

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Кафедра прикладной математики и кибернетики

РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
по дисциплине «Функциональное и логическое программирование»

Вариант 5

Выполнил: студент группы ИВ-121
Воротников Я.Д.

Работу проверила: Сороковых Д. А.

Новосибирск 2023 г.

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ

1.5

Сформируйте новый список из тех элементов первого списка, которые не входят во второй (разность множеств), сохраняя порядок следования элементов. Например, [1,2,3,5],[6,3,1,8] -> [2,5].

2.5

Файл содержит сведения о сотрудниках учреждения в виде: Фамилия Имя Отчество (сведения о каждом сотруднике размещаются на новой строке). Запишите эти сведения в другой файл по образцу: Фамилия И. О.

3.5

Создайте базу данных с расписанием движения самолетов: номер рейса, пункт прибытия, стоимость билета. Определите все рейсы до города, название которого вводится с клавиатуры, с минимальной стоимостью билета.

ЛИСТИНГ ПРОГРАММЫ

1.5

%принадлежность элемента к множеству

```
member(X,[X|_]).
```

```
member(X,[_|L]) :- member(X,L).
```

%удаление элемента из множества

```
del(X,[X|L],L).
```

```
del(X,[Y|L],[Y|L1]) :- del(X,L,L1).
```

%удаление из второго множества, всех элементов первого множества

```
except([],L,L).
```

```
except([X|L1],L2,Result) :-
```

```
member(X,L2),!,
```

```
del(X,L2,L),
```

```
except(L1,L,Result);
```

```
except(L1,L2,Result).
```

%вычитание множеств

```
deduction(L1,L2) :-
```

```
except(L2,L1,Result),
```

```
write('deduction= '),write(Result),nl.
```

```
% deduction([1,3,5],[3,2,8]). % Выполнение задачи
```

2.5

% Предикат для обработки имени и записи в другой файл

process_names(InputFile, OutputFile) :-

 open(InputFile, read, InputStream), % Открываем входной файл для чтения

 open(OutputFile, write, OutputStream), % Открываем выходной файл для записи

 process_lines(InputStream, OutputStream), % Вызываем предикат для обработки

данных

 close(InputStream), % Закрываем входной файл

 close(OutputStream). % Закрываем выходной файл

% Предикат для обработки строк

process_lines(Input, Output) :-

 read_line_to_string(Input, Line), % Читаем строку из входного файла

 Line \= end_of_file, % Проверяем, не достигли ли конца файла

 process_name(Line, Processed), % Вызываем предикат для обработки имени

 write(Output, Processed), % Записываем обработанное имя в выходной файл

 write(Output, '\n'), % Добавляем символ перевода строки

 process_lines(Input, Output).

process_lines(_, _).

% Предикат для обработки имени

process_name(FullName, Processed) :-

 atomic_list_concat([LastName, FirstName, MiddleName | _], ' ', FullName), %

Разделяем полное имя на части

 sub_atom(FirstName, 0, 1, _, FirstInitial),

 sub_atom(MiddleName, 0, 1, _, MiddleInitital),

 atomic_list_concat([LastName, ' ', FirstInitial, ' ', MiddleInitital, '.'],

 '', Processed). % Формируем обработанную запись

% process_names('2_5_in.txt', '2_5_out.txt'). % Выполнение задачи

3.5

:- consult('flightsDB.pl'). % Подключение файла с базой данных

% Просмотр содержимого базы данных

show_flights :-

 forall(flight(F, D, C), format('Flight ~w to ~w, Price: ~w~n', [F, D, C])).

% Добавление записи

add_flight(F, D, C) :-

 assert(flight(F, D, C)).

