|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **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

**Лабораторная работа №14**

**по курсу “Функциональное и логическое программирование”**

# по теме “ Работа программы на Prolog”

|  |  |
| --- | --- |
| Студент: | Уласик Е.А. |
| Группа: | ИУ7-61 |
| Преподаватель: | Толпинская Н.Б. |

*2020 г.*

**Цель работы:** получить навыки построения модели предметной области, разработки и оформления программы на Prolog, изучить принципы, логику формирования программы и отдельные шаги выполнения программы на Prolog.

**Задачи работы**: приобрести навыки декларативного описания предметной области с использованием фактов и правил.

Изучить способы использования термов, переменных, фактов и правил в программе на Prolog, принципы и правила сопоставления и отождествления, порядок унификации.

**Задание:**

Используя базу знаний, хранящую знания (лаб. 13):

* **«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.

Владелец может иметь несколько телефонов, автомобилей, вкладов (Факты). В разных городах есть однофамильцы, в одном городе – фамилия уникальна.

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. Лишней информации не находить и не передавать!!!

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?

1. 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.

Вопросы

1. В какой части правила сформулировано знание? Это знание о чем, с формальной точки зрения?

Правило состоит из заголовка и тела. Заголовок содержит знание о некоторой предметной области. Тело содержит условие истинности этого правила.

1. Что такое процедура?

Процедура – это совокупность правил, описывающих одно определённое отношение.

1. Сколько в БЗ текущего задания процедур?

В базе знаний текущего задания 6 процедур: phonebook, auto, contributor, getInfoByPhone, getInfoBySurnameAndCity, getInfoByBrandAndColour.

1. Что такое пример терма, это частный случай терма, пример? Как строится пример?

Терм А – это пример терма B, если существует такая подстановка, что . Для построения примера его переменные конкретизируются.

1. Что такое наиболее общий пример?

Наиболее общий пример – это наименее конкретизированный терм. Пример: Пусть есть терм 𝑇 = 𝑓(a, b, c). Если одну переменную конкретизировать значением, то это будет пример: 𝑓(𝑎, 2, c), который является более общим, чем пример: 𝑓(1, 2, c).

1. Назначение и результат работы алгоритма унификации. Что значит двунаправленная передача параметров при работе алгоритма унификации, поясните на примере одного из случаев пункта **3**.

Алгоритм унификации производит сравнение двух термов с целью ответить на вопрос “да” и “нет”. Алгоритм пытается построить пример используя подстановку. В случае ответа “нет” запускается механизм отката.

В результате применения построенной подстановки некоторые переменные конкретизируются значениями, которые могут быть в дальнейшем использованы для унификации. Переменные могут передаваться из внешнего мира в программу для дальнейшего использования и передаваться обратно в качестве искомого значения.

Пример: переменные Brand и Colour конкретизируются термамами opel и black, которые переданы системе. В ходе унификации другие переменные Surname, Phone, City, Bank конкретизируются, принимая значения ivanov, “26121”, moscow, narodniy.

1. В каком случае запускается механизм отката?

Механизм отката запускается в случае, если унификация завершилась неудачей.

1. Виды и назначение переменных в Prolog. Примеры из задания. Почему использованы те или другие переменные (примеры из задания)?

Переменные бывают именованными и анонимными. Именованные переменные уникальны в рамках предложения, а анонимная переменная – любая уникальна. В разных предложениях может использоваться одно имя для разных объектов. Именованные переменные могут быть связаны со значением, анонимные не могут.

Пример: в задании 1 нас интересуют значения переменных Surname, City, Phone и Bank. В ходе конкретизации они будут связаны с какими-то объектами. Если бы нас не интересовало значение какой-то переменной, то её можно заменить в вопросе анонимной переменной “\_”.

