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 Работа программы на Prolog

Студент: Луговой Д.М.

Группа: ИУ7-61Б

Преподаватель: Толпинская Н.Б.

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?

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.

Текст программы

```
domains
      name, phone, city, street, color, brand, money, bank, account =
      house, apartment = integer.
      addr = address(city, street, house, apartment).
 predicates
      phonebook (name, phone, addr).
      car(name, brand, color, money).
      depositor(name, bank, account, money).
      find_name_brand_money(phone, name, brand, money).
10
      find_street_bank_phone(name, city, street, bank, phone).
11
      find_name_city_phone_bank(brand, color, name, city, phone, bank).
12
13
  clauses
      find_name_brand_money(Phone, Name, Brand, Money): - phonebook(Name,
15
         Phone, _), car(Name, Brand, _, Money).
      find_street_bank_phone(Name, City, Street, Bank, Phone) :-
16
         phonebook(Name, Phone, address(City, Street, _, _)),
         depositor(Name, Bank, _, _).
      find_name_city_phone_bank(Brand, Color, Name, City, Phone, Bank) :-
17
         car(Name, Brand, Color, _), phonebook(Name, Phone, address(City,
         _, _, _)), depositor(Name, Bank, _, _).
18
      phonebook("Ivanov", "79836457823", address("Moscow", "Tverskaya", 4,
19
      phonebook("Sidorov", "79285920831", address("Tver", "Orlova", 17,
20
         22)).
      phonebook("Petrov", "79256239576", address("St-Petersburg",
^{21}
         "Leninskaya", 19, 26)).
      phonebook("Sidorov", "79278456344", address("Moscow", "Puskinskaya",
22
         2, 34)).
      car("Ivanov", "Audi", "Blue", "3000000").
      car("Petrov", "BMW", "Black", "3500000").
25
      car("Sidorov", "BMW", "Red", "2000000").
26
      car("Petrov", "Audi", "Blue", "3000000").
27
28
      depositor("Sidorov", "Sberbank", "1238123127", "5000000").
29
      depositor("Ivanov", "Tinkoff", "5872874928", "300000").
30
      depositor("Sidorov", "VTB", "123123213", "2000000").
31
      depositor("Petrov", "Sberbank", "123213213", "3000000").
```

Предикат find_name_brand_money(phone, name, brand, money) обеспечива-

ет возможность поиска имени, марки автомобиля и его стоимости по номеру телефона, предикат $find_street_bank_phone(name, city, street, bank, phone)$ обеспечивает возможность найти улицу проживания, банк и номер телефона по имени и городу, предикат $find_name_city_phone_bank(brand, color, name, city, phone, bank)$ обеспечивает возможность поиска фамилии, города, телефона и банков по марке и цвету автомобиля.

Задание 1 Примеры работы:

goal	Результат
find_name_city_phone_bank("Audi",	Name=Ivanov, City=Moscow,
"Blue", Name, City, Phone, Bank).	Phone=79836457823, Bank=Tinkoff
	Name=Petrov, City=St-Petersburg,
	Phone=79256239576, Bank=Sberbank
	2 Solutions
find_name_city_phone_bank("BMW",	Name=Petrov, City=St-Petersburg,
"Black", Name, City, Phone, Bank).	Phone=79256239576, Bank=Sberbank
	1 Solution
find_name_city_phone_bank("BMW",	No Solution
"White", Name, City, Phone, Bank).	

Порядок формирования результата для 1-го вопроса:

№ шага	Сравниваемые термы; результат;	Дальнейшие действия: прямой ход или
	подстановка, если есть	откат (к чему приводит?)
1	Сравниваются	Термы не унифицируемы, переход к
	find_name_city_phone_bank("Audi",	следующему предложению
	"Blue", Name, City, Phone, Bank) и	
	$find_name_brand_money(Phone,$	
	Name, Brand, Money), они имеют	
	разные функторы	
2	Сравниваются	Термы не унифицируемы, переход к
	find_name_city_phone_bank("Audi",	следующему предложению
	"Blue", Name, City, Phone, Bank) и	
	find_street_bank_phone(Name, City,	
	Street, Bank, Phone), они имеют	
	разные функторы	
3	Сравниваются	Прямой ход
	find_name_city_phone_bank("Audi",	
	"Blue", Name, City, Phone, Bank) и	
	find_name_city_phone_bank(Brand,	
	Color, Name, City, Phone, Bank),	
	подстановка - {Brand="Audi",	
	Color="Blue"}	

4	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue",	Термы не унифицируемы, переход к
4	_) и find_name_brand_money(Phone,	
	Name, Brand, Money), они имеют разные	следующему предложению
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
F	функторы	T
5	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue",	Термы не унифицируемы, переход к
	_) u find_street_bank_phone(Name,	следующему предложению
	City, Street, Bank, Phone), они имеют	
	разные функторы	
6	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue",	Термы не унифицируемы, переход к
	_) и	следующему предложению
	find_name_city_phone_bank(Brand,	
	Color, Name, City, Phone, Bank), они	
	имеют разные функторы	
7	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue",	Термы не унифицируемы, переход к
	_) и phonebook("Ivanov", "79836457823",	следующему предложению
	address("Moscow", "Tverskaya", 4, 112)),	
	они имеют разные функторы	
8	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue",	Термы не унифицируемы, переход к
	_) и phonebook("Sidorov",	следующему предложению
	"79285920831", address("Tver", "Orlova",	-
	17, 22)), они имеют разные функторы	
9	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue",	Термы не унифицируемы, переход к
	_) и phonebook("Petrov", "79256239576",	следующему предложению
	address("St-Petersburg", "Leninskaya", 19,	
	26)), они имеют разные функторы	
10	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue",	Термы не унифицируемы, переход к
) и phonebook("Sidorov", "79278456344",	следующему предложению
	address("Moscow", "Puskinskaya", 2, 34)),	
	они имеют разные функторы	
11	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue",	Занесение Name="Ivanov" в
	_) и car("Ivanov", "Audi", "Blue",	результирующую ячейку, прямой ход
	"3000000"), подстановка -	результирующую и теппу, примен под
	{Name="Ivanov", _="3000000"}	
12	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Термы не унифицируемы, переход к
12	Phone, address(City, _, _, _)) и	следующему предложению
	find_name_brand_money(Phone, Name,	олодующому продложению
	Brand, Money), они имеют разные	
	функторы	
13	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Термы не унифицируемы, переход к
10	Phone, address(City, _, _, _)) и	следующему предложению
	find_street_bank_phone(Name, City,	олодующему предложению
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Street, Bank, Phone), они имеют разные	
1.4	функторы	T1
14	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Phone, address(City, _, _, _)) и	следующему предложению
	find_name_city_phone_bank(Brand,	
	Color, Name, City, Phone, Bank), они	
	имеют разные функторы	

15	Сравниваются phonebook("Ivanov", Phone, address(City, _ , _ , _)) и phonebook("Ivanov", "79836457823", address("Moscow", "Tverskaya", 4, 112)),	Занесение Phone="79836457823", City="Moscow" в результирующую ячейку, прямой ход
	Tverskaya (4, 112)), подстановка {Phone="79836457823", City="Moscow", _="Tverskaya", _=4,	
16	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank, ,) и find_name_brand_money(Phone, Name, Brand, Money), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
17	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank, _, _) и find_street_bank_phone(Name, City, Street, Bank, Phone), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
18	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank, _, _) и find_name_city_phone_bank(Brand, Color, Name, City, Phone, Bank), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
19	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank, _, _) и phonebook("Ivanov", "79836457823", address("Moscow", "Tverskaya", 4, 112)), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
20	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank, _, _) и phonebook("Sidorov", "79285920831", address("Tver", "Orlova", 17, 22)), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
21	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank, ,) и phonebook("Petrov", "79256239576", address("St-Petersburg", "Leninskaya", 19, 26)), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
22	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank, _, _) и phonebook("Sidorov", "79278456344", address("Moscow", "Puskinskaya", 2, 34)), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
23	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank, _, _) и car("Ivanov", "Audi", "Blue", "3000000"), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
24	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank, _, _) и car("Petrov", "BMW", "Black", "3500000"), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
25	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank, _, _) и car("Sidorov", "BMW", "Red", "2000000"), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению

