



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

к лабораторной работе №13

*По курсу: «Функциональное и логическое
программирование»*

Темы: «Структура программы на Prolog и ее реализация»

Студент: Зайцева А. А.
Группа: ИУ7-62Б
Преподаватели: Толпинская Н. Б.,
Строганов Ю. В.

Москва, 2022 г.

Практическая часть

Задание. Создать базу знаний «**Собственники**», дополнив базу знаний, хранящую знания (лаб. 12):

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

```
domains
    city = string.
    street = string.
    house = integer.
    flat = integer.
    address = address(city, street, house, flat).
    surname = string.
    phone = integer.
    model = string.
    color = string.
    price = integer.
    year = integer.
    bank = string.
    sum = integer.
    account = integer.
    size = integer.

    ownnership = building(price, address);
    area(price, size);
    water_transport(price, color);
    car(price, model, color).

predicates
    phone_record(surname, phone, address).
    depositor(surname, bank, account, sum).
    own(surname, ownnership).

    ownshipsName(surname, symbol).
    ownshipsNamePrice(surname, symbol, price).
    sumCostInner(surname, symbol, price).
    sumCost(surname, price).

clauses
    phone_record("Rich", 7777772, address("London", "Green", 1, 10)).
    phone_record("Rich", 7777771, address("London", "Green", 1, 10)).
    phone_record("Rich", 1111111, address("Moscow", "Zelenaya", 2, 20)).
    phone_record("Middle", 9999999, address("Moscow", "Ivanovskaya", 3, 2)).
    phone_record("Poor", 3333331, address("Karaganda", "Pit", 23, 5)).
    phone_record("Poor", 3333332, address("Perm", "Pit", 36, 7)).
    phone_record("Poor", 3333333, address("Kop", "Leet", 2, 53)).

    depositor("Rich", "Gosbank", 10, 10000000).
```

```

depositor("Rich", "Mosbank", 15, 9000000).
depositor("Middle", "Mosbank", 17, 20000).
depositor("Middle", "Newbank", 345, 0).

own("Rich", building(100, address("Kop", "Leet", 2, 53))).
own("Rich", area(10, 500)).
own("Rich", water_transport(1, "Green")).
own("Rich", car(5, "Model1", "Red")).

own("Middle", car(3, "Model2", "Red")).
own("Middle", building(90, address("Moscow", "Leninskaya", 2, 53))).

% 1
ownershipsName(Surname, building) :- own(Surname, building(_, _)).
ownershipsName(Surname, area) :- own(Surname, area(_, _)).
ownershipsName(Surname, water_transport) :- own(Surname, water_transport(_, _)).
ownershipsName(Surname, car) :- own(Surname, car(_, _, _)).

% 2
ownershipsNamePrice(Surname, building, Price) :- own(Surname, building(Price, _)).
ownershipsNamePrice(Surname, area, Price) :- own(Surname, area(Price, _)).
ownershipsNamePrice(Surname, water_transport, Price) :- own(Surname, water_transport(Price, _)).
ownershipsNamePrice(Surname, car, Price) :- own(Surname, car(Price, _, _)).

% 3
sumCostInner(Surname, building, Price) :- own(Surname, building(Price, _)), !.
sumCostInner(Surname, area, Price) :- own(Surname, area(Price, _)), !.
sumCostInner(Surname, water_transport, Price) :- own(Surname, water_transport(Price, _)), !.
sumCostInner(Surname, car, Price) :- own(Surname, car(Price, _, _)), !.
sumCostInner(_, _, 0).

sumCost(Surname, Price) :-
    sumCostInner(Surname, building, Price1),
    sumCostInner(Surname, area, Price2),
    sumCostInner(Surname, water_transport, Price3),
    sumCostInner(Surname, car, Price4),
    Price = Price1 + Price2 + Price3 + Price4.

```

goal

```

% 1
% ownershipsName("Rich", Ownnership).
% Ownnership=building
% Ownnership=area
% Ownnership=water_transport
% Ownnership=car
% 4 Solutions

% ownershipsName(Surname, car).
% Surname=Rich
% Surname=Middle
% 2 Solutions

% 2
% ownershipsNamePrice(Surname, building, Price).
% Surname=Rich, Price=100
% Surname=Middle, Price=90
% 2 Solutions

% ownershipsNamePrice("Middle", Ownnership, Price).
% Ownnership=building, Price=90
% Ownnership=car, Price=3
% 2 Solutions

% 3
% sumCost("Middle", Price).
% Price=93
% 1 Solution

% sumCost("Rich", Price).
% Price=116
% 1 Solution

sumCost("Poor", Price).
% Price=0
% 1 Solution

```