Текст программы

domains

surname, phone, city, street, brand, colour, bank, account = symbol.

house, flat, price = integer.

address = adr(city, street, house, flat).

sum = real.

predicates

phonebook(surname, phone, address).

contributor(surname, bank, account, sum).

auto(surname, brand, colour, price).

getInfoByPhone(phone, surname, brand, price).

getInfoBySurnameAndCity(surname, city, street, bank, phone).

getInfoByBrandAndColour(brand, colour, surname, city, phone, bank).

clauses

phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).

phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)).

phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)).

phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).

auto(ivanov, opel, black, 200000).

auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000).

auto(petrov, porsche, green, 500000).

auto(smirnov, volkswagen, red, 120000).

contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042).

contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144).

contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242).

contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621).

getInfoByPhone(Phone, Surname, Brand, Price) :-

phonebook(Surname, Phone, \_),

auto(Surname, Brand, \_, Price).

getInfoBySurnameAndCity(Surname, City, Street, Bank, Phone) :-

phonebook(Surname, Phone, adr(City, Street, \_, \_)),

contributor(Surname, Bank, \_, \_).

getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank) :-

auto(Surname, Brand, Colour, \_), phonebook(Surname, Phone, adr(City, \_, \_, \_)),

contributor(Surname, Bank, \_, \_).

goal

% zadanie 1; punkt a: getInfoByPhone("63173", Surname, Brand, Price).

%getInfoByPhone("63173",\_, Brand, \_).

% getInfoBySurnameAndCity(petrov, saratov, Street, Bank, Phone).

getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank).

Примеры возможных вопросов

Вопросы и ответы для первого задания:

1. Вопрос:

getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank).

Ответ:

Surname=ivanov, City=moscow, Phone=26121, Bank=narodniy

Surname=ivanov, City=moscow, Phone=26141, Bank=narodniy

2 Solutions

1. Вопрос:

getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank).

Ответ:

Surname=smirnov, City=moscow, Phone=63173, Bank=russkiy

1 Solution

1. Вопрос:

getInfoByBrandAndColour(porsche, white, Surname, City, Phone, Bank).

Ответ:

No Solution

Порядок формирования результата

Задание 1

Вопрос: getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № шага | Сравниваемые термы; результат; подстановка, если есть | Дальнейшие действия: прямой ход или откат (к чему приводит?) |
| 1 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 2 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 3 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 4 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 5 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и auto(ivanov, opel, black, 200000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 6 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 7 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и auto(petrov, porsche, green, 500000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 8 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и auto(smirnov, volkswagen, red, 120000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 9 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 10 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 11 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 12 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 13 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и getInfoByPhone(Phone, Surname, Brand, Price)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 14 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и getInfoBySurnameAndCity(Surname, City, Street, Bank, Phone)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 15 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Подстановка: Brand = opel, Colour = black. | Прямой ход |
| 16 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 17 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 18 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 19 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 20 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и auto(ivanov, opel, black, 200000).  Подстановка: Surname = ivanov, \_ = 200000. | Занесение Surname = ivanov в результат. Прямой ход. |
| 21 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Подстановка: Phone = “26121”, City = moscow, \_ = baumanskaya, \_ = 14, \_ = 1. | Занесение Phone = “26121”, City = moscow в результат. Прямой ход. |
| 22 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 23 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 24 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 25 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 26 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и auto(ivanov, opel, black, 200000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 27 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 28 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и auto(petrov, porsche, green, 500000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 29 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и auto(smirnov, volkswagen, red, 120000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 30 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042).  Подстановка: Bank = narodniy, \_ = “12356123”, \_ = 320042. | Занесение Bank = narodniy в результат. Прямой ход. |
| 31 | Результат: подстановка  Surname = ivanov, City = moscow, Phone = 26121, Bank = narodniy. | Удаление Bank = narodniy из результата. Откат. |
| 32 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144).  Термы ivanov и smirnov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 33 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242).  Термы ivanov и petrov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 34 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621).  Термы ivanov и petrov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 35 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и getInfoByPhone(Phone, Surname, Brand, Price)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 36 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и getInfoBySurnameAndCity(Surname, City, Street, Bank, Phone)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 37 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Удаление Phone = “26121” и City = moscow из результата. Откат. |
| 38 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)).  Термы ivanov и smirnov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 39 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)).  Термы ivanov и petrov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 40 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Подстановка: Phone = “26141”, City = moscow, \_ = baumanskaya, \_ = 14, \_ = 1. | Занесение Phone = “26141”, City = moscow в результат. Прямой ход. |
| 41 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 42 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 43 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 44 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 45 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и auto(ivanov, opel, black, 200000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 46 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 47 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и auto(petrov, porsche, green, 500000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 48 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и auto(smirnov, volkswagen, red, 120000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 49 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042).  Подстановка: Bank = narodniy, \_ = “12356123”, \_ = 320042. | Занесение Bank = narodniy в результат. Прямой ход. |
| 50 | Результат: подстановка  Surname = ivanov, City = moscow, Phone = 26141, Bank = narodniy. | Удаление Bank = narodniy из результата. Откат. |
| 51 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144).  Термы ivanov и smirnov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 52 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242).  Термы ivanov и petrov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 53 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621).  Термы ivanov и petrov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 54 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и getInfoByPhone(Phone, Surname, Brand, Price)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 55 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и getInfoBySurnameAndCity(Surname, City, Street, Bank, Phone)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 56 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Удаление Phone = “26141” и City = moscow из результата. Откат. |
| 57 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и auto(ivanov, opel, black, 200000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 58 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 59 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и auto(petrov, porsche, green, 500000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 60 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и auto(smirnov, volkswagen, red, 120000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 61 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 62 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 63 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 64 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 65 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и getInfoByPhone(Phone, Surname, Brand, Price)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 66 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и getInfoBySurnameAndCity(Surname, City, Street, Bank, Phone)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 67 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Удаление Surname = ivanov из результата. Откат. |
| 68 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000).  Термы opel и mersedes не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 69 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и auto(petrov, porsche, green, 500000).  Термы opel и porsche не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 70 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и auto(smirnov, volkswagen, red, 120000).  Термы opel и volkswagen не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 71 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 72 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 73 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 74 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 75 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и getInfoByPhone(Phone, Surname, Brand, Price)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 76 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и getInfoBySurnameAndCity(Surname, City, Street, Bank, Phone)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 77 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Вывод количества решений. Конец |

Вопрос: getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № шага | Сравниваемые термы; результат; подстановка, если есть | Дальнейшие действия: прямой ход или откат (к чему приводит?) |
| 1 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 2 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 3 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 4 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 5 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и auto(ivanov, opel, black, 200000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 6 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 7 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и auto(petrov, porsche, green, 500000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 8 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и auto(smirnov, volkswagen, red, 120000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 9 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 10 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 11 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 12 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 13 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и getInfoByPhone(Phone, Surname, Brand, Price)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 14 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и getInfoBySurnameAndCity(Surname, City, Street, Bank, Phone)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 15 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Подстановка: Brand = mersedes, Colour = yellow. | Прямой ход |
| 16 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 17 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 18 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 19 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 20 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и auto(ivanov, opel, black, 200000).  Термы mersedes и opel не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 21 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000).  Подстановка: Surname = smirnov, \_ = 450000. | Занесение Surname = smirnov в результат. Прямой ход. |
| 22 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы smirnov и ivanov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 23 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)).  Подстановка: Phone = “63173”, City = moscow, \_ = kutuzovskaya, \_ = 52, \_ = 41. | Занесение Phone = “63173” и City = moscow в результат. Прямой ход. |
| 24 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 25 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 26 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 27 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 28 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и auto(ivanov, opel, black, 200000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 29 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 30 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и auto(petrov, porsche, green, 500000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 31 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и auto(smirnov, volkswagen, red, 120000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 32 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042).  Термы smirnov и ivanov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 33 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144).  Подстановка: Bank = russkiy, \_ = “56191332”, \_ = 452144 | Занесение Bank = russkiy в результат. Прямой ход. |
| 34 | Результат: подстановка  Surname = smirnov, City = moscow, Phone = 63173, Bank = russkiy. | Удаление Bank = russkiy из результата. Откат. |
| 35 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242).  Термы smirnov и petrov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 36 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621).  Термы smirnov и petrov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 37 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и getInfoByPhone(Phone, Surname, Brand, Price)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 38 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и getInfoBySurnameAndCity(Surname, City, Street, Bank, Phone)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 39 | Сравниваются contributor(smirnov, Bank, \_, \_). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Удаление Phone = “63173” и City = moscow из результата. Откат. |
| 40 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)).  Термы smirnov и petrov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 41 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы smirnov и ivanov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 42 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и auto(ivanov, opel, black, 200000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 43 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 44 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и auto(petrov, porsche, green, 500000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 45 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и auto(smirnov, volkswagen, red, 120000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 46 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 47 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 48 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 49 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 50 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и getInfoByPhone(Phone, Surname, Brand, Price)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 51 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и getInfoBySurnameAndCity(Surname, City, Street, Bank, Phone)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 52 | Сравниваются phonebook(smirnov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Удаление Surname = smirnov из результата. Откат. |
| 53 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и auto(petrov, porsche, green, 500000).  Термы mersedes и porsche не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 54 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и auto(smirnov, volkswagen, red, 120000).  Термы mersedes и volkswagen не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 55 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 56 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 57 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 58 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 59 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и getInfoByPhone(Phone, Surname, Brand, Price)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 60 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и getInfoBySurnameAndCity(Surname, City, Street, Bank, Phone)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 61 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Вывод количества решений. Конец |