26	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank,	Термы не унифицируемы, переход к
20	- ,	
	_, _) и car("Petrov", "Audi", "Blue", "3000000"), они имеют разные функторы	следующему предложению
27	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank,	Таруил на учифичируали, парауал и
21		Термы не унифицируемы, переход к
	_, _) и depositor("Sidorov", "Sberbank", "1238123127", "5000000"), термы	следующему предложению
20	"Ivanov"и "Sidorov"не унифицируемы	D 1 H/FD: 1 (CH
28	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank,	Занесение Bank="Tinkoff" в
	_, _) и depositor("Ivanov", "Tinkoff",	результирующую ячейку, прямой ход
	"5872874928", "300000"), подстановка	
	{Bank="Tinkoff", _="5872874928",	
	_="300000"}	
29	Результат: подстановка{ Name="Ivanov",	Откат, удаление Bank="Tinkoff"из
	City="Moscow", Phone="79836457823",	результирующей ячейки
	Bank="Tinkoff"}	
30	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank,	Термы не унифицируемы, переход к
	_, _) и depositor("Sidorov", "VTB",	следующему предложению
	"123123213", "2000000"), термы	
	"Ivanov"и "Sidorov"не унифицируемы	
31	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank,	Термы не унифицируемы, откат,
	_, _) и depositor("Petrov", "Sberbank",	удаление Phone="79836457823",
	"123213213", "3000000"), , термы	City="Moscow" из результирующей
	"Ivanov"и "Petrov"не унифицируемы	ячейки
32	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Phone, address(City, _, _, _)) и	следующему предложению
	phonebook("Sidorov", "79285920831",	
	address("Tver", "Orlova", 17, 22)), термы	
	"Ivanov"и "Sidorov"не унифицируемы	
33	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Phone, address(City, _, _, _)) и	следующему предложению
	phonebook("Petrov", "79256239576",	
	address("St-Petersburg", "Leninskaya", 19,	
	26)), термы "Ivanov"и "Petrov"не	
	унифицируемы	
34	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Phone, address(City, _, _, _)) и	следующему предложению
	phonebook("Sidorov", "79278456344",	
	address("Moscow", "Puskinskaya", 2, 34)),	
	термы "Ivanov"и "Sidorov"не	
	унифицируемы	
35	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Phone, address(City, _, _, _)) и	следующему предложению
	car("Ivanov", "Audi", "Blue", "3000000"),	1 U 1 1
	они имеют разные функторы	
36	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Phone, address(City, _, _, _)) и	следующему предложению
	car("Petrov", "BMW", "Black",	ריז ע ר שרי
	"3500000"), они имеют разные функторы	

37	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Phone, address(City, _, _, _)) и	следующему предложению
	car("Sidorov", "BMW", "Red",	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
	"2000000"), они имеют разные функторы	
38	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Phone, address(City, _, _, _)) и	следующему предложению
	car("Petrov", "Audi", "Blue", "3000000"),	
	они имеют разные функторы	
39	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Phone, address(City, _, _, _)) и	следующему предложению
	depositor("Sidorov", "Sberbank",	
	"1238123127", "5000000"), они имеют	
	разные функторы	
40	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Phone, address(City, _, _, _)) и	следующему предложению
	depositor("Ivanov", "Tinkoff",	ריז ע ר טרי
	"5872874928", "300000"), они имеют	
	разные функторы	
41	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Phone, address(City, _, _, _)) и	следующему предложению
	depositor("Sidorov", "VTB", "123123213",	
	"2000000"), они имеют разные функторы	
42	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Откат, удаление Name="Ivanov"из
	Phone, address(City, _, _, _)) и	результирующей ячейки
	depositor("Petrov", "Sberbank",	
	"123213213", "3000000"), они имеют	
	разные функторы	
43		Термы не унифицируемы, переход к
		следующему предложению
	"3500000"), термы "Audi"и "ВМW"не	
	унифицируемы	
44	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue",	Термы не унифицируемы, переход к
	_) и car("Sidorov", "BMW", "Red",	следующему предложению
	"2000000"), термы "Audi"и "BMW"не	- -
	унифицируемы	
	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue",	Занесение Name="Petrov"в
45	_) и car("Petrov", "Audi", "Blue",	результирующую ячейку, прямой ход
45		- · · · -
45	"3000000"), подстановка -	
45		
45	"3000000"), подстановка -	Термы не унифицируемы, переход к
	"3000000"), подстановка - {Name="Petrov", _="3000000"}	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
	"3000000"), подстановка - {Name="Petrov", _="3000000"} Сравниваются phonebook("Petrov",	
	"3000000"), подстановка - {Name="Petrov", _="3000000"} Сравниваются phonebook("Petrov", Phone, address(City, _, _, _, _)) и	
	Сравниваются саг(Name, "Audi", "Blue", _) и саг("Petrov", "BMW", "Black", "3500000"), термы "Audi"и "BMW"не унифицируемы Сравниваются саг(Name, "Audi", "Blue", _) и саг("Sidorov", "BMW", "Red", "2000000"), термы "Audi"и "BMW"не унифицируемы Сравниваются саг(Name, "Audi", "Blue",	следующему предложению Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению Занесение Name="Petrov"в

47	Сравниваются phonebook("Petrov", Phone, address(City, _ , _ , _)) и find_street_bank_phone(Name, City,	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
48	Street, Bank, Phone), они имеют разные функторы	Tonyu ya washanan ya nanaya ya
40	Сравниваются phonebook("Petrov", Phone, address(City, _ , _ , _)) и find_name_city_phone_bank(Brand, Color, Name, City, Phone, Bank), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
49	Сравниваются phonebook("Petrov", Phone, address(City,,,)) и phonebook("Ivanov", "79836457823", address("Moscow", "Tverskaya", 4, 112)), термы "Petrov" и "Ivanov" не унифицируемы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
50	Сравниваются phonebook("Petrov", Phone, address(City,,,)) и phonebook("Sidorov", "79285920831", address("Tver", "Orlova", 17, 22)), термы "Petrov" и "Sidorov" не унифицируемы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
51	Сравниваются phonebook ("Petrov",	Занесение Phone="79256239576", City="St-Petersburg" в результирующую ячейку, прямой ход
52	Сравниваются depositor("Petrov", Bank, _, _) и find_name_brand_money(Phone, Name, Brand, Money), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
53	Сравниваются depositor("Petrov", Bank, _, _) и find_street_bank_phone(Name, City, Street, Bank, Phone), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
54	Сравниваются depositor("Petrov", Bank, _, _) и find_name_city_phone_bank(Brand, Color, Name, City, Phone, Bank), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
55	Сравниваются depositor("Petrov", Bank, _, _) и phonebook("Ivanov", "79836457823", address("Moscow", "Tverskaya", 4, 112)), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению

