

При выполнении программы на Prolog используются следующие стеки:

- Стек резольвенты.
- Стек меток.
- Стек унификации.
- Стек переменных.
- "Мусорный стек".

Рассмотрим пример программы на Prolog:

```
domains
    surname, phone = symbol.
    city, street = symbol.
    house, flat = integer.
    address = address_struct(city, street, house, flat)
    mark, color = symbol.
    cost = integer.
    bank = symbol.
    account, sum = integer.

    area = integer.

    property = building(cost, address);
    land(cost, area);
    water_transport(cost, mark, color);
    car(cost, mark, color).

predicates
    has_phone(surname, phone, address).
    has_deposite(surname, bank, account, sum).

    own(surname, property).

    person_property(surname, symbol).
    person_property_and_cost(surname, symbol, cost).

    sum(surname, cost).
    if_has_property(surname, symbol, cost).

clauses
    (1) has_phone(petrov, "111", address_struct(moscow, lenina, 1, 1)).
    (2) has_phone(ivanov, "222", address_struct(vladimir, lomonosova, 2, 2)).
    (3) has_phone(fedorov, "333", address_struct(tver, gagarina, 3, 3)).

    (4) has_deposite(petrov, alpha, 0, 1000).
    (5) has_deposite(ivanov, beta, 1, 2000).
    (6) has_deposite(fedorov, gamma, 2, 1500).

    (7) own(petrov, building(1000, address_struct(moscow, lenina, 1, 1))).
    (8) own(petrov, water_transport(300, aqua, purple)).

    (9) own(ivanov, land(2000, 40)).
    (10) own(ivanov, car(300, bmw, black)).

    (11) own(fedorov, building(2000, address_struct(tver, gagarina, 3, 3))).
    (12) own(fedorov, land(500, 25)).
    (13) own(fedorov, water_transport(200, aqua, white)).
    (14) own(fedorov, car(1500, audi, white)).

    (15) person_property(Surname, building) :- own(Surname, building(_, _)).
    (16) person_property(Surname, land) :- own(Surname, land(_, _)).
    (17) person_property(Surname, water_transport) :- own(Surname, water_transport(_, _, _)).
    (18) person_property(Surname, car) :- own(Surname, car(_, _, _)).

    (19) person_property_and_cost(Surname, building, Cost) :- own(Surname, building(Cost, _)).
    (20) person_property_and_cost(Surname, land, Cost) :- own(Surname, land(Cost, _)).
    (21) person_property_and_cost(Surname, water_transport, Cost) :- own(Surname, water_transport(Cost, _, _)).
    (22) person_property_and_cost(Surname, car, Cost) :- own(Surname, car(Cost, _, _)).

    (23) if_has_property(Surname, building, Cost) :- own(Surname, building(Cost, _)), !.
    (24) if_has_property(Surname, land, Cost) :- own(Surname, land(Cost, _)), !.
    (25) if_has_property(Surname, water_transport, Cost) :- own(Surname, water_transport(Cost, _, _)), !.
    (26) if_has_property(Surname, car, Cost) :- own(Surname, car(Cost, _, _)), !.
    (27) if_has_property(_, _, 0).

    (28) sum(Surname, Total_sum) :- if_has_property(Surname, building, Building_cost),
        if_has_property(Surname, land, Land_cost),
        if_has_property(Surname, water_transport, Water_transport_cost),
        if_has_property(Surname, car, Car_cost),
        Total_sum = Building_cost + Land_cost + Water_transport_cost + Car_cost.

goal
    person_property_and_cost(A, B, C).
```

№ шага	Стек резольвенты	Стек меток	Стек унификации	Стек переменных	"Мусорный" стек	Дальнейшие действия
1	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	(1)	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> ) = has_phone(petrov, "111", address_struct(moscow, lenina, 1, 1))	<i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i>		Унификация неуспешна. Переход к следующему предложению.
2-18	...	...	...	...	...	...
19	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	(19)	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> ) = person_property_and_cost( <i>Surname</i> , <i>building</i> , <i>Cost</i> )	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>building</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>		Унификация успешна. Редукция резольвенты.
20	own( <i>A</i> , building( <i>C</i> , _))	(1) (19)	own( <i>A</i> , building( <i>C</i> , _)) = has_phone(petrov, "111", address_struct(moscow, lenina, 1, 1))	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>building</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Переход к следующему предложению.
21-25	...	...	...	...	...	...
26	own( <i>A</i> , building( <i>C</i> , _))	(7) (19)	own( <i>A</i> , building( <i>C</i> , _)) = own( <i>petrov</i> , building(1000, address_struct(moscow, lenina, 1, 1)))	<i>A</i> = <i>petrov</i> , <i>B</i> = <i>building</i> , <i>C</i> = 1000	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация успешна. Резольвента становится пустой, метка не достигла конца БЗ. Вывод ответа. Поиск других решений.
27	own( <i>A</i> , building( <i>C</i> , _))	(8) (19)	own( <i>A</i> , building( <i>C</i> , _)) = own( <i>petrov</i> , water_transport(300, aqua, purple))	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>building</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Переход к следующему предложению.
28-29	...	...	...	...	...	...
30	own( <i>A</i> , building( <i>C</i> , _))	(11) (19)	own( <i>A</i> , building( <i>C</i> , _)) = own( <i>fedorov</i> , building(2000, address_struct(tver, gagarina, 3, 3)))	<i>A</i> = <i>fedorov</i> , <i>B</i> = <i>building</i> , <i>C</i> = 2000	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация успешна. Резольвента становится пустой, метка не достигла конца БЗ. Вывод ответа. Поиск других решений.
31	own( <i>A</i> , building( <i>C</i> , _))	(12) (19)	own( <i>A</i> , building( <i>C</i> , _)) = own( <i>fedorov</i> , land(500, 25))	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>building</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Переход к следующему предложению.
32-47	...	...	...	...	...	...