Вопрос: getInfoByBrandAndColour(porsche, white, Surname, City, Phone, Bank).

(В следующих таблицах пропущены промежуточные не унифицируемые термы)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № шага | Сравниваемые термы; результат; подстановка, если есть | Дальнейшие действия: прямой ход или откат (к чему приводит?) |
| 1 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(porsche, white, Surname, City, Phone, Bank). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 2-14 | … | … |
| 15 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(mersedes, yellow, Surname, City, Phone, Bank). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Подстановка: Brand = mersedes, Colour = yellow. | Прямой ход |
| 16 | Сравниваются auto(Surname, porsche, white, \_). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 17-18 | … | … |
| 19 | Сравниваются auto(Surname, porsche, white, \_). и phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 20 | Сравниваются auto(Surname, porsche, white, \_). и auto(ivanov, opel, black, 200000).  Термы porsche и opel не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 21 | Сравниваются auto(Surname, porsche, white, \_). и auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000).  Термы porsche и mersedes не унифицируемы. | Занесение Surname = smirnov в результат. Прямой ход. |
| 22 | Сравниваются auto(Surname, porsche, white, \_). и auto(petrov, porsche, green, 500000).  Термы white и green не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 23 | Сравниваются auto(Surname, porsche, white, \_). и auto(smirnov, volkswagen, red, 120000).  Термы porsche и volkswagen не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 24 | Сравниваются auto(Surname, porsche, white, \_). и contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 25-29 | … | … |
| 30 | Сравниваются auto(Surname, mersedes, yellow, \_). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Вывод количества решений. Конец |

