|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования FPMI_ngtu_neti_rgb_polya«Новосибирский государственный технический университет» | | |
|  | | |
| Кафедра теоретической и прикладной информатики | | |
| Практическое задание № 2 | | |
| по дисциплине «Введение в искусственный интеллект и логическое программирование» | | |
| Место для ввода текста. | | |
|  | | |
|  | Место для ввода текста. |  |
| Группа ПМ-13 | Вострецова екатерина |
| Вариант 4 | ИСАКИН ДАНИИЛ |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Преподаватели | Авдеенко татьяна владимировна |
|  | целебровская марина юрьевна |
| Новосибирск, 2024 | | |

1. **Текст задания.**

Разработать справочно-информационую систему авиакомпании.  
Система должна содержать базу данных со следующей информацией:  
номер рейса, пункт отправления, пункт назначения, тип самолета, время отправления, время прибытия, дни выполнения рейсов, цена билета.  
Система должна подбирать рейсы (с учетом стыковок рейсов в течение одних суток) по минимальной стоимости билетов.

1. **Текст программы.**

domains

num, price, day, mounth, year = integer

city\_name, time1,time2,flytype = symbol

time=time(time1,time2)

date=date(day,mounth,year)

predicates

nondeterm flight(num,city\_name,city\_name,flytype,time,date,price)

nondeterm day\_connect(city\_name,city\_name,time,date,price)

nondeterm buy\_ticket(city\_name,city\_name,time,date,price)

clauses

flight(1,"Alimovka", "Irkutsk", "AN-24",time("8:00","10:00"),date(24,09,2024),6000).

flight(2,"Kirensk", "Irkutsk", "AN-24",time("9:30","10:00"),date(24,09,2024),5000).

flight(3,"Alimovka", "Kirensk", "AN-24",time("7:30","8:00"),date(24,09,2024),400).

flight(4,"Kirensk", "Ust-Kut", "AN-24",time("8:30","9:00"),date(24,09,2024),5000).

flight(5,"Alimovka", "Irkutsk", "AN-24",time("4:00","6:00"),date(24,09,2024),5500).

flight(6,"Alimovka", "Irkutsk", "AN-24",time("6:00","8:00"),date(24,09,2024),7000).

flight(7,"Ust-Kut", "Irkutsk", "AN-24",time("9:30","10:00"),date(24,09,2024),6000).

flight(8,"Ust-Kut", "Novosibirsk", "AN-24",time("13:30","15:30"),date(25,09,2024),12000).

flight(9,"Ust-Kut", "Baku", "AN-24",time("5:30","16:30"),date(25,09,2024),21000).

flight(10,"Kaliningrad", "Vladivostok", "AN-24",time("12:33","0:33"),date(24,09,2024),15000).

flight(11,"Vladivostok", "Anadir", "AN-24",time("4:53","6:33"),date(25,09,2024),5000).

day\_connect(City1,City2,time(Time1, Time2),date(Day,Mounth,Year), Price):- flight(\_, City1, City2,\_,time(Time1,Time2),date(Day,Mounth,Year),Price).

day\_connect(City1,City2,time(Time1, Time4), date(Day,Mounth,Year), Price):- flight(\_, City1, City3,\_,time(Time1,Time2),date(Day,Mounth,Year),

Price1), day\_connect(City3,City2,time(Time3,Time4),date(Day,Mounth,Year) , Price2),Time3>Time2,Price=Price1+Price2, write(City3), write(" "), write(Time2),

write(" "), write(Time3).

buy\_ticket(City1,City2,time(Time1, Time2),date(Day,Mounth,Year), Min\_price):-day\_connect(City1,City2,time(Time1, Time2),date(Day,Mounth,Year), Price), Min\_price>=Price.

goal

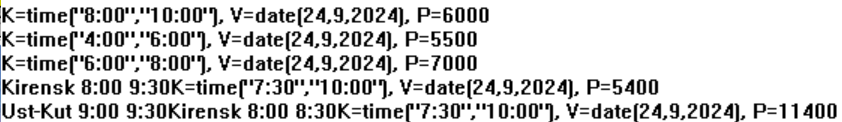
/\*day\_connect("Alimovka", "Irkutsk",K,V,P).\*/

buy\_ticket("Alimovka", "Irkutsk",K,V,7000).

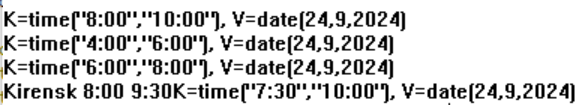
1. **Результаты выполнения.**

* day\_connect("Alimovka", "Irkutsk",K,V,P).

