", address("St. Petersburg",
    "Dvorcovaya", 1, 5)).
44  phonebook("Petrov", "8 (123) 456-78-99", address("St. Petersburg",
    "Dvorcovaya", 5, 7)).
45
46  bankDepositor("Petrov", "Moscow", "Sberbank", 100000, 200000).
47  bankDepositor("Petrov", "St. Petersburg", "Tinkoff", 50000, 100000).
48  bankDepositor("Ivanov", "Moscow", "Sberbank", 25000, 300000).
49  bankDepositor("Ivanov", "St. Petersburg", "Alpha", 100000, 150000).
50  bankDepositor("Smirnov", "St. Petersburg", "Alpha", 300000, 500000).
51
52  owner("Ivanov", building(500000, address("Moscow", "Central", 23, 23))).
53  owner("Ivanov", car("Mercedes", "Black", 100000)).
54  owner("Ivanov", area(500000, 350)).
55  owner("Ivanov", waterTransport(300000, "Ship")).
56
57  owner("Petrov", building(500000, address("Moscow", "Baumanskaya", 50, 23))).
58  owner("Petrov", car("Mercedes", "red", 100000)).
59  owner("Petrov", waterTransport(10000, "Watercycle")).
60
61  owner("Smirnov", car("BMW", "Black", 50000)).
62  owner("Smirnov", area(250000, 200)).
63  owner("Smirnov", waterTransport(150000, "Ship")).
64
65  ownObjects(Surname, building) :- owner(Surname, building(_, _)).
66  ownObjects(Surname, car) :- owner(Surname, car(_, _, _)).
67  ownObjects(Surname, waterTransport) :- owner(Surname, waterTransport(_, _)).
68  ownObjects(Surname, area) :- owner(Surname, area(_, _)).
69
70  ownObjectsPrice(Surname, building, Price) :- owner(Surname, building(Price,
    _)).
71  ownObjectsPrice(Surname, car, Price) :- owner(Surname, car(_, _, Price)).
72  ownObjectsPrice(Surname, waterTransport, Price) :- owner(Surname,
    waterTransport(Price, _)).
73  ownObjectsPrice(Surname, area, Price) :- owner(Surname, area(Price, _)).
74
75  ownPriceCount(Surname, building, Price) :- owner(Surname, building(Price,
    _)), !.
76  ownPriceCount(Surname, car, Price) :- owner(Surname, car(_, _, Price)), !.
77  ownPriceCount(Surname, waterTransport, Price) :- owner(Surname,
    waterTransport(Price, _)), !.
78  ownPriceCount(Surname, area, Price) :- owner(Surname, area(Price, _)), !.
79  ownPriceCount(_, _, 0).
80
81  ownFullPrice(Surname, Price) :-
82      ownPriceCount(Surname, building, Price1),

```

```

83      ownPriceCount(Surname, car, Price2),
84      ownPriceCount(Surname, area, Price3),
85      ownPriceCount(Surname, waterTransport, Price4),
86      Price = Price1 + Price2 + Price3 + Price4.
87
88 GOAL
89      % Task 1
90      %% ownObjects("Ivanov", Object).
91      % Task 2
92      %% ownObjectsPrice("Petrov", Object, Price).
93      % Tssk 3
94      ownFullPrice("Smirnov", Price).

```

Выполнение заданий

Таблицы приложены в конце отчета