56	Сравниваются depositor("Petrov", Bank,	Термы не унифицируемы, переход к
50	_, _) и phonebook("Sidorov",	следующему предложению
	"79285920831", address("Tver", "Orlova",	следующему предложению
	17, 22)), они имеют разные функторы	
E 7	. ,,,	Tanara wa wanakamana wa manaza w
57	Сравниваются depositor("Petrov", Bank,	Термы не унифицируемы, переход к
	_, _) u phonebook("Petrov",	следующему предложению
	"79256239576", address("St-Petersburg",	
	"Leninskaya", 19, 26)), они имеют разные	
	функторы	
58	Сравниваются depositor("Petrov", Bank,	Термы не унифицируемы, переход к
	_, _) и phonebook("Sidorov",	следующему предложению
	"79278456344", address("Moscow",	
	"Puskinskaya", 2, 34)), они имеют разные	
	функторы	
59	Сравниваются depositor("Petrov", Bank,	Термы не унифицируемы, переход к
	_, _) и car("Ivanov", "Audi", "Blue",	следующему предложению
	"3000000"), они имеют разные функторы	
60	Сравниваются depositor("Petrov", Bank,	Термы не унифицируемы, переход к
	_, _) u car("Petrov", "BMW", "Black",	следующему предложению
	"3500000"), они имеют разные функторы	следующему предложению
<i>C</i> 1		Tonico vo vivi himino von monova v
61	Сравниваются depositor("Petrov", Bank,	Термы не унифицируемы, переход к
	,) и car("Sidorov", "BMW", "Red",	следующему предложению
	"2000000"), они имеют разные функторы	
62	Сравниваются depositor("Petrov", Bank,	Термы не унифицируемы, переход к
	_, _) и car("Petrov", "Audi", "Blue",	следующему предложению
	"3000000"), они имеют разные функторы	
63	Сравниваются depositor("Petrov", Bank,	Термы не унифицируемы, переход к
	_, _) и depositor("Sidorov", "Sberbank",	следующему предложению
	"1238123127", "5000000"), термы	
	"Petrov" и "Sidorov" не унифицируемы	
64	Сравниваются depositor("Petrov", Bank,	Термы не унифицируемы, переход к
	_, _) и depositor("Ivanov", "Tinkoff",	следующему предложению
	"5872874928", "300000"), термы "Petrov"	
	и "Ivanov" не унифицируемы	
65	Сравниваются depositor("Petrov", Bank,	Термы не унифицируемы, переход к
	_, _) и depositor("Sidorov", "VTB",	следующему предложению
		следующему предложению
	и "Sidorov" не унифицируемы	
C C		Davidania Dank "Charbank" n
66	Сравниваются depositor("Petrov", Bank,	Занесение Bank="Sberbank" в
	_, _) u depositor("Petrov", "Sberbank",	результирующую ячейку
	"123213213", "3000000"), подстановка -	
	{Bank="Sberbank", _="123213213",	
	_="3000000"}	
67	Результат: подстановка {Name="Petrov",	Откат, удаление из результирующей
	City="St-Petersburg",	ячейки Bank="Sberbank", City=
	Phone="79256239576",	St-Petersburg", Phone="79256239576"
	$Bank = "Sberbank" \}$	

68	Сравниваются phonebook("Petrov", Phone, address(City, _ , _ , _)) и phonebook("Sidorov", "79278456344", address("Moscow", "Puskinskaya", 2, 34)), термы "Petrov" и "Sidorov" не унифицируемы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
69	Сравниваются phonebook("Petrov",	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
70	Сравниваются phonebook("Petrov", Phone, address(City, _, _, _)) и car("Petrov", "BMW", "Black", "3500000"), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
71	Сравниваются phonebook("Petrov", Phone, address(City, _ , _ , _)) и car("Sidorov", "BMW", "Red", "2000000"), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
72	Сравниваются phonebook("Petrov", Phone, address(City, _, _, _)) и car("Petrov", "Audi", "Blue", "3000000"), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
73	Сравниваются phonebook("Petrov", Phone, address(City, _, _, _)) и depositor("Sidorov", "Sberbank", "1238123127", "5000000"), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
74	Сравниваются phonebook("Petrov", Phone, address(City, _ , _ , _)) и depositor("Ivanov", "Tinkoff", "5872874928", "300000"), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
75	Сравниваются phonebook("Petrov",	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
76	Сравниваются phonebook("Petrov", Phone, address(City, _ , _ , _)) и depositor("Petrov", "Sberbank", "123213213", "3000000"), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, откат, удаление Name="Petrov" из результирующей ячейки
77	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue", _) и depositor("Sidorov", "Sberbank", "1238123127", "5000000"), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению

78	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue",	Термы не унифицируемы, переход к
	_) и depositor("Ivanov", "Tinkoff",	следующему предложению
	"5872874928", "300000"), они имеют	
	разные функторы	
79	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue",	Термы не унифицируемы, переход к
	_) и depositor("Sidorov", "VTB",	следующему предложению
	"123123213", "2000000"), они имеют	
	разные функторы	
80	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue",	Термы не унифицируемы, конец вывода
	_) и depositor("Petrov", "Sberbank",	
	"123213213", "3000000"), они имеют	
	разные функторы	

Для последующих таблиц для краткости шаги со сравнением термов с несовпадающими функторами будут заменены . . .

Порядок формирования результата для 2-го вопроса:

№ шага	Сравниваемые термы; результат;	Дальнейшие действия: прямой ход или
	подстановка, если есть	откат (к чему приводит?)
1 - 2	•••	Термы не унифицируемы, переход к
		следующему предложению
3	Сравниваются	Прямой ход
	find_name_city_phone_bank("BMW",	
	"Black", Name, City, Phone, Bank) и	
	find_name_city_phone_bank(Brand,	
	Color, Name, City, Phone, Bank),	
	подстановка - {Brand="BMW",	
	$Color="Black"\}$	
4 - 10	•••	Термы не унифицируемы, переход к
		следующему предложению
11	Сравниваются car(Name, "BMW",	Термы не унифицируемы, переход к
	"Black", _) и саг("Ivanov", "Audi",	следующему предложению
	"Blue", "3000000"), термы "BMW" и	
	"Audi" не унифицируемы	
12	Сравниваются car(Name, "BMW",	Занесение Name="Petrov" в
	"Black", _) и car("Petrov", "BMW",	результирующую ячейку, прямой ход
	"Black", "3500000"), подстановка	
	$\{\text{Name"Petrov"}, _="3500000"\}$	
13 - 15	•••	Термы не унифицируемы, переход к
		следующему предложению
16	Сравниваются phonebook("Petrov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Phone, address(City, _, _, _)) и	следующему предложению
	phonebook("Ivanov", "79836457823",	
	address("Moscow", "Tverskaya", 4,	
	112)), термы "Petrov" и "Ivanov" не	
	унифицируемы	

17	Character and handback ("Datney"	Tanana
17	Сравниваются phonebook("Petrov", Phone, address(City, _ , _ , _)) и phonebook("Sidorov", "79285920831",	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
	address("Tver", "Orlova", 17, 22)),	
	термы "Petrov" и "Sidorov" не	
	унифицируемы	
18	Сравниваются phonebook("Petrov",	Занесение Phone="79256239576",
	Phone, address(City, $_$, $_$, $_$)) и	City="St-Petersburg" в
	phonebook("Petrov", "79256239576",	результирующую ячейку, прямой ход
	address("St-Petersburg", "Leninskaya",	
	19, 26)), подстановка -	
	{Phone="79256239576",	
	City="St-Petersburg", _="Leninskaya",	
19 - 29	<u>_</u> =19, <u>_</u> =26)}	Термы не унифицируемы, переход к
19 - 29		следующему предложению
30	Сравниваются depositor("Petrov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Bank, _, _) и depositor("Sidorov",	следующему предложению
	"Sberbank", "1238123127", "5000000"),	
	термы "Petrov" и "Sidorov" не	
	унифицируемы	
31	Сравниваются depositor("Petrov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Bank, _, _) и depositor("Ivanov",	следующему предложению
	"Tinkoff", "5872874928", "300000"),	
	термы "Petrov" и "Ivanov" не	
20	унифицируемы	T 1
32	Сравниваются depositor("Petrov", Bank, _, _) и depositor("Sidorov",	Термы не унифицируемы, переход к
	"VTB", "123123213", "2000000"),	следующему предложению
	термы "Petrov" и "Sidorov" не	
	унифицируемы	
33	Сравниваются depositor("Petrov",	Занесение Bank="Sberbank" в
	Bank, _, _) и depositor("Petrov",	результирующую ячейку
	"Sberbank", "123213213", "3000000"),	
	подстановка - {Bank="Sberbank",	
	_="123213213", _="3000000"}	
34	Результат: подстановка	Откат, удаление из результирующей
	{Name="Petrov",	ячейки Bank="Sberbank", City=
	City="St-Petersburg",	St-Petersburg", Phone="79256239576"
	Phone="79256239576", Bank="Sberbank"}	
35 - 42	Dank— Sperbank }	Термы не унифицируемы, переход к
JU - 44		следующему предложению
43	Сравниваются phonebook("Petrov",	Термы не унифицируемы, откат,
	Phone, address(City, _, _, _)) и	удаление Name="Petrov"из
	depositor("Petrov", "Sberbank",	результирующей ячейки
	"123213213", "3000000"), они имеют	
	разные функторы	