Задание 2

Таблица с примером работы программы с при порядке следования “Телефонный справочник”, “Автомобили”, “Вкладчики банков” приведена в задании 1 для первого вопроса. Пример работы программы при порядке “Автомобиль”, “Вкладчики банков”, “Телефонный справочник”:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № шага | Сравниваемые термы; результат; подстановка, если есть | Дальнейшие действия: прямой ход или откат (к чему приводит?) |
| 1 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 2-14 | … | … |
| 15 | Сравниваются getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Подстановка: Brand = opel, Colour = black. | Прямой ход |
| 16 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и auto(ivanov, opel, black, 200000).  Подстановка: Surname = ivanov, \_ = 200000. | Занесение Surname = ivanov в результат. Прямой ход. |
| 17 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и auto(ivanov, opel, black, 200000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 18-24 | … | … |
| 25 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Подстановка: Phone = “26121”, City = moscow, \_ = baumanskaya, \_ = 14, \_ = 1. | Занесение Phone = “26121”, City = moscow в результат. Прямой ход. |
| 26 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и auto(ivanov, opel, black, 200000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 27-29 | … | … |
| 30 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042).  Подстановка: Bank = narodniy, \_ = “12356123”, \_ = 320042. | Занесение Bank = narodniy в результат. Прямой ход. |
| 31 | Результат: подстановка  Surname = ivanov, City = moscow, Phone = 26121, Bank = narodniy. | Удаление Bank = narodniy из результата. Откат. |
| 32 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144).  Термы ivanov и smirnov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 33 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242).  Термы ivanov и petrov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 34 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621).  Термы ivanov и petrov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 35 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 36-40 | … | … |
| 41 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Удаление Phone = “26121” и City = moscow из результата. Откат. |
| 42 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)).  Термы ivanov и smirnov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 43 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)).  Термы ivanov и petrov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 44 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Подстановка: Phone = “26141”, City = moscow, \_ = baumanskaya, \_ = 14, \_ = 1. | Занесение Phone = “26141”, City = moscow в результат. Прямой ход. |
| 45 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и auto(ivanov, opel, black, 200000).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 46-48 | … | … |
| 49 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042).  Подстановка: Bank = narodniy, \_ = “12356123”, \_ = 320042. | Занесение Bank = narodniy в результат. Прямой ход. |
| 50 | Результат: подстановка  Surname = ivanov, City = moscow, Phone = 26141, Bank = narodniy. | Удаление Bank = narodniy из результата. Откат. |
| 51 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144).  Термы ivanov и smirnov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 52 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242).  Термы ivanov и petrov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 53 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621).  Термы ivanov и petrov не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 54 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 55-59 | … | … |
| 60 | Сравниваются contributor(ivanov, Bank, \_, \_). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Удаление Phone = “26141”, City = moscow из результата. Откат. |
| 61 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и getInfoByPhone(Phone, Surname, Brand, Price)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 62 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и getInfoBySurnameAndCity(Surname, City, Street, Bank, Phone)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 63 | Сравниваются phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Удаление Surname = ivanov из результата. Откат. |
| 64 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000).  Термы opel и mersedes не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 65 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и auto(petrov, porsche, green, 500000).  Термы opel и porsche не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 66 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и auto(smirnov, volkswagen, red, 120000).  Термы opel и volkswagen не унифицируемы. | Переход к следующему предложению. |
| 67 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042).  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Переход к следующему предложению. |
| 68-76 | … | … |
| 77 | Сравниваются auto(Surname, opel, black, \_). и getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank)  Термы не унифицируемы, так как имеют разные функторы. | Вывод количества решений. Конец |

Вывод: Обход осуществляется по всем предложениям. Порядок следования процедур не важен. Объём работ будет всегда одинаков.