% Удаление записи

delete_flight(F) :-

 retract(flight(F, _, _)).

```

% Выполнение запроса к базе данных
find_flights_to(Dest, MinCost) :-
    flight(Flight, Dest, Cost),
    Cost < MinCost,
    format('Flight ~w to ~w, Price: ~w~n', [Flight, Dest, Cost]),
    fail.
find_flights_to(_, _).

% Сохранение базы данных в файл
save_to_file :-
    tell('flightsDB.pl'),
    listing(flight),
    told.

% Меню
menu :-
    repeat,
    write('1. Show flights\n'),
    write('2. Add a flight\n'),
    write('3. Delete a flight\n'),
    write('4. Find flights to destination with minimum cost\n'),
    write('5. Save and exit\n'),
    read(Choice),
    do_action(Choice),
    Choice == 5, !.

do_action(1) :- show_flights, !, fail.
do_action(2) :- write('Enter flight number: '), read(F), write('Enter destination: '), read(D), write('Enter price: '), read(C), add_flight(F, D, C), fail.
do_action(3) :- write('Enter flight number to delete: '), read(F), delete_flight(F), fail.
do_action(4) :- write('Enter the destination city: '), read(Dest), write('Enter the maximum price: '), read(MinCost), find_flights_to(Dest, MinCost), !, fail.
do_action(5) :- save_to_file.

```

ТЕСТ РАБОТЫ ПРОГРАММ

1.5

```
?-
|      consult('C:/Users/user/Documents/Prolog/rgr1_5.pl').
true.

?- deduction([1,2,3,5],[6,3,1,8]).
deduction= [2,5]
true .

?-
```

2.5

```
?- consult('C:/Users/user/Documents/Prolog/rgr2_5.pl').
true.

?- process_names("2_5_in.txt", "2_5_out.txt").
true .

?-
```

2_5_in.txt

Пупкин Василий Иннокентиевич
Путин Владимир Владимирович
Берлизов Даниил Михайлович
Курносов Михаил Георгиевич
Пименов Евгений Сергеевич
Токмашева Елизавета Ивановна
Грядько Сергей Копатович

2_5_out.txt

Пупкин В. И.
Путин В. В.
Берлизов Д. М.
Курносов М. Г.
Пименов Е. С.
Токмашева Е. И.
Грядько С. К.

3.5

```
:- dynamic flight/3.

flight(21, "Moskau", 3313).
flight(13, "Hell", 1248).
flight(76, "Komarovo", 512).
flight(0, "Pripyat", 5364).
flight(57, "Komarovo", 688).
flight(54, "Pripyat", 35).
flight(32, "Pripyat", 742).
```

Вывод базы данных

```
?-
|
| menu.
1. Show flights
2. Add a flight
3. Delete a flight
4. Find flights to destination with minimum cost
5. Save and exit
|: 1.
Flight 21 to Moskau, Price: 3313
Flight 13 to Hell, Price: 1248
Flight 76 to Komarovo, Price: 512
Flight 0 to Pripyat, Price: 5364
Flight 57 to Komarovo, Price: 688
Flight 54 to Pripyat, Price: 35
Flight 32 to Pripyat, Price: 742
```

Поиск кратчайших путей

```
1. Show flights
2. Add a flight
3. Delete a flight
4. Find flights to destination with minimum cost
5. Save and exit
|: 4.
Enter the destination city: |: "Pripyat".
Enter the maximum price: |: 1000.
Flight 54 to Pripyat, Price: 35
Flight 32 to Pripyat, Price: 742
```

Добавление маршрута

```
?- menu.
1. Show flights
2. Add a flight
3. Delete a flight
4. Find flights to destination with minimum cost
5. Save and exit
|: 2.
Enter flight number: |: -1.
Enter destination: |: "BermundTriangle".
Enter price: |: 0.
1. Show flights
2. Add a flight
3. Delete a flight
4. Find flights to destination with minimum cost
5. Save and exit
|: 1.
Flight 21 to Moskau, Price: 3313
Flight 13 to Hell, Price: 1248
Flight 76 to Komarovo, Price: 512
Flight 0 to Pripyat, Price: 5364
Flight 57 to Komarovo, Price: 688
Flight 54 to Pripyat, Price: 35
Flight 32 to Pripyat, Price: 742
Flight -1 to BermundTriangle, Price: 0
```

Удаление маршрута

```
1. Show flights
2. Add a flight
3. Delete a flight
4. Find flights to destination with minimum cost
5. Save and exit
|: 3.
Enter flight number to delete: |: -1.
1. Show flights
2. Add a flight
3. Delete a flight
4. Find flights to destination with minimum cost
5. Save and exit
|: 1.
Flight 21 to Moskau, Price: 3313
Flight 13 to Hell, Price: 1248
Flight 76 to Komarovo, Price: 512
Flight 0 to Pripyat, Price: 5364
Flight 57 to Komarovo, Price: 688
Flight 54 to Pripyat, Price: 35
Flight 32 to Pripyat, Price: 742
```