44 - 49	•••	Термы не унифицируемы, переход к
		следующему предложению
50	Сравниваются car(Name, "BMW",	Термы не унифицируемы, конец
	"Black", _) и depositor("Petrov",	вывода
	"Sberbank", "123213213", "3000000"),	
	они имеют разные функторы	

Порядок формирования результата для 3-го вопроса:

№ шага	Сравниваемые термы; результат;	Дальнейшие действия: прямой ход или
	подстановка, если есть	откат (к чему приводит?)
1 - 2	•••	Термы не унифицируемы, переход к
		следующему предложению
3	Сравниваются	Прямой ход
	find_name_city_phone_bank("BMW",	
	"White", Name, City, Phone, Bank) и	
	$find_name_city_phone_bank(Brand,$	
	Color, Name, City, Phone, Bank),	
	подстановка - {Brand="BMW",	
	$Color = "White" \}$	
4 - 10	•••	Термы не унифицируемы, переход к
		следующему предложению
11	Сравниваются car(Name, "BMW",	Термы не унифицируемы, переход к
	"White", _) и car("Ivanov", "Audi",	следующему предложению
	"Blue", "3000000"), термы "BMW" и	
	"Audi" не унифицируемы	
12	Сравниваются car(Name, "BMW",	Термы не унифицируемы, переход к
	"White", _) и саг("Petrov", "ВМW",	следующему предложению
	"Black", "3500000"), термы "White" и	
	"Black" не унифицируемы	
13	Сравниваются car(Name, "BMW",	Термы не унифицируемы, переход к
	"White", _) и car("Sidorov", "BMW",	следующему предложению
	"Red", "2000000"), термы "White" и	
	"Red" не унифицируемы	
14	Сравниваются car(Name, "BMW",	Термы не унифицируемы, переход к
	"White", _) и car("Petrov", "Audi",	следующему предложению
	"Blue", "3000000"), термы "ВМW" и	
	"Audi" не унифицируемы	
15 - 17	•••	Термы не унифицируемы, переход к
		следующему предложению
18	Сравниваются car(Name, "BMW",	Термы не унифицируемы, конец
	"White", _) и depositor("Petrov",	вывода
	"Sberbank", "123213213", "3000000"),	
	они имеют разные функторы	

Задание 2

Таблица с примером работы системы при порядке «Телефонный справочник», «Автомобили», «Вкладчики банков» приведена в задании 1, пункте 1.

Пример работы системы при порядке «Автомобили», «Вкладчики банков», «Телефонный справочник»:

№ шага	Сравниваемые термы; результат;	Дальнейшие действия: прямой ход или
	подстановка, если есть	откат (к чему приводит?)
1 - 2		Термы не унифицируемы, переход к
		следующему предложению
3	Сравниваются	Прямой ход
	$find_name_city_phone_bank("Audi",$	
	"Blue", Name, City, Phone, Bank) и	
	$find_name_city_phone_bank(Brand,$	
	Color, Name, City, Phone, Bank),	
	подстановка - {Brand="BMW",	
	$\operatorname{Color}=$ "Black" $\}$	
4 - 6	•••	Термы не унифицируемы, переход к
		следующему предложению
7	Сравниваются car(Name, "Audi",	Занесение Name="Ivanov" в
	"Blue", _) и car("Ivanov", "Audi",	результирующую ячейку, прямой ход
	"Blue", "3000000"), подстановка -	
	${\text{Name}=\text{"Ivanov", }_=\text{"}3000000\text{"}}$	
8 - 18	•••	Термы не унифицируемы, переход к
		следующему предложению
19	Сравниваются phonebook("Ivanov",	Занесение Phone="79836457823",
	Phone, address(City, $_$, $_$, $_$)) и	City="Moscow" в результирующую
	phonebook("Ivanov", "79836457823",	ячейку, прямой ход
	address("Moscow", "Tverskaya", 4,	
	112)), подстановка	
	{Phone="79836457823",	
	City="Moscow", _="Tverskaya", _=4,	
20.20	_=112}	
20 - 26	•••	Термы не унифицируемы, переход к
2=	G 1 1 1 (HT H	следующему предложению
27	Сравниваются depositor("Ivanov",	Термы не унифицируемы, переход к
	Bank, _, _) u depositor("Sidorov",	следующему предложению
	"Sberbank", "1238123127", "5000000"),	
	термы "Ivanov"и "Sidorov"не	
00	унифицируемы	ם דו וותי דעיוו
28	Сравниваются depositor("Ivanov",	Занесение Bank="Tinkoff" в
	Bank,,) u depositor("Ivanov",	результирующую ячейку, прямой ход
	"Tinkoff", "5872874928", "300000"),	
	подстановка {Bank="Tinkoff",	
	$\underline{} = "5872874928", \ \underline{} = "300000" $	

29	Результат: подстановка { Name="Ivanov", City="Moscow", Phone="79836457823", Bank="Tinkoff"}	Откат, удаление Bank="Tinkoff"из результирующей ячейки
30	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank, _ , _) и depositor("Sidorov", "VTB", "123123213", "2000000"), термы "Ivanov"и "Sidorov"не унифицируемы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
31	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank, _, _) и depositor("Petrov", "Sberbank", "123213213", "3000000"), , термы "Ivanov"и "Petrov"не унифицируемы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
32 - 34		Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
35	Сравниваются depositor("Ivanov", Bank, _ , _) и phonebook("Sidorov", "79278456344", address("Moscow", "Puskinskaya", 2, 34)), они имеют разные функторы	Термы не унифицируемы, откат, удаление Phone="79836457823", City="Moscow" из результирующей ячейки
36	Сравниваются phonebook("Ivanov", Phone, address(City, _, _, _)) и phonebook("Sidorov", "79285920831", address("Tver", "Orlova", 17, 22)), термы "Ivanov"и "Sidorov"не унифицируемы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
37	Сравниваются phonebook("Ivanov", Phone, address(City, _, _, _)) и phonebook("Petrov", "79256239576", address("St-Petersburg", "Leninskaya", 19, 26)), термы "Ivanov"и "Petrov"не унифицируемы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
38	Сравниваются phonebook("Ivanov", Phone, address(City, _ , _ , _)) и phonebook("Sidorov", "79278456344", address("Moscow", "Puskinskaya", 2, 34)), термы "Ivanov"и "Sidorov"не унифицируемы	Термы не унифицируемы, откат, удаление Name="Ivanov"из результирующей ячейки
39	Сравниваются саг(Name, "Audi", "Blue", _) и саг("Petrov", "BMW", "Black", "3500000"), термы "Audi"и "BMW"не унифицируемы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
40	Сравниваются car(Name, "Audi", "Blue", _) и car("Sidorov", "BMW", "Red", "2000000"), термы "Audi"и "BMW"не унифицируемы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению

41	Сравниваются car(Name, "Audi",	Занесение Name="Petrov"в
	"Blue", _) и car("Petrov", "Audi", "Blue", "3000000"), подстановка - {Name="Petrov", _="3000000"}	результирующую ячейку, прямой ход
42 - 52		Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
53	Сравниваются phonebook ("Petrov", Phone, address (City, _, _, _)) и phonebook ("Ivanov", "79836457823", address ("Moscow", "Tverskaya", 4, 112)), термы "Petrov" и "Ivanov" не унифицируемы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
54	Сравниваются phonebook("Petrov", Phone, address(City, _, _, _,)) и phonebook("Sidorov", "79285920831", address("Tver", "Orlova", 17, 22)), термы "Petrov" и "Sidorov" не унифицируемы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
55	Сравниваются phonebook ("Petrov", Phone, address (City, _, _, _)) и phonebook ("Petrov", "79256239576", address ("St-Petersburg", "Leninskaya",	Занесение Phone="79256239576", City="St-Petersburg" в результирующую ячейку, прямой ход
56 - 62		Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
63	Сравниваются depositor("Petrov", Bank, _, _) и depositor("Sidorov", "Sberbank", "1238123127", "5000000"), термы "Petrov" и "Sidorov" не унифицируемы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
64	Сравниваются depositor("Petrov", Bank, _, _) и depositor("Ivanov", "Tinkoff", "5872874928", "300000"), термы "Petrov" и "Ivanov" не унифицируемы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
65	Сравниваются depositor("Petrov", Bank, _, _) и depositor("Sidorov", "VTB", "123123213", "2000000"), термы "Petrov" и "Sidorov" не унифицируемы	Термы не унифицируемы, переход к следующему предложению
66	Сравниваются depositor("Petrov", Вапк, _, _) и depositor("Petrov", "Sberbank", "123213213", "3000000"), подстановка - {Bank="Sberbank", _="123213213", _="3000000"}	Занесение Bank="Sberbank" в результирующую ячейку

