



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»

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ \_\_\_\_\_ «09.03.04 Программная инженерия»

## ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №13

Дисциплина: \_\_\_\_\_ Функциональное и логическое программирование

Студент	<u>ИУ7-66Б</u>	_____	<u>Т. А. Казаева</u>
	Группа	Подпись, дата	И. О. Фамилия

Преподаватель	_____	<u>Н. Б. Толпинская</u>
	Подпись, дата	И. О. Фамилия

Москва, 2022 г.

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 13

Создать базу знаний «Собственники» , дополнив (и минимально изменив) базу знаний, хранящую знания (лаб. 12) знаниями о дополнительной собственности владельца. Преобразовать знания об автомобиле к форме знаний о собственности. Вид собственности (кроме автомобиля):

- 1 Строение, стоимость и другие его характеристики;
- 2 Участок, стоимость и другие его характеристики;
- 3 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.

```
1 domains
2   price = integer .
3
4   name = symbol .
5   phoneNumber = symbol .
6   city = symbol .
7   street = symbol .
8   houseNumber = integer .
9   flatNumber = integer .
10  fullAddress = address(city , street , houseNumber , flatNumber)
11
```

```

12 carBrand = symbol.
13 carColor = symbol.
14 carCost = integer.
15
16 bankName = symbol.
17 bankAccount = symbol.
18 accountCost = integer.
19
20 propertyName = symbol.
21 type = symbol.
22 property = building(propertyName, type, price);
23     land(propertyName, type, price);
24     waterTransport(propertyName, type, price);
25     car(propertyName, carBrand, carColor, price).
26 predicates
27     UsingNumber(name, phoneNumber, fullAddress).
28     BankDepositor(name, bankName, bankAccount, accountCost).
29     Ownes(name, property).
30
31     FindPersonByNameProperty(name, name, propertyName).
32     FindPersonByNamePriceProperty(name, name, propertyName, price).
33
34     FindSum(name, price).
35     FindSumPriceProperties(name, price).
36     IfHasProperty(name, type, price).
37
38 clauses
39     UsingNumber("Kazaeva", "88126152221", address("Moscow", "Baumanskaya st.",
40         69, 1337)).
41     UsingNumber("Kazaeva", "88123616141", address("St. Petersburg", "Not
42         Baumanskysya st.", 68, 1336)).
43     UsingNumber("Paraskun", "83452878650", address("Moscow", "Ladojskaya st.",
44         1488, 666)).
45     UsingNumber("Suprunova", "88638423840", address("Moscow", "Novaya Doroga st.
46         ", 999, 666)).
47     UsingNumber("Alferova", "84232958684", address("Moscow", "Bakuninskaya st.",
48         969, 696)).
49
50     Ownes("Kazaeva", car("MyBMW", "BMW", "Pink", 35700)).
51     Ownes("Suprunova", car("Vot eto tachka", "Ferrari", "Red", 625000)).
52     Ownes("Paraskun", building("Vot eto villa", "Villa near Pacific Ocean",
53         1488000000)).
54     Ownes("Kazaeva", land("Island in Sims", "Sims Lot", 500)).
55     Ownes("Alferova", waterTransport("MyPinkPig", "Canoe", 69000000)).
56
57     BankDepositor("Paraskun", "Not Sberbank", "07279163", 6900000).
58     BankDepositor("Kazaeva", "Tinkoff", "50679823", 3).
59     BankDepositor("Alferova", "VTB", "41572869", 300000).

```

```

54 BankDepositor("Suprunova", "Dorama Bank", "92033800", 50000).
55
56 IfHasProperty(Name, car, Price) :- Ownes(Name, car(_, _, _, Price)), !.
57 IfHasProperty(Name, building, Price) :- Ownes(Name, building(_, _, Price)),
    !.
58 IfHasProperty(Name, waterTransport, Price) :- Ownes(Name, waterTransport(_,
    _, Price)), !.
59 IfHasProperty(Name, land, Price) :- Ownes(Name, land(_, _, Price)), !.
60 IfHasProperty(_,_,0).
61
62 FindSum(Name, SumPrice) :- IfHasProperty(Name, car, CarPrice), IfHasProperty
    (Name, building, BuildPrice), IfHasProperty(Name, waterTransport,
    WaterPrice), IfHasProperty(Name, land, LandPrice),
63 SumPrice = CarPrice + BuildPrice + WaterPrice + LandPrice.
64
65 FindPersonByNameProperty(Name, Name, PropertyName) :- Ownes(Name, car(
    PropertyName, _, _, _)).
66 FindPersonByNameProperty(Name, Name, PropertyName) :- Ownes(Name, building(
    PropertyName, _, _)).
67 FindPersonByNameProperty(Name, Name, PropertyName) :- Ownes(Name,
    waterTransport(PropertyName, _, _)).
68 FindPersonByNameProperty(Name, Name, PropertyName) :- Ownes(Name, land(
    PropertyName, _, _)).
69
70 FindPersonByNamePriceProperty(Name, Name, PropertyName, Price) :- Ownes(Name
    , car(PropertyName, _, _, Price)).
71 FindPersonByNamePriceProperty(Name, Name, PropertyName, Price) :- Ownes(Name
    , building(PropertyName, _, Price)).
72 FindPersonByNamePriceProperty(Name, Name, PropertyName, Price) :- Ownes(Name
    , waterTransport(PropertyName, _, Price)).
73 FindPersonByNamePriceProperty(Name, Name, PropertyName, Price) :- Ownes(Name
    , land(PropertyName, _, Price)).
74
75 FindSumPriceProperties(Name, SumPrice) :- findSum(Name, SumPrice).
76 goal
77 FindPersonByNamePriceProperty("Kazaeva", Name, PropertyName, Price).
78 %FindSumPriceProperties("Kazaeva", SumPrice).