Задание 3

Порядок работы алгоритма унификации для случая “Телефонный справочник”, “Автомобили”, “Вкладчики банков”:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| шаг унифи кации | результирующая ячейка | рабочее поле | стек |
| 0 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |
| 1 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |  |
| 2 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)). |
| 3 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)). |  |
| 4 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)). |
| 5 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)). |  |
| 6 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |
| 7 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |  |
| 8 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = auto(ivanov, opel, black, 200000). |
| 9 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = auto(ivanov, opel, black, 200000). |  |
| 10 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000). |
| 11 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000). |  |
| 12 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = auto(petrov, porsche, green, 500000). |
| 13 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = auto(petrov, porsche, green, 500000). |  |
| 14 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = auto(smirnov, volkswagen, red, 120000). |
| 15 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = auto(smirnov, volkswagen, red, 120000). |  |
| 16 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042). |
| 17 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042). |  |
| 18 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144). |
| 19 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144). |  |
| 20 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242). |
| 21 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242). |  |
| 22 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621). |
| 23 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621). |  |
| 24 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = getInfoByPhone(Phone, Surname, Brand, Price) |
| 25 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = getInfoByPhone(Phone, Surname, Brand, Price) |  |
| 26 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = getInfoBySurnameAndCity(Surname, City, Street, Bank, Phone) |
| 27 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = getInfoBySurnameAndCity(Surname, City, Street, Bank, Phone) |  |
| 28 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank) |
| 29 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank) | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |
| 30 |  | Brand=opel | Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |
| 31 | Brand=opel | Color=black | Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |
| 32 | Brand=opel  Color=black | Surname=Surname | City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |
| 33 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname | City=City | Phone=Phone  Bank=Bank |
| 34 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City | Phone=Phone | Bank=Bank |
| 35 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone | Bank=Bank |  |
| 36 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | auto(Surname, opel, black, \_) = phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |
| 37 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | auto(Surname, opel, black, \_) = phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |  |
| 38 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | auto(Surname, opel, black, \_) = phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |
| 39 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | auto(Surname, opel, black, \_) = phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |  |
| 40 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | auto(Surname, opel, black, \_) = phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)). |
| 41 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | auto(Surname, opel, black, \_) = phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)). |  |
| 42 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | auto(Surname, opel, black, \_) = phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)). |
| 43 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | auto(Surname, opel, black, \_) = phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)). |  |
| 44 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | auto(Surname, opel, black, \_) = phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |
| 45 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | auto(Surname, opel, black, \_) = phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |  |
| 46 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | auto(Surname, opel, black, \_) = auto(ivanov, opel, black, 200000). |
| 47 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | auto(Surname, opel, black, \_) = auto(ivanov, opel, black, 200000). | Surname = ivanov  opel = opel  black = black |
| 48 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | Surname = ivanov | opel = opel  black = black |
| 49 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | opel = opel | black = black |
| 50 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | black = black |  |
| 51 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = phonebook(ivanov, “26121”, adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |
| 52 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = phonebook(ivanov, “26121”, adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). | ivanov = ivanov  Phone = “26121”  City = moscow |
| 53 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | ivanov = ivanov | Phone = “26121”  City = moscow |
| 54 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | Phone = “26121” | City = moscow |
| 55 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City=City  Phone = “26121”  Bank=Bank | City = moscow |  |
| 56 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank |  | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |
| 57 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |  |
| 58 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank |  | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)). |
| 59 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = phonebook(smirnov, "63173", adr(moscow, kutuzovskaya, 52, 41)). |  |
| 60 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank |  | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)). |
| 61 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = phonebook(petrov, "55112", adr(saratov, pervaya, 3, 4)). |  |
| 62 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank |  | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |
| 63 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = phonebook(ivanov, "26141", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |  |
| 64 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank |  | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(ivanov, opel, black, 200000). |
| 65 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(ivanov, opel, black, 200000). |  |
| 66 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank |  | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000). |
| 67 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000). |  |
| 68 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank |  | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(petrov, porsche, green, 500000). |
| 69 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(petrov, porsche, green, 500000). |  |
| 70 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank |  | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(smirnov, volkswagen, red, 120000). |
| 71 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(smirnov, volkswagen, red, 120000). |  |
| 72 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank |  | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042). |
| 73 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042). | ivanov = ivanov  Bank = narodniy |
| 74 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank | ivanov = ivanov | Bank = narodniy |
| 75 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov City = moscow  Phone = “26121”  Bank=Bank | Bank = narodniy |  |
| 76 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City = moscow  Phone = “26121”  Bank=narodniy |  |  |
| 77 | Подстановка |  |  |

Ответ: да, то есть унификация прошла успешно. Побочный эффект: построение унификатора – подстановки

Surname = ivanov, City = moscow, Phone = “26121”, Bank = narodniy.