67	Результат: подстановка	Откат, удаление из результирующей
	${ m Name}="{ m Petrov}",$	ячейки Bank="Sberbank"
	City="St-Petersburg",	
	Phone="79256239576",	
	Bank="Sberbank"}	
68 - 70	•••	Термы не унифицируемы, переход к
		следующему предложению
71	Сравниваются depositor("Petrov",	Термы не унифицируемы, откат,
	Bank, _, _) и phonebook("Sidorov",	удаление City="St-Petersburg",
	" 79278456344 ", address(" $Moscow$ ",	Phone="79256239576" из
	"Puskinskaya", 2, 34)), они имеют	результирующей ячейки
	разные функторы	
72	Сравниваются phonebook("Petrov",	Откат, удаление Name="Petrov" из
	Phone, address(City, $_$, $_$, $_$)) и	результирующей ячейки
	phonebook ("Sidorov", "79278456344",	
	address("Moscow", "Puskinskaya", 2,	
	34)), термы "Petrov" и "Sidorov" не	
	унифицируемы	
72 - 79	•••	Термы не унифицируемы, переход к
		следующему предложению
80	Сравниваются car(Name, "Audi",	Термы не унифицируемы, конец
	"Blue", _) и phonebook("Sidorov",	вывода
	" 79278456344 ", address(" $Moscow$ ",	
	"Puskinskaya", 2, 34)), они имеют	
	разные функторы	

Как видно из приведенных примеров, при отсутствии оптимизации, группирующей предложения по процедурам, обход осуществляется по всем предложениям, независимо от их функторов и арности, соответственно порядок их следования не важен, объем работ будет всегда одинаков.

Задание 3
Порядок работы алгоритма унификации для 1-го случая из задания 2:

Шаг	Результирующая	Рабочее поле	Стек
унифи-	ячейка		
кации			
0			find_name_city_phone_bank(
			"Audi", "Blue", Name, City,
			Phone, Bank) =
			find_name_brand_money(
			Phone, Name, Brand, Money)
1		find_name_city_phone_bank(
		"Audi", "Blue", Name, City,	
		$\mathrm{Phone},\mathrm{Bank}) =$	
		find_name_brand_money(
		Phone, Name, Brand, Money)	

2			find name sity phone hards
2			find_name_city_phone_bank(
			"Audi", "Blue", Name, City,
			Phone, Bank) =
			${ m find_street_bank_phone}($
			Name, City, Street, Bank,
			Phone)
3		find name city phone bank(,
		"Audi", "Blue", Name, City,	
		Phone, Bank) =	
		$find_street_bank_phone($	
		· ·	
		Name, City, Street, Bank,	
		Phone)	
4			find_name_city_phone_bank(
			"Audi", "Blue", Name, City,
			${ m Phone,Bank}) =$
			$find_name_city_phone_bank($
			Brand, Color, Name, City,
			Phone, Bank)
5		find name city phone bank(Brand = "Audi"
		"Audi", "Blue", Name, City,	$\mathrm{Color} = "\mathrm{Blue}"$
		Phone, Bank) =	Name = Name
		find name city phone bank(City = City
		Brand, Color, Name, City,	Phone = Phone
			$\operatorname{Bank} = \operatorname{Bank}$
<i>C</i>		Phone, Bank) Brand = "Audi"	Color = "Blue"
6		Brand = "Audi"	
			Name = Name
			City = City
			Phone = Phone
			$\mathrm{Bank}=\mathrm{Bank}$
7	Brand = "Audi"	$\operatorname{Color} = "Blue"$	Name = Name
			$\mathrm{City}=\mathrm{City}$
			Phone = Phone
			$\mathrm{Bank}=\mathrm{Bank}$
8	Brand = "Audi",	Name = Name	City = City
	Color = "Blue"		Phone = Phone
			$\mathrm{Bank} = \mathrm{Bank}$
9	Brand = "Audi",	$\mathrm{City}=\mathrm{City}$	Phone = Phone
	Color = "Blue",	Cloy Cloy	Bank = Bank
	Name = Name		Dank — Dank
10	Brand = "Audi",	Phone = Phone	$\mathrm{Bank}=\mathrm{Bank}$
10	· ·	т попе — т попе	Dank — Dank
	Color = "Blue",		
	Name = Name,		
	City = City		
11	Brand = "Audi",	$\mathrm{Bank}=\mathrm{Bank}$	
	Color = "Blue",		
	Name = Name,		
	City = City,		
	Phone = Phone		

12	Brand = "Audi",		car(Name, "Audi", "Blue", _)
12	Color = "Blue",		= find_name_brand_money(
	Name = Name,		Phone, Name, Brand, Money)
	City = City,		r none, Name, Brand, Money)
	Phone = Phone,		
	· ·		
1.0	Bank = Bank	(NI A 1: ID1)	
13	Brand = "Audi",	car(Name, "Audi", "Blue", _)	
	Color = "Blue",	= find_name_brand_money(
	Name = Name,	Phone, Name, Brand, Money)	
	City = City,		
	Phone = Phone,		
1.4	Bank = Bank		/N
14	Brand = "Audi",		car(Name, "Audi", "Blue", _)
	Color = "Blue",		$= find_street_bank_phone($
	Name = Name,		Name, City, Street, Bank,
	City = City,		Phone)
	Phone = Phone,		
	Bank = Bank		
15	Brand = "Audi",	car(Name, "Audi", "Blue", _)	
	Color = "Blue",	$= find_street_bank_phone($	
	Name = Name,	Name, City, Street, Bank,	
	City = City,	Phone)	
	Phone = Phone,		
	Bank = Bank		
16	Brand = "Audi",		car(Name, "Audi", "Blue", _)
	Color = "Blue",		=
	Name = Name,		find_name_city_phone_bank(
	City = City,		Brand, Color, Name, City,
	Phone = Phone,		Phone, Bank)
	Bank = Bank		
17	Brand = "Audi",	car(Name, "Audi", "Blue", _)	
	Color = "Blue",	=	
	Name = Name,	find_name_city_phone_bank(
	City = City,	Brand, Color, Name, City,	
	Phone = Phone,	Phone, Bank)	
	Bank = Bank		
18	Brand = "Audi",		car(Name, "Audi", "Blue", _)
	Color = "Blue",		= phonebook("Ivanov",
	Name = Name,		"79836457823",
	City = City,		address("Moscow",
	Phone = Phone,		"Tverskaya", 4, 112))
	Bank = Bank		<i>, , , , , , , , , , , , , , , , , , , </i>
19	Brand = "Audi",	car(Name, "Audi", "Blue", _)	
	Color = "Blue",	= phonebook("Ivanov",	
	Name = Name,	"79836457823",	
	City = City,	address("Moscow",	
	Phone = Phone,	"Tverskaya", 4, 112))	
	Bank = Bank	J · , -,//	
	1 Dain		