```

# шага	Сравниваемые термы; результат; Подстановка, если есть	Дальнейшие действия: прямой ход или откат (к чему приводит?)
1	FindPersonByNamePriceProperty("Kazaeva Name, PropertyName, Price). UsingNumber("Kazaeva "88126152221 address("Moscow "Baumanskaya st. 69, 1337)). Унификация неуспешна	Прямой ход; переход к следующему предложению.
24	FindPersonByNamePriceProperty("Kazaeva Name, PropertyName, Price). FindPersonByNamePriceProperty(Name, Name, PropertyName, Price) Унификация успешна. Подстановка {Name = "Kazaeva"}	Прямой ход; переход к терму правила: Ownes(Name, car(PropertyName, _, Price)). Конкретизация Surname значением "Kazaeva".
30	Ownes("Kazaeva car(PropertyName, _, Price)). Ownes("Kazaeva car("MyBMW "BMW "Pink 35700)). Унификация успешна. Подстановка {Property Name = "MyBMW Price="35700"}.	Прямой ход; переход к следующему предложению. Сохранение результата в памяти.
33	Ownes("Kazaeva car(PropertyName, _, Price)). Ownes("Kazaeva land("Island in Slms "Slms Lot 500)). Унификация неуспешна.	Прямой ход; переход к следующему предложению.
54	Ownes("Kazaeva car(PropertyName, _, Price)). FindSumPriceProperties(Name, SumPrice) :- findSum(Name, SumPrice). Унификация неуспешна.	Обратный ход; просмотрена вся БЗ; переход к терму; следующему после термина из шага 24: fFindPersonByNamePriceProperty(Name, Name, PropertyName, Price) :- Ownes(Name, building(PropertyName, _, Price)).
55	FindPersonByNamePriceProperty("Kazaeva Name, PropertyName, Price) и FindPersonByNamePriceProperty(Name, Name, PropertyName, Price). Унификация успешна. Подстановка: {Surname = "Kazaeva"}.	Прямой ход; переход к терму правила: Ownes(Name, building(PropertyName, _, Price)). Конкретизация Surname значением "Kazaeva".
84	Ownes("Kazaeva building(PropertyName, _, Price)). и FindSumPriceProperties(Name, SumPrice) :- findSum(Name, SumPrice). Унификация неуспешна.	Обратный ход; просмотрена вся БЗ - переход к следующему терму, следующему после термина из шага 54: FindPersonByNamePriceProperty(Name, Name, PropertyName, Price) :- Ownes(Name, waterTransport(PropertyName, _, Price)).
113	Ownes("Kazaeva water Transport(PropertyName, _, Price)). и FindSumPriceProperties(Name, SumPrice) :- findSum(Name, SumPrice). Унификация неуспешна.	Обратный ход; просмотрена вся БЗ - переход к следующему терму, следующему после термина из шага 84: FindPersonByNamePriceProperty(Name, Name, PropertyName, Price) :- Ownes(Name, land(PropertyName, _, Price)).
122	Ownes("Kazaeva land(PropertyName, _, Price)). и Ownes("Kazaeva land("Island in Slms "Slms Lot 500)). Унификация успешна. {PropertyName = "Island in Slms Price = 500}.	Прямой ход; переход к следующему предложению. Сохранение результата в памяти.
145	Ownes("Kazaeva land(PropertyName, _, Price)). и FindSumPriceProperties(Name, SumPrice) :- findSum(Name, SumPrice). Унификация неуспешна.	Обратный ход (просмотрена вся БЗ); Вывод результатов.