МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ   
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева»  
(Самарский университет)   
  
  
Факультет информатики  
Кафедра программных систем  
  
Дисциплина  
**Логическое программирование  
  
  
  
ОТЧЕТ**по лабораторной работе №2

Тема: Решение логических головоломок.  
Вариант №10

Студент: Лапин К.С.   
Группа: 6303-020302D   
  
Преподаватель: Лобанков А.А.  
  
Оценка: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  
Дата: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Самара 2024

Задание

Написать программу решения логической головоломки: «В доме живут Воронов, Павлов, Журавлев и Синицын. Один из них художник, другой – математик, третий – писатель, четвертый – музыкант, и все они живут на разных этажах (с 1 по 4). Известно, что ни Воронов, ни Журавлев не умеют играть на музыкальных инструментах. Воронов не художник и живет на первом этаже. Художник, кстати, живет выше всех. Писатель и художник по выходным уезжают на дачу к своему другу Павлову. Писатель собирается написать очерк о Синицыне и Воронове. Журавлев живет выше музыканта. Выяснить, кто есть кто и где живет.».

Результаты выполнения программы

В результате выполнения программы на экран должен выводится список с номером этажа, фамилией жильца, профессией. На рисунке 1 представлен вывод отработавшей программы.