20	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = Name, City = City, Phone = Phone, Bank = Bank		car(Name, "Audi", "Blue", _) = phonebook("Sidorov",
21	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = Name, City = City, Phone = Phone, Bank = Bank	car(Name, "Audi", "Blue", _) = phonebook("Sidorov",	
22	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = Name, City = City, Phone = Phone, Bank = Bank		car(Name, "Audi", "Blue", _) = phonebook("Petrov",
23	Brand = "Audi", $Color = "Blue",$ $Name = Name,$ $City = City,$ $Phone = Phone,$ $Bank = Bank$	car(Name, "Audi", "Blue", _) = phonebook("Petrov",	
24	Brand = "Audi", $Color = "Blue",$ $Name = Name,$ $City = City,$ $Phone = Phone,$ $Bank = Bank$		car(Name, "Audi", "Blue", _) = phonebook("Sidorov",
25	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = Name, City = City, Phone = Phone, Bank = Bank	car(Name, "Audi", "Blue", _) = phonebook("Sidorov",	
26	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = Name, City = City, Phone = Phone, Bank = Bank		car(Name, "Audi", "Blue", _) = car("Ivanov", "Audi", "Blue", "3000000")
27	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = Name, City = City, Phone = Phone, Bank = Bank	car(Name, "Audi", "Blue", _) = car("Ivanov", "Audi", "Blue", "3000000")	Name = "Ivanov" "Audi" = "Audi" "Blue" = "Blue" _="3000000"

90	D	N I	Audi'' = Audi''
28	Brand = "Audi",	Name = "Ivanov"	
	Color = "Blue",		"Blue" = "Blue"
	Name = Name,		_="3000000"
	City = City,		
	Phone = Phone,		
	Bank = Bank		
29	Brand =	Audi'' = Audi''	"Blue" = "Blue"
	"Audi", Color =		_="3000000"
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	City, Phone =		
	Phone, Bank =		
	Bank = Bank		
30	Brand =	"Blue" = "Blue"	="3000000"
	"Audi", Color =	2140	_ 3303030
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	City, Phone =		
	Phone, Bank =		
	Bank = Bank		
2.1		2000001	
31	Brand =	_="3000000"	
	"Audi", Color =		
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	City, Phone =		
	Phone, Bank =		
	Bank = Bank		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
32	Brand =		phonebook("Ivanov", Phone,
	"Audi", Color =		address(City, _, _, _)) =
	"Blue", Name =		find_name_brand_money(
	"Ivanov", City =		Phone, Name, Brand, Money)
	City, Phone =		
	Phone, Bank =		
	Bank		
33	Brand =	phonebook("Ivanov", Phone,	
	"Audi", Color =	$address(City, _, _, _)) =$	
	"Blue", Name =	$find_name_brand_money($	
	"Ivanov", City =	Phone, Name, Brand, Money)	
	City, Phone =	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	Phone, Bank =		
	Bank		
34	Brand =		phonebook("Ivanov", Phone,
	"Audi", Color =		address(City, _, _, _)) =
	"Blue", Name =		find_street_bank_phone(
	"Ivanov", City =		Name, City, Street, Bank,
	City, Phone =		Phone)
	Phone, Bank =		Hone;
	Bank		
	ранк		

35	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = City, Phone = Phone, Bank = Bank Brand =	phonebook("Ivanov", Phone, address(City, _, _, _)) = find_street_bank_phone(Name, City, Street, Bank, Phone)	phonebook("Ivanov", Phone,
	"Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = City, Phone = Phone, Bank = Bank		address(City, _, _, _)) = find_name_city_phone_bank(Brand, Color, Name, City, Phone, Bank)
37	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = City, Phone = Phone, Bank = Bank	phonebook("Ivanov", Phone, address(City, _, _, _)) = find_name_city_phone_bank(Brand, Color, Name, City, Phone, Bank)	
38	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = City, Phone = Phone, Bank = Bank		phonebook("Ivanov", Phone, address(City, _, _, _)) = phonebook("Ivanov", "79836457823", address("Moscow", "Tverskaya", 4, 112))
39	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = City, Phone = Phone, Bank = Bank	phonebook("Ivanov", Phone, address(City, _, _, _)) = phonebook("Ivanov", "79836457823", address("Moscow", "Tverskaya", 4, 112))	"Ivanov" = "Ivanov" Phone = "79836457823" address(City, _, _, _) = address("Moscow", "Tverskaya", 4, 112)
40	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = City, Phone = Phone, Bank = Bank	"Ivanov" = "Ivanov"	Phone = "79836457823" address(City, _ , _ , _) = address("Moscow", "Tverskaya", 4, 112)
41	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = City, Phone = Phone, Bank = Bank	Phone = "79836457823"	address(City, _, _, _) = address("Moscow", "Tverskaya", 4, 112)

42	Brand =	addross(City) —	City = "Moscow"
42	"Audi", Color =	$address(City, _, _, _) =$	_
	1	address("Moscow",	_ = "Tverskaya"
	"Blue", Name = "Ivanov", City =	"Tverskaya", 4, 112)	$-\frac{4}{112}$
	/		_ = 112
	City, Phone =		
	"79836457823",		
4.2	Bank = Bank	C:t !! M !!	T
43	Brand =	City = "Moscow"	_ = "Tverskaya"
	"Audi", Color =		= 4
	"Blue", Name =		$\underline{}=112$
	"Ivanov", City =		
	City, Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank	W. T. W.	
44	Brand =	$_=$ "Tverskaya"	$=\frac{4}{110}$
	"Audi", Color =		$_=112$
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	"Moscow",		
	Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank		110
45	Brand =	$\underline{}=4$	$_{-}=112$
	"Audi", Color =		
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	"Moscow",		
	Phone =		
	"79836457823",		
1.0	Bank = Bank	110	
46	Brand =	$_{-}=112$	
	"Audi", Color =		
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	"Moscow",		
	Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank		1 1 (01 0 7)
47	Brand =		depositor("Ivanov", Bank, _,
	"Audi", Color =		_) =
	"Blue", Name =		find_name_brand_money(
	"Ivanov", City =		Phone, Name, Brand, Money)
	"Moscow",		
	Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank		

48	Brand =	depositor("Ivanov", Bank, _,	
	"Audi", Color =) =	
	"Blue", Name =	find_name_brand_money(
	"Ivanov", City =	Phone, Name, Brand, Money)	
	"Moscow",	·	
	Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank		
49	Brand =		depositor("Ivanov", Bank, _,
	"Audi", Color =		_) =
	"Blue", Name =		find_street_bank_phone(
	"Ivanov", City =		Name, City, Street, Bank,
	"Moscow",		Phone)
	Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank		
50	$\operatorname{Brand} =$	depositor("Ivanov", Bank, _,	
	"Audi", Color =	_) =	
	"Blue", Name =	find_street_bank_phone(
	"Ivanov", City =	Name, City, Street, Bank,	
	"Moscow",	Phone)	
	Phone =		
	"79836457823",		
F 1	Bank = Bank		1 '4 (81 8 1) 1
51	$\operatorname{Brand} =$		depositor("Ivanov", Bank, _,
	"Audi", Color = "Blue", Name =		_) =
	"Ivanov", City =		find_name_city_phone_bank(Brand, Color, Name, City,
	"Moscow",		Phone, Bank)
	Phone =		r none, Dank)
	"79836457823",		
	$\begin{array}{c c} & \text{P3030437023} \\ & \text{Bank} = \text{Bank} \end{array}$		
52	Brand =	depositor("Ivanov", Bank, _,	
02	"Audi", Color =) =	
	"Blue", Name =	find_name_city_phone_bank(
	"Ivanov", City =	Brand, Color, Name, City,	
	"Moscow",	Phone, Bank)	
	Phone =	·	
	"79836457823",		
	Bank = Bank		
53	Brand =		depositor("Ivanov", Bank, _,
	"Audi", Color =		$\underline{}$) = phonebook("Ivanov",
	"Blue", Name =		"79836457823",
	"Ivanov", City =		address("Moscow",
	"Moscow",		"Tverskaya", 4, 112))
	Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank		

54	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank Brand =	depositor("Ivanov", Bank, _, _) = phonebook("Ivanov",	den esite n/ "Iven ev" De ele
55	"Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank		depositor("Ivanov", Bank, _, _) = phonebook("Sidorov",
56	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank	depositor("Ivanov", Bank, _, _) = phonebook("Sidorov",	
57	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank		depositor("Ivanov", Bank, _, _) = phonebook("Petrov",
58	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank	depositor("Ivanov", Bank, _, _) = phonebook("Petrov",	
59	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank		depositor("Ivanov", Bank, _, _) = phonebook("Sidorov",