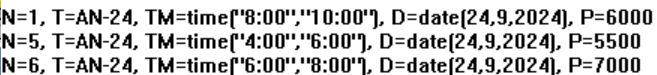
Допустим, мы захотели узнать как можно долететь с Алымовки в Иркутск



Таким образом программа выводит все возможные пути до Иркутска, также выводит пересадки, во сколько прилетаем в данный город, и во сколько из него вылетаем, также программа работает, если пересадка не одна

* buy\_ticket("Alimovka", "Irkutsk",K,V,7000).
* 

Допустим теперь у нас есть 7000 на билет, и мы хотим узнать, какие билеты есть именно с этой стоимостью, или меньше

* flight(N,"Alimovka","Irkutsk",T,TM,D,P).

Это же если мы захотели поподробнее узнать о рейсе из Алымовки в Иркутск поподробнее

* day\_connect("Kalinigrad", "Anadir",K,V,P).



1. **Описать декларативный смысл фактов и предложений разрабатываемой базы данных.**

**flight(num,city\_name,city\_name,flytype,time,date,price) –** рейс, определяемый номером рейса, точкой отправления, точкой прибытия, типом самолета, временем отправления, временем прибытия, днем отправления, и ценой

**day\_connect(city\_name,city\_name,time,date,price) –**  с помощью данного предиката мы определяем, есть ли пути из города А в город Б с пересадками в городе С.

**buy\_ticket(city\_name,city\_name,time,date,price)-** с помощью этого предложения мы можем узнать какие есть билеты(и с пересадками и без), подходящие нам по бюджету

1. **Деревья поис­ка решения для поставленных целей.**

**day\_connect("Alimovka", "Irkutsk",K,V,P).**

flight(\_, City1, City2,\_,time(Time1,Time2),date(Day,Mounth,Year),Price).

flight(1,"Alimovka", "Irkutsk", "AN-24",time("8:00","10:00"),date(24,09,2024),6000).

flight(5,"Alimovka", "Irkutsk", "AN-24",time("4:00","6:00"),date(24,09,2024),5500).

flight(6,"Alimovka", "Irkutsk", "AN-24",time("6:00","8:00"),date(24,09,2024),7000).

***Таким образом система нашла прямые рейсы из Алымовки в Иркутск***

flight(3,"Alimovka", "Kirensk", "AN-24",time("7:30","8:00"),date(24,09,2024),400).

flight(2,"Kirensk", "Irkutsk", "AN-24",time("9:30","10:00"),date(24,09,2024),5000).

***Система нашла рейс до Иркутска с пересадкой в Киренске, последовательно проверив, что дата в рейсах совпадает, с временем отправления и прибытия все хорошо***

flight(3,"Alimovka", "Kirensk", "AN-24",time("7:30","8:00"),date(24,09,2024),400).

flight(4,"Kirensk", "Ust-Kut", "AN-24",time("8:30","9:00"),date(24,09,2024),5000).

flight(7,"Ust-Kut", "Irkutsk", "AN-24",time("9:30","10:00"),date(24,09,2024),6000).

***Нашелся рейс из Алымовки с двумя пересадками – одна в Киренске, вторая в Усть-Куте, последовательно проверив, что дата в рейсах совпадает, с временем отправления и прибытия все хорошо***

**buy\_ticket("Alimovka", "Irkutsk",K,V,7000).**

day\_connect(City1,City2,time(Time1, Time2),date(Day,Mounth,Year), Price),

day\_connect ("Alimovka", "Irkutsk",time("8:00","10:00"),date(24,09,2024),6000).

day\_connect ("Alimovka", "Irkutsk", time("4:00","6:00"),date(24,09,2024),5500).

day\_connect ("Alimovka", "Irkutsk",time("6:00","8:00"),date(24,09,2024),7000).

***Нашлись прямые рейсы, после каждого рейса выполняется проверка, чтобы price был меньше 7000***

day\_connect ("Alimovka", "Irkutsk",time("7:30","10:00"),date(24,09,2024),5400).

***Система нашла рейс до Иркутска с пересадкой и сравнила цену***

day\_connect ("Alimovka", "Irkutsk",time("7:30","10:00"),date(24,09,2024),11400).

***Не подходит, поэтому система не вывела его***

**flight(N,"Alimovka","Irkutsk",T,TM,D,P).**

flight(1,"Alimovka", "Irkutsk", "AN-24",time("8:00","10:00"),date(24,09,2024),6000).

flight(5,"Alimovka", "Irkutsk", "AN-24",time("4:00","6:00"),date(24,09,2024),5500).

flight(6,"Alimovka", "Irkutsk", "AN-24",time("6:00","8:00"),date(24,09,2024),7000).

***Более подробная информация о рейсах из Алымовки в Иркутск(если мы захотели подробнее узнать именно о каких-то рейсах)***

**day\_connect("Kalinigrad", "Anadir",K,V,P).**

flight(10,"Kaliningrad", "Vladivostok", "AN-24",time("12:33","0:33"),date(24,09,2024),15000).

flight(11,"Vladivostok", "Anadir", "AN-24",time("4:53","6:33"),date(25,09,2024),5000).

***К сожалению, рейс из Калининграда в Анадырь есть, но оно не совпадает в течение суток***