



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, искусственный интеллект и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

ОТЧЕТ

по лабораторной работе № 8
по курсу «Функциональное и Логическое Программирование»
на тему: «Среда Visual Prolog»

Студент ИУ7-61Б
(Группа)

(Подпись, дата)

Корниенко К. Ю.
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Строганов Ю. В.
(И. О. Фамилия)

2023 г.

1 Практический раздел

1.1 Задание

Необходимо Создать базу знаний **«Собственники»**:

- **«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.

Дополнить (минимально изменив) базу 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, 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).

1.2 Текст программы

Листинг 1.1 – Текст программы

```
domains
    address = address(symbol City, symbol Street, integer
        HouseNum, integer AppartNum).
    property = car(symbol Mark, integer Cost);
               building(symbol Name, integer Cost);
               sector(symbol Name, integer Cost);
               ship(symbol Name, integer Cost).
    integerList = integer*.

predicates
    telephone(symbol Surname, symbol TelNum, address).
    car(symbol Surname, symbol Mark, symbol Color, integer Cost).
    account(symbol Surname, symbol Bank, symbol AccNum, integer
        Cash).
    own(symbol Surname, property).
    getOwningInfo(symbol Surname, symbol Name, integer Cost).
    getListSum(integerList, integer Sum).
    getTotalCost(symbol Surname, integer Cost).

clauses
    telephone(ivanov, "+79162694425", address(smolensk,
        baumanskaya, 9, 38)).
    telephone(sidorov, "+79578163207", address(moscow,
        pushkinskaya, 69, 29)).
    telephone(petrova, "+79690758483", address(omsk,
        lermontova, 65, 6)).
    telephone(sidorova, "+79917012024", address(omsk,
        baumanskaya, 82, 79)).
    telephone(petrova, "+79533641292", address(moscow,
        leninskaya, 33, 79)).
    car(petrov, shkoda, white, 900000).
    car(petrova, hynday, blue, 720000).
    car(sidorova, shkoda, gray, 900000).
    car(ivanova, opel, black, 800000).
    car(sidorov, hynday, gray, 1000000).
    account(ivanova, alphabank, a2394, 71000).
    account(ivanov, tinkoff, a0064, 10000).
    account(sidorov, sberbank, a0020, 48000).
```

```

account(sidorova, sberbank, a3564, 85000).
account(petrov, tinkoff, a5992, 81000).
own(ivanov, building(house1, 1800000)).
own(ivanova, building(house2, 1900000)).
own(petrova, building(house3, 1000000)).
own(sidorov, building(house4, 1100000)).
own(sidorova, sector(sector1, 490000)).
own(petrov, sector(sector2, 480000)).
own(ivanova, sector(sector3, 470000)).
own(invanov, sector(sector4, 460000)).
own(petrova, sector(sector5, 450000)).
own(Surname, car(Mark, Cost)) :-
    car(Surname, Mark, _, Cost).
getOwningInfo(Surname, Name, Cost) :-
    own(Surname, car(Name, Cost));
    own(Surname, building(Name, Cost));
    own(Surname, sector(Name, Cost)).

getListSum([], 0) :- !.
getListSum([Res], Res) :- !.
getListSum([Head, Next|Tail], Res) :-
    TmpRes = Head + Next,
    getListSum([TmpRes|Tail], Res).

getTotalCost(Surname, TotalCost) :-
    findall(Cost, getOwningInfo(Surname, _, Cost), CostList),
    getListSum(CostList, TotalCost).

goal
%1 getOwningInfo(petrov, Name, _).
%2 getOwningInfo(petrov, Name, Cost).
getTotalCost(sidorov, TotalCost).

```

Порядок поиска ответа для задания 2

№ шаг	Сравниваемые термы; результат; подстановка	Дальнейшие действия	Резольвента
1	T1=getOwningInfo(petrov, Name, Cost) T2=getOwningInfo(Surname, Name, Cost) унифицированы theta={Surname=petrov}	Прямой ход, замена терма вопроса в резольвенте на тело правила.	getOwningInfo(petrov, Name, Cost)
2	T1=own(petrov, car(Name, Cost)) T2=own(Surname, car(Mark, Cost)) унифицированы theta={Surname=petrov, Name=Mark}	Прямой ход, замена терма резольвенты на тело правила.	own(petrov, car(Name, Cost)); own(petrov, building(Name, Cost)); own(petrov, sector(Name, Cost))
3	T1=car(petrov, Name, _, Cost) T2=car(petrov, shkola, white, 900000) унифицированы theta={Name=shkola, Cost=900000}	Вывод найденного решения. Продолжение поиска других решений.	car(petrov, Name, _, Cost); own(petrov, building(Name, Cost)); own(petrov, sector(Name, Cost))
4-7	T1=car(petrov, Name, _, Cost) T2=car(petrova, hyundai, build, 720000) не унифицированы	Переход к следующему правилу в базе знаний.	car(petrov, Name, _, Cost); own(petrov, building(Name, Cost)); own(petrov, sector(Name, Cost))
8	Достижение конца базы знаний	Резольвента не пуста – откат.	car(petrov, Name, _, Cost); own(petrov, building(Name, Cost)); own(petrov, sector(Name, Cost))
9	Достижение конца базы знаний	Резольвента не пуста – откат. Переход к следующему терму в дизъюнкции	own(petrov, car(Name, Cost)); own(petrov, building(Name, Cost)); own(petrov, sector(Name, Cost))
10	T1=own(petrov, building(Name, Cost)) T2=own(petrov, building(house5, 1200000)) унифицированы theta={Name=house5, Cost=1200000}	Подобран факт. Вывод найденного решения. Продолжение поиска других решений.	own(petrov, building(Name, Cost)); own(petrov, sector(Name, Cost))
11-14	T1=own(petrov, building(Name, Cost)) T2=own(ivanov, building(house1, 1800000)) не унифицированы	Переход к следующему правилу в базе знаний.	own(petrov, building(Name, Cost)); own(petrov, sector(Name, Cost))
15	Достижение конца базы знаний	Переход к следующему терму дизъюнкции	own(petrov, sector(Name, Cost))
16	T1=own(petrov, sector(Name, Cost)) T2=own(petrov, sector(sector2, 480000)) унифицированы theta={Name=sector2, Cost=480000}	Подобран факт. Вывод найденного решения. Продолжение поиска других решений.	own(petrov, sector(Name, Cost))
17-20	T1=own(petrov, sector(Name, Cost)) T2=own(sidorova, sector(sector1, 490000)) не унифицированы	Переход к следующему правилу в базе знаний	own(petrov, sector(Name, Cost))
21	Достижение конца базы знаний	Окончание работы алгоритма. Выведены все решения.	own(petrov, sector(Name, Cost))

Рисунок 1.1 – Порядок ответа на задание 2