60	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone =	depositor("Ivanov", Bank, _, _) = phonebook("Sidorov",	
	"79836457823", Bank = Bank		
61	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank		depositor("Ivanov", Bank, _, _) = car("Ivanov", "Audi",
62	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank	depositor("Ivanov", Bank, _, _) = car("Ivanov", "Audi",	
63	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank		depositor("Ivanov", Bank, _, _) = car("Petrov", "BMW",
64	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank	depositor("Ivanov", Bank, _, _) = car("Petrov", "BMW",	
65	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank		depositor("Ivanov", Bank, _, _) = car("Sidorov", "BMW",

66	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank Brand =	depositor("Ivanov", Bank, _, _) = car("Sidorov", "BMW",	depositor("Ivanov", Bank, ,
	"Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank		_) = car("Petrov", "Audi",
68	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank	depositor("Ivanov", Bank, _, _) = car("Petrov", "Audi",	
69	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank		depositor("Ivanov", Bank, _, _) = depositor("Sidorov", "Sberbank", "1238123127", "5000000")
70	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank	depositor("Ivanov", Bank, _, _) = depositor("Sidorov", "Sberbank", "1238123127",	"Ivanov" = "Sidorov" Bank = "Sberbank" _ = "1238123127" _ = "5000000"
71	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank	"Ivanov" = "Sidorov"	Bank = "Sberbank" _ = "1238123127" _ = "5000000"

70	D 1		1 :4 (HI H D 1
72	Brand =		depositor("Ivanov", Bank, _,
	"Audi", Color =		_) = depositor("Ivanov",
	"Blue", Name =		"Tinkoff", "5872874928",
	"Ivanov", City =		"300000")
	"Moscow",		
	Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank		
73	Brand =	depositor("Ivanov", Bank, _,	"Ivanov" = "Ivanov"
	"Audi", Color = "	$\underline{}$) = depositor("Ivanov",	Bank = "Tinkoff"
	\parallel "Blue", Name =	"Tinkoff", "5872874928",	_ = "5872874928"
	"Ivanov", City =	"300000")	_ = "300000"
	"Moscow",		
	Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank		
74	Brand =	"Ivanov" = "Ivanov"	Bank = "Tinkoff"
	"Audi", Color =		_ = "5872874928"
	"Blue", Name =		_ = "300000"
	"Ivanov", City =		
	"Moscow",		
	Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank		
75	Brand =	Bank = "Tinkoff"	_ = "5872874928"
	"Audi", Color = 1		_ = "300000"
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	"Moscow",		
	Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank		
76	Brand =	$\underline{} = "5872874928"$	_ = "300000"
	"Audi", $Color = $		
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	"Moscow",		
	Phone =		
	"79836457823",		
	$\mathrm{Bank} =$		
	"Tinkoff"		
	$"79836457823", \\ Bank =$		

77	Brand =	_ = "300000"
	"Audi", Color =	
	"Blue", Name =	
	"Ivanov", City =	
	"Moscow",	
	Phone =	
	"79836457823",	
	Bank =	
	"Tinkoff"	
Вывод	Подстановка	Успех, в результирующей ячейке находится подстановка

Порядок работы алгоритма унификации для 2-го случая из задания 2(проверки термов с разными функторами заменены символом . . .):

Шаг	Результирующая	Рабочее поле	Стек
унифи-	ячейка		
кации			
0 - 3			
4			find_name_city_phone_bank(
			"Audi", "Blue", Name, City,
			Phone, Bank) =
			find_name_city_phone_bank(
			Brand, Color, Name, City,
			Phone, Bank)
5		find_name_city_phone_bank(Brand = "Audi"
		"Audi", "Blue", Name, City,	$\mathrm{Color} = "\mathrm{Blue}"$
		$\mathrm{Phone},\mathrm{Bank}) =$	Name = Name
		$find_name_city_phone_bank($	$\mathrm{City} = \mathrm{City}$
		Brand, Color, Name, City,	Phone = Phone
		Phone, Bank)	$\mathrm{Bank}=\mathrm{Bank}$
6		Brand = "Audi"	$\mathrm{Color} = "\mathrm{Blue}"$
			Name = Name
			$\mathrm{City} = \mathrm{City}$
			Phone = Phone
			$\mathrm{Bank}=\mathrm{Bank}$
7	Brand = "Audi"	$\operatorname{Color} = "Blue"$	Name = Name
			$\mathrm{City} = \mathrm{City}$
			Phone = Phone
			$\mathrm{Bank}=\mathrm{Bank}$
8	Brand = "Audi",	$\mathrm{Name} = \mathrm{Name}$	$\mathrm{City} = \mathrm{City}$
	Color = "Blue"		Phone = Phone
			Bank = Bank
9	Brand = "Audi",	$\mathrm{City}=\mathrm{City}$	Phone = Phone
	Color = "Blue",		$\mathrm{Bank}=\mathrm{Bank}$
	Name = Name		

10	Brand = "Audi",	Phone = Phone	$\mathrm{Bank}=\mathrm{Bank}$
	Color = "Blue",	1 110110 1 110110	20
	Name = Name,		
	City = City		
11	Brand = "Audi",	$\mathrm{Bank}=\mathrm{Bank}$	
	Color = "Blue",		
	Name = Name,		
	City = City,		
	Phone = Phone		
12 - 17	Brand = "Audi",	•••	•••
	Color = "Blue",		
	Name = Name,		
	City = City,		
1.0	Phone = Phone		
18	Brand = "Audi",		car(Name, "Audi", "Blue", _)
	Color = "Blue",		= car("Ivanov", "Audi",
	Name = Name,		"Blue", "3000000")
	City = City,		
	Phone = Phone,		
19	Bank = Bank Brand = "Audi",	car(Name, "Audi", "Blue", _)	Name = "Ivanov"
19	Color = "Blue",	= car("Ivanov", "Audi",	Audi'' = Audi''
	Name = Name,	= car('ivanov', 'Audi', "Blue", "3000000")	Audi = Audi $"Blue" = "Blue"$
	City = City,	Biac , 5000000)	="3000000"
	Phone = Phone,		000000
	Bank = Bank		
20	Brand = "Audi",	Name = "Ivanov"	Audi'' = Audi''
	Color = "Blue",		"Blue" = "Blue"
	Name = Name,		_="3000000"
	City = City,		-
	Phone = Phone,		
	Bank = Bank		
21	$\operatorname{Brand} =$	$\mathrm{``Audi''} = \mathrm{``Audi''}$	"Blue" = "Blue"
	"Audi", Color =		_="3000000"
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	City, Phone =		
	Phone, Bank =		
22	Bank = Bank	#D1 # #D1 #	Haaaaaaa H
22	Brand =	"Blue" = "Blue"	_="3000000"
	"Audi", Color =		
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	City, Phone =		
	Phone, Bank =		
	Bank = Bank		

