



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 №12 по курсу «Функциональное и логическое программирование»

Студент _____ Маслова Марина Дмитриевна
Группа _____ ИУ7-63Б
Оценка (баллы) _____
Преподаватель _____ Толпинская Наталья Борисовна
Преподаватель _____ Строганов Юрий Владимирович

2022 г.

1 Практические задания

1.1 Задание. Часть 1

Составить программу, т.е. модель предметной области — базу знаний, объединив в ней информацию — знания:

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

Владелец может иметь несколько телефонов, автомобилей, вкладов (Факты).

Используя правила, обеспечить возможность поиска:

- 1) а) по №телефона найти: Фамилию, Марку автомобиля, Стоимость автомобиля (может быть несколько),
б) используя сформированное в пункте а) правило, по № телефона найти: только Марку автомобиля (может быть несколько);
- 2) используя простой, не составной вопрос: по Фамилии (уникальна в городе, но в разных городах есть однофамильцы) и Городу проживания найти: Улицу проживания, Банки, в которых есть вклады и №телефона.
- 3) для одного из вариантов ответов, и для а) и для б), описать словесно порядок поиска ответа на вопрос, указав, как выбираются знания, и, при этом, для каждого этапа унификации, выписать подстановку — наибольший общий унификатор, и соответствующие примеры термов.

1.2 Задание. Часть 2

Используя конъюнктивное правило и простой вопрос, обеспечить возможность поиска по Марке и Цвету автомобиля найти Фамилию, Город, Телефон и Банки, в которых владелец автомобиля имеет вклады. Владельцев может быть несколько (не более 3-х), один и ни одного.

- 1) Для каждого из трех вариантов словесно подробно описать порядок формирования ответа (в виде таблицы). При этом, указать – отметить моменты очередного запуска алгоритма унификации и полный результат его работы. Обосновать следующий шаг работы системы. Выписать унификаторы – подстановки. Указать моменты, причины и результат отката, если он есть.

- 2) Для случая нескольких владельцев (2-х) приведите примеры (таблицы) работы системы при разных порядках следования в БЗ процедур, и знаний в них: «Телефонный справочник», «Автомобили», «Вкладчики банков» или «Автомобили», «Вкладчики банков», «Телефонный справочник». Сделайте вывод, одинаковы ли множество работ и объем работ в разных случаях?
- 3) Оформите 2 таблицы, демонстрирующие порядок работы алгоритма унификации вопроса и подходящего заголовка правила (для двух случаев из пункта 2) и укажите результаты его работы: ответ и побочный эффект.

1.3 Текст программы

```
1 domains
2  lastname, phone, city, street = string.
3  house, flat = integer.
4  address = addr(city, street, house, flat).
5  brand, color = string.
6  price = integer.
7  bank = string.
8  account, amount = integer.
9
10 predicates
11  phone(lastname, phone, address).
12  car(lastname, brand, color, price).
13  depositor(lastname, bank, account, amount).
14  carByPhone(phone, lastname, brand, price).
15  brandByPhone(phone, brand).
16  bankInfo(lastname, city, street, bank, phone).
17  byCarInfo(brand, color, lastname, city, phone, bank).
18
19 clauses
20  phone("Smolina",    "+7-958-205-94-37", addr("Moscow", "Lenina",    3, 51)).
21  phone("Smolina",    "+7-945-818-96-85", addr("Moscow", "Lenina",    3, 51)).
22  phone("Zhиров",     "+7-905-157-89-39", addr("Moscow", "Tsentralnaya", 4, 52)).
23  phone("Shumilova",  "+7-973-972-98-44", addr("Kirov",   "Lenina",    5, 53)).
24  phone("Petrukhin",  "+7-987-655-12-56", addr("Kirov",   "Polevaya",  6, 54)).
25  phone("Petrukhin",  "+7-933-693-95-80", addr("Kirov",   "Polevaya",  6, 54)).
26  phone("Denisova",   "+7-958-283-29-80", addr("Kirov",   "60 let SSSR", 7, 41)).
27  phone("Burova",     "+7-954-284-48-79", addr("Anapa",   "Pionerskaya", 8, 42)).
28  phone("Shumilova",  "+7-939-843-83-97", addr("Anapa",   "Moskovskaya", 1, 43)).
29
30  car("Smolina",      "Mazda",    "blue",    25000).
31  car("Zhиров",       "BMW",      "black",   30000).
32  car("Zhиров",       "GAZ",      "red",     10000).
33  car("Shumilova",    "Ferrari",  "yellow",  140000).
34  car("Petrukhin",    "Toyota",   "grey",    20000).
```

```

35 car("Burova", "BMW", "black", 15000).
36 car("Shumilova", "Mini", "white", 30000).
37
38 depositor("Smolina", "VTB", 12345, 200000).
39 depositor("Petrukhin", "Sber", 12345, 12345).
40 depositor("Zhirov", "Alpha", 54321, 53212).
41 depositor("Burova", "Tinkoff", 23456, 186753).
42 depositor("Denisova", "Tinkoff", 34567, 1587).
43 depositor("Denisova", "Sber", 54321, 3800).
44 depositor("Shumilova", "Alpha", 98765, 98765).
45 depositor("Shumilova", "Tinkoff", 98765, 56789).
46
47 carByPhone(Phone, Lastname, Brand, Price) :-
48     phone(Lastname, Phone, _),
49     car(Lastname, Brand, _, Price).
50
51 brandByPhone(Phone, Brand) :-
52     carByPhone(Phone, _, Brand, _).
53
54 bankInfo(Lastname, City, Street, Bank, Phone) :-
55     phone(Lastname, Phone, addr(City, Street, _, _)),
56     depositor(Lastname, Bank, _, _).
57
58 byCarInfo(Brand, Color, Lastname, City, Phone, Bank) :-
59     car(Lastname, Brand, Color, _),
60     phone(Lastname, Phone, addr(City, _, _, _)),
61     depositor(Lastname, Bank, _, _).
62
63 goal
64     % PART 1
65     % 1a
66     % carByPhone("+7-905-157-89-39", Lastname, Brand, Price).
67
68     % 1b
69     % brandByPhone("+7-939-843-83-97", Brand).
70
71     % 2
72     % bankInfo("Shumilova", "Kirov", Street, Bank, Phone).
73
74     % PART 2
75     % several
76     % byCarInfo("BMW", "black", Lastname, City, Phone, Bank).
77
78     % single
79     % byCarInfo("GAZ", "red", Lastname, City, Phone, Bank).
80
81     % no
82     byCarInfo("Tesla", "green", Lastname, City, Phone, Bank).

```