Порядок работы алгоритма унификации для случая “Автомобили”, “Вкладчики банков”, “Телефонный справочник”:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| шаг унифи кации | результирующая ячейка | рабочее поле | стек |
| 0 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |
| 1-27 |  | … | … |
| 28 |  |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank) |
| 29 |  | getInfoByBrandAndColour(opel, black, Surname, City, Phone, Bank) = getInfoByBrandAndColour(Brand, Colour, Surname, City, Phone, Bank) | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |
| 30 |  | Brand=opel | Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |
| 31 | Brand=opel | Color=black | Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |
| 32 | Brand=opel  Color=black | Surname=Surname | City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |
| 33 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname | City=City | Phone=Phone  Bank=Bank |
| 34 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City | Phone=Phone | Bank=Bank |
| 35 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone | Bank=Bank |  |
| 36 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | auto(Surname, opel, black, \_) = auto(ivanov, opel, black, 200000). |
| 37 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | auto(Surname, opel, black, \_) = auto(ivanov, opel, black, 200000). | Surname = ivanov  opel = opel  black = black |
| 38 | Brand=opel  Color=black  Surname=Surname  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | Surname = ivanov | opel = opel  black = black |
| 39 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | opel = opel | black = black |
| 40 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | black = black |  |
| 41 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = auto(ivanov, opel, black, 200000). |
| 42 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = auto(ivanov, opel, black, 200000). |  |
| 43 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000). |
| 44 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000). |  |
| 45 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = auto(petrov, porsche, green, 500000). |
| 46 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = auto(petrov, porsche, green, 500000). |  |
| 47 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = auto(smirnov, volkswagen, red, 120000). |
| 48 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = auto(smirnov, volkswagen, red, 120000). |  |
| 49 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042). |
| 50 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042). |  |
| 51 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144). |
| 52 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = contributor(smirnov, russkiy, "56191332", 452144). |  |
| 53 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242). |
| 54 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = contributor(petrov, perviy, "15126522", 521242). |  |
| 55 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621). |
| 56 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = contributor(petrov, russkiy, "42125312", 523621). |  |
| 57 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank |  | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). |
| 58 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | phonebook(ivanov, Phone, adr(City, \_, \_, \_)) = phonebook(ivanov, "26121", adr(moscow, baumanskaya, 14, 1)). | ivanov = ivanov  Phone = “26121”  City = moscow |
| 59 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | ivanov = ivanov | Phone = “26121”  City = moscow |
| 60 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | Phone = “26121” | City = moscow |
| 61 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=City  Phone=Phone  Bank=Bank | City = moscow |  |
| 62 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=moscow  Phone=Phone  Bank=Bank |  | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(ivanov, opel, black, 200000). |
| 63 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=moscow  Phone=Phone  Bank=Bank | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(ivanov, opel, black, 200000). |  |
| 64 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=moscow  Phone=Phone  Bank=Bank |  | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000). |
| 65 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=moscow  Phone=Phone  Bank=Bank | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(smirnov, mersedes, yellow, 450000). |  |
| 66 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=moscow  Phone=Phone  Bank=Bank |  | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(petrov, porsche, green, 500000). |
| 67 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=moscow  Phone=Phone  Bank=Bank | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(petrov, porsche, green, 500000). |  |
| 68 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=moscow  Phone=Phone  Bank=Bank |  | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(smirnov, volkswagen, red, 120000). |
| 69 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=moscow  Phone=Phone  Bank=Bank | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = auto(smirnov, volkswagen, red, 120000). |  |
| 70 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=moscow  Phone=Phone  Bank=Bank |  | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042). |
| 71 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=moscow  Phone=Phone  Bank=Bank | contributor(ivanov, Bank, \_, \_) = contributor(ivanov, narodniy, "12356123", 320042). | ivanov = ivanov  Bank = narodniy |
| 72 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=moscow  Phone=Phone  Bank=Bank | ivanov = ivanov | Bank = narodniy |
| 73 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=moscow  Phone=Phone  Bank=Bank | Bank = narodniy |  |
| 74 | Brand=opel  Color=black  Surname = ivanov  City=moscow  Phone=Phone  Bank = narodniy |  |  |
| 75 | Подстановка |  |  |

Ответ: да, то есть унификация прошла успешно. Побочный эффект: построение унификатора – подстановки

Surname = ivanov, City = moscow, Phone = “26121”, Bank = narodniy.