23	Brand =	="3000000"	
29	"Audi", Color =	000000	
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	City, Phone =		
	= :		
	Phone, Bank =		
0.4 45	Bank = Bank		
24 - 45	Brand =	• • •	• • • •
	"Audi", Color =		
	\parallel "Blue", Name =		
	"Ivanov", City = $ $		
	City, Phone =		
	Phone, Bank $=$ $ $		
	Bank = Bank		
46	Brand =		phonebook("Ivanov", Phone,
	"Audi", Color =		$address(City, _, _, _)) =$
	"Blue", Name =		phonebook("Ivanov",
	"Ivanov", City =		"79836457823",
	City, Phone =		address("Moscow",
	Phone, Bank =		"Tverskaya", 4, 112))
	Bank		
47	Brand =	phonebook("Ivanov", Phone,	"Ivanov" = "Ivanov"
	"Audi", Color =	address(City, _, _, _)) =	Phone = "79836457823"
	"Blue", Name =	phonebook("Ivanov",	address(City, _, _, _) =
	"Ivanov", City =	"79836457823",	address("Moscow",
	City, Phone =	address("Moscow",	"Tverskaya", 4, 112)
	Phone, Bank =	"Tverskaya", 4, 112))	1 verskaya , 4, 112)
	Bank	1veiskaya , 4, 112))	
48	Brand =	"Ivanov" = "Ivanov"	Phone = "79836457823"
40		rvanov — rvanov	
	$\ $ "Audi", Color = $\ $		address(City, _, _, _, _) =
	"Blue", Name =		address("Moscow",
	"Ivanov", City =		"Tverskaya", 4, 112)
	City, Phone =		
	Phone, Bank =		
	Bank		
49	Brand =	Phone = " 79836457823 "	$address(City, _, _, _) =$
	"Audi", Color = $ $		address("Moscow",
	"Blue", Name =		"Tverskaya", 4, 112)
	"Ivanov", City = $ $		
	City, Phone =		
	Phone, Bank =		
	Bank		
50	Brand =	$\operatorname{address}(\operatorname{City}, _, _, _) =$	City = "Moscow"
	"Audi", Color =	address("Moscow",	_ = "Tverskaya"
	"Blue", Name =	"Tverskaya", 4, 112)	$egin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
	"Ivanov", City =	• , , , ,	= 112
	City, Phone =		_
	"79836457823",		
	Bank = Bank		
	מווע – חמווע		

51	Brand =	City = "Moscow"	_ = "Tverskaya"
	"Audi", Color =	<i>y</i> =	_ = 4
	"Blue", Name =		_ = 112
	"Ivanov", City =		_
	City, Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank		
52	Brand =	$_=$ "Tverskaya"	$\underline{} = 4$
	"Audi", Color =		$\underline{} = 112$
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	"Moscow",		
	Phone =		
	$"79836457823", \\ Bank = Bank$		
53	Brand =	_ = 4	_ = 112
00	"Audi", Color =	<u> </u>	112
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	"Moscow",		
	Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank		
54	$\mathrm{Brand} =$	$_{-} = 112$	
	"Audi", Color = "		
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	"Moscow",		
	Phone =		
	$"79836457823", \\ Bank = Bank$		
55-68	Brand =		
99-00	"Audi", Color =		
	"Blue", Name =		
	"Ivanov", City =		
	"Moscow",		
	Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank		
69	Brand =		depositor("Ivanov", Bank, _,
	"Audi", Color =		_) = depositor("Sidorov",
	"Blue", Name =		"Sberbank", "1238123127",
	"Ivanov", City =		"5000000")
	"Moscow",		
	Phone =		
	"79836457823",		
	Bank = Bank		

70	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank	depositor("Ivanov", Bank, _, _) = depositor("Sidorov", "Sberbank", "1238123127", "5000000")	"Ivanov" = "Sidorov" Bank = "Sberbank" _ = "1238123127" _ = "5000000"
71	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank	"Ivanov" = "Sidorov"	Bank = "Sberbank" _ = "1238123127" _ = "5000000"
72	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank		depositor("Ivanov", Bank, _, _) = depositor("Ivanov", "Tinkoff", "5872874928", "300000")
73	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank	depositor("Ivanov", Bank, _, _) = depositor("Ivanov", "Tinkoff", "5872874928", "300000")	"Ivanov" = "Ivanov" Bank = "Tinkoff" _ = "5872874928" _ = "300000"
74	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank	"Ivanov" = "Ivanov"	Bank = "Tinkoff" _ = "5872874928" _ = "300000"
75	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = Bank	Bank = "Tinkoff"	_ = "5872874928" _ = "300000"

76	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = "Tinkoff"	_ = "5872874928"	_ = "300000"
77	Brand = "Audi", Color = "Blue", Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = "Tinkoff"	_ = "300000"	
Вывод	Подстановка	Успех, в результирующей ячейке находится подстановка	

В обоих примерах ответом является Да, то есть вопрос успешно унифицировался с подходящим правилом, побочным эффектом является построенный унификатор - подстановка {Name = "Ivanov", City = "Moscow", Phone = "79836457823", Bank = "Tinkoff"}.

Теоретические вопросы

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

Правило состоит из заголовка и тела, знание о некоторой предметной области содержится в заголовке. Заголовок как составной терм $f(t_1, t_2, \ldots, t_m)$ содержит знание об отношении между его аргументами t_1, t_2, \ldots, t_m .

Что такое процедура?

Процедура - совокупность правил, заголовки которых имеют одинаковые функторы и одинаковое число аргументов, т.е. это совокупность правил, описывающих определенное отношение.

Сколько в БЗ текущего задания процедур?

В базе знаний текущего задания 6 процедур:

1. phonebook - процедура для телефонной книги,

- 2. car процедура для владения машиной,
- 3. depositor процедура для банковских вкладов,
- 4. find __name __brand __money процедура для возможности поиска имени, марки автомобиля и его стоимости по номеру телефона,
- 5. find_street_bank_phone процедура для возможности поиска улицы, банка и номера телефона по имени и городу,
- 6. find_name_city_phone_bank процедура для возможности поиска имени, города, номера телефона и банка по марке автомобиля и его цвету.

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

Пусть $\Theta = \{X_1 = t_1, X_2 = t_2, \dots, X_n = t_n\}$ – подстановка, A - терм. Результат применения подстановки к терму обозначается $A\Theta$.

Примером терма A называется терм B, если существует подстановка Θ такая, что $B=A\Theta$.

Фактически это является более частным случаем терма, так как одна или несколько переменных терма конкретизируются.

Примеры термов строятся в ходе логического вывода. Для построения примера терма его переменные конкретизируются.

Что такое наиболее общий пример?

Терм S называется более общим чем терм T, если T является примером S, а S не является примером T.

S называется наиболее общим примером T1 и T2, если S такой их общий пример, который является более общим по отношению к любому другому их примеру.

Пример:

Пусть есть терм T = f(1, 2, ..., n). Если одну переменную конкретизировать значением, то это будет пример: f(a, 2, n), но более общий чем пример: f(a, b, n).

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 предназначен для логического вывода, система использует его для того, чтобы "увидеть одинаковость" термов и дать ответ Да на поставленный вопрос. Унификация является основным вычислительным шагом работы программы. Результатом работы унификации является успех или

неудача, побочным эффектом является построенная в ходе унификации подстановка.

В результате применения построенной на текущем шаге подстановки некоторые переменные конкретизируются значениями, которые могут быть в дальнейшем использованы для унификации, т.е. переменные могут переходить на следующий шаг доказательства. Таким образом, переменные могут передаваться из внешнего мира в программу для дальнейшего использования и передаваться обратно в качестве искомого значения. Это называется двунаправленной передачей параметров. В качестве примера можно рассмотреть задание 3 : термы "Audi"и "Blue переданные системе, используются для унификации вопроса, ими конкретизируются переменные Brand и Color. В ходе унификации переменные Name, Phone, City, Bank конкретизируются термами "Ivanov", "79836457823", "Moscow", "Tinkoff" и мы получаем интересующие нас значения.

В каком случае запускается механизм отката?

Механизм отката запускается в случае, если унификация заканчивается неудачей.

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

Переменные предназначены для обозначения некоторого неизвестного объекта предметной области. Переменные бывают именованными и анонимными. Именованные переменные уникальны в рамках предложения, а анонимная переменная – любая уникальна. В разных предложениях может использоваться одно имя переменной для обозначения разных объектов.

В ходе выполнения программы выполняется связывание переменных с различными объектами, этот процесс называется конкретизацией. Это относится только к именованным переменным. Анонимные переменные не могут быть связаны со значением.

Например, в задании 1 нас интересуют Имя, город, номер и банк человека, для того, чтобы получить их значения в вопросе используются переменные Name, City, Phone, Bank, которые в ходе конкретизации будут связаны с какими-то объектами. В случае, если бы нас не интересовал, например, банк, то вместо переменной Bank в вопрос бы была передана анонимная переменная , которая не может быть конкретизирована.