№ шага	Стек резольвенты	Стек меток	Стек унификации	Стек переменных	"Мусорный" стек	Дальнейшие действия
48	own( <i>A</i> , building( <i>C</i> , _))	(28) (19)	own( <i>A</i> , building( <i>C</i> , _)) = sum(Surname, Total_sum)	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>building</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Метка достигла конца БЗ. Откат к предыдущему состоянию резольвенты, переход к следующему предложению.
49	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	(20)	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> ) = person_property_and_cost( <i>Surname</i> , <i>land</i> , <i>Cost</i> )	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>land</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>		Унификация успешна. Редукция резольвенты.
50	own( <i>A</i> , land( <i>C</i> , _))	(1) (20)	own( <i>A</i> , land( <i>C</i> , _)) = has_phone(petrov, "111", address_struct(moscow, lenina, 1, 1))	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>land</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Переход к следующему предложению.
51-57	...	...	...	...	...	...
58	own( <i>A</i> , land( <i>C</i> , _))	(10) (20)	own( <i>A</i> , land( <i>C</i> , _)) = own( <i>ivanov</i> , car(300, bmw, black))	<i>A</i> = <i>ivanov</i> , <i>B</i> = <i>land</i> , <i>C</i> = 300	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация успешна. Резольвента становится пустой, метка не достигла конца БЗ. Вывод ответа. Поиск других решений.
59	own( <i>A</i> , land( <i>C</i> , _))	(11) (20)	own( <i>A</i> , land( <i>C</i> , _)) = own(fedorov, building(2000, address_struct(tver, gagarina, 3, 3)))	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>land</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Переход к следующему предложению.
60	own( <i>A</i> , land( <i>C</i> , _))	(12) (20)	own( <i>A</i> , land( <i>C</i> , _)) = own( <i>fedorov</i> , land(500, 25))	<i>A</i> = <i>fedorov</i> , <i>B</i> = <i>land</i> , <i>C</i> = 500	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация успешна. Резольвента становится пустой, метка не достигла конца БЗ. Вывод ответа. Поиск других решений.
61	own( <i>A</i> , land( <i>C</i> , _))	(13) (20)	own( <i>A</i> , land( <i>C</i> , _)) = own(fedorov, water_transport(200, aqua, white))	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>land</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Переход к следующему предложению.
62-75	...	...	...	...	...	...

№ шага	Стек резольвенты	Стек меток	Стек унификации	Стек переменных	"Мусорный" стек	Дальнейшие действия
76	own( <i>A</i> , land( <i>C</i> , _))	(28) (20)	own( <i>A</i> , land( <i>C</i> , _)) = sum(Surname, Total_sum)	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>land</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Метка достигла конца БЗ. Откат к предыдущему состоянию резольвенты, переход к следующему предложению.
77	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	(21)	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> ) = person_property_and_cost( <i>Surname</i> , water_transport, <i>Cost</i> )	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>water_transport</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>		Унификация успешна. Редукция резольвенты.
78	own( <i>A</i> , water_transport( <i>C</i> , _, _))	(1) (21)	own( <i>A</i> , water_transport( <i>C</i> , _, _)) = has_phone(petrov, "111", address_struct(moscow, lenina, 1, 1))	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>water_transport</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Переход к следующему предложению.
79-84	...	...	...	...	...	...
85	own( <i>A</i> , water_transport( <i>C</i> , _, _))	(8) (21)	own( <i>A</i> , water_transport( <i>C</i> , _, _)) = own( <i>petrov</i> , water_transport(300, aqua, purple))	<i>A</i> = <i>petrov</i> , <i>B</i> = <i>water_transport</i> , <i>C</i> = 300	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация успешна. Резольвента становится пустой, метка не достигла конца БЗ. Вывод ответа. Поиск других решений.
86	own( <i>A</i> , water_transport( <i>C</i> , _, _))	(9) (21)	own( <i>A</i> , water_transport( <i>C</i> , _, _)) = own(ivanov, land(2000, 40))	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>water_transport</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Переход к следующему предложению.
87-90	...	...	...	...	...	...
91	own( <i>A</i> , water_transport( <i>C</i> , _, _))	(13) (21)	own( <i>A</i> , water_transport( <i>C</i> , _, _)) = own( <i>fedorov</i> , water_transport(200, aqua, white))	<i>A</i> = <i>fedorov</i> , <i>B</i> = <i>water_transport</i> , <i>C</i> = 200	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация успешна. Резольвента становится пустой, метка не достигла конца БЗ. Вывод ответа. Поиск других решений.
92	own( <i>A</i> , water_transport( <i>C</i> , _, _))	(14) (21)	own( <i>A</i> , water_transport( <i>C</i> , _, _)) = own(fedorov, car(1500, audi, white))	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>water_transport</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Переход к следующему предложению.

№ шага	Стек резольвенты	Стек меток	Стек унификации	Стек переменных	"Мусорный" стек	Дальнейшие действия
93-105	...	...	...	...	...	...
106	own( <i>A</i> , water_transport( <i>C</i> , _, _))	(28) (21)	own( <i>A</i> , water_transport( <i>C</i> , _, _)) = sum(Surname, Total_sum)	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>water_transport</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Метка достигла конца БЗ. Откат к предыдущему состоянию резольвенты, переход к следующему предложению.
107	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	(22)	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> ) = person_property_and_cost( <i>Surname</i> , <i>car</i> , <i>Cost</i> )	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>car</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>		Унификация успешна. Редукция резольвенты.
108	own( <i>A</i> , car( <i>C</i> , _, _))	(1) (22)	own( <i>A</i> , car( <i>C</i> , _, _)) = has_phone(petrov, "111", address_struct(moscow, lenina, 1, 1))	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>car</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Переход к следующему предложению.
108-115	...	...	...	...	...	...
116	own( <i>A</i> , car( <i>C</i> , _, _))	(10) (22)	own( <i>A</i> , car( <i>C</i> , _, _)) = own( <i>ivanov</i> , car(300, bmw, black))	<i>A</i> = <i>ivanov</i> , <i>B</i> = <i>car</i> , <i>C</i> = 300	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация успешна. Резольвента становится пустой, метка не достигла конца БЗ. Вывод ответа. Поиск других решений.
117	own( <i>A</i> , car( <i>C</i> , _, _))	(11) (22)	own( <i>A</i> , car( <i>C</i> , _, _)) = own(fedorov, building(2000, address_struct(tver, gagarina, 3, 3)))	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>car</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Переход к следующему предложению.
118-119	...	...	...	...	...	...
120	own( <i>A</i> , car( <i>C</i> , _, _))	(14) (22)	own( <i>A</i> , car( <i>C</i> , _, _)) = own( <i>fedorov</i> , car(1500, audi, white))	<i>A</i> = <i>fedorov</i> , <i>B</i> = <i>car</i> , <i>C</i> = 1500	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация успешна. Резольвента становится пустой, метка не достигла конца БЗ. Вывод ответа. Поиск других решений.

№ шага	Стек резольвенты	Стек меток	Стек унификации	Стек переменных	"Мусорный" стек	Дальнейшие действия
121	own( <i>A</i> , car( <i>C</i> , _, _))	(15) (22)	own( <i>A</i> , car( <i>C</i> , _, _)) = person_property(Surname, building)	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>car</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Переход к следующему предложению.
122- 133	...	...	...	...	...	...
134	own( <i>A</i> , car( <i>C</i> , _, _))	(15) (22)	own( <i>A</i> , car( <i>C</i> , _, _)) = sum(Surname, Total_sum)	<i>A</i> = <i>Surname</i> , <i>B</i> = <i>car</i> , <i>C</i> = <i>Cost</i>	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	Унификация неуспешна. Метка достигла конца БЗ. Откат к предыдущему состоянию резольвенты, переход к следующему предложению.
135	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	(23)	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> ) = if_has_property(Surname, building, Cost)	<i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i>		Унификация неуспешна. Переход к следующему предложению.
136- 139	...	...	...	...	...	...
140	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> )	(23)	person_property_and_cost( <i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i> ) = sum(Surname, Total_sum)	<i>A</i> , <i>B</i> , <i>C</i>		Унификация неуспешна. Все метки достигли конца БЗ. Завершение работы.