



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»

на тему: «Структура программы на Prolog и ее реализация»

Студент ИУ7-61Б
(Группа)

(Подпись, дата)

Мицевич М. Д.
(И. О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Толшинская Н. Б.
(И. О. Фамилия)

2022 г.

Задание 1

Написать хвостовую рекурсивную функцию `my-reverse`, которая развернет верхний уровень своего списка-аргумента `lst`.

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

- «Телефонный справочник»: Фамилия, Нотел, Адрес – структура (Город, Улица, Нодома, Нокв),
- «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 `No` 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)

Листинг 1 – Решение задания №1

```
domains
name, phone, univer = symbol.
model, color = symbol.
bankName = symbol.
amount, price, size = integer.
city, street, house, flat = symbol.
address = address(city, street, house, flat).

property =
    automobile(name, color, price);
    water_transport(name, color, price);
    building(name, price, size);
    land(name, price, size).

predicates

tel(name, phone, address).
deposit(name, bankName, amount).
own(name, property).
property_name_price(name, name, price).

clauses
property_name_price(Surname, Name, Price) :-
    own(Surname, automobile(Name, _, Price)).
property_name_price(Surname, Name, Price) :-
    own(Surname, water_transport(Name, _, Price)).
property_name_price(Surname, Name, Price) :-
    own(Surname, building(Name, Price, _)).
property_name_price(Surname, Name, Price) :-
    own(Surname, land(Name, Price, _)).

own(max, automobile("focus", "blue", 10000000)).
own(max, building("BigHouse", 55000000, 500)).
own(egor, automobile("ford", "black", 10000000)).
own(denis, water_transport("volga_1water", "black", 10000000)).
own(denis, water_transport("volga", "black", 10000000)).
own(denis, building("VeryBigHouse", 55000000, 500)).
```

```
tel(max, "4785237", address("moscow", "baumanskaya", "5", "1")).
tel(egor, "123710", address("moscow", "baumanskaya2", "12", "4"))
.
tel(egor, "123512", address("moscow", "baumanskaya2", "12", "4"))
.
tel(denis, "167765", address("moscow", "baumanskaya3", "6", "3"))
.

deposit(max, "tinkoff", 20000).
deposit(max, "sber", 20000).
deposit(egor, "sber", 1000).
deposit(denis, "raif", 100000).

goal
property_name_price(max, Name, _).
property_name_price(max, Name, Price).
```

Рисунок 1 – Таблица к заданию.

№ шага	Сравниваемые термы; результат; подстановка, если есть	Дальнейшие действия: прямой ход или откат (к чему приводит?)
0		В резольвенту заносится вопрос property_name_price(max, Name, Price).
1	Попытка унификации: property_name_price(max, Name, Price). = property_name_price(Surname, Name, Price). Результат: Успех + подстановка Surname = max	Заголовок правила заменяется его телом: own(max, automobile(Name, _, Price)).
2	Попытка унификации: own(max, automobile(Name, _, Price)).= property_name_price(Surname, Name, Price). Результат: Неудача	Прямой ход. Переход к следующему предложению.
...
6	Попытка унификации: own(max, automobile(Name, _, Price)).= own(max, automobile("focus", "blue", 10000000)). Результат: Успех + подстановка Name = "focus"; Price = 10000000	Резольвента пуста. Решение найдено: Name = "focus" Price = 10000000
7	Попытка унификации: own(max, automobile(Name, _, Price)).= own(max, building("BigHouse", 55000000, 500)). Результат: Неудача	Прямой ход. Переход к следующему предложению.
8 - 10	...	...
11	Попытка унификации: own(max, automobile(Name, _, Price)).= own(denis, building("VeryBigHouse", 55000000, 500)). Результат: Неудача	Дошли до конца процедуры own. Откат к 1. В резольвенту возвращается property_name_price(max, Name, Price).
12	Попытка унификации: property_name_price(max, Name, Price).= property_name_price(Surname, Name, Price) Результат: Успех + подстановка Surname = max	Заголовок правила заменяется его телом: own(max, water_transport(Name, _, Price)).
13	Попытка унификации: own(max, water_transport(Name, _, Price)). = property_name_price(Surname, Name, Price) Результат: Неудача	Прямой ход. Переход к следующему предложению.
14 - 16	...	...
17	Попытка унификации: own(max, water_transport(Name, _, Price)). = own(max, automobile("focus", "blue", 10000000)). Результат: Неудача.	Прямой ход. Переход к следующему предложению.
18 - 21	...	...
22	Попытка унификации: own(max, water_transport(Name, _, Price)). = own(denis, building("VeryBigHouse", 55000000, 500)). Результат: Неудача.	Дошли до конца процедуры own. Откат к 12. В резольвенту возвращается property_name_price(max, Name, Price).

23	Попытка унификации: property_name_price(max, Name, Price). = property_name_price(Surname, Name, Price). Результат: Успех + подстановка Surname = max	Заголовок правила заменяется его телом: own(max, building(Name, Price, _)).
24	Попытка унификации: own(max, building(Name, Price, _)).= property_name_price(Surname, Name, Price) Результат: Неудача	Прямой ход. Переход к следующему предложению.
25 - 28	...	...
29	Попытка унификации: own(max, building(Name, Price, _)).= own(max, building("BigHouse", 55000000, 500)). Результат: Успех + подстановка Name = "BigHouse", Price = 55000000	Резольвента пуста. Получен результат. Name = "Big House" Price = 55000000
30	Попытка унификации: own(max, building(Name, Price, _)).= own(egor, automobile("ford", "black", 10000000)). Результат: Неудача	Прямой ход. Переход к следующему предложению.
31 - 32	...	...
33	Попытка унификации: own(max, building(Name, Price, _)).= own(denis, building("VeryBigHouse", 55000000, 500)). Результат: Неудача	Дошли до конца процедуры own. Откат к 23. В резольвенту возвращается property_name_price(max, Name, Price).
34	Попытка унификации: property_name_price(max, Name, Price). = property_name_price(Surname, Name, Price). Результат: Успех + подстановка Surname = "Frolova"	Заголовок правила заменяется его телом: own(max, land(Name, Price, _)).
35	Попытка унификации: own(max, land(Name, Price, _)). = property_name_price(Surname, Name, Price) Результат: Неудача	Прямой ход. Переход к следующему предложению.
36 - 43	...	...
44	Попытка унификации: own(max, land(Name, Price, _)). = wn(denis, building("VeryBigHouse", 55000000, 500)). Результат: Неудача	Дошли до конца процедур own и property_name_price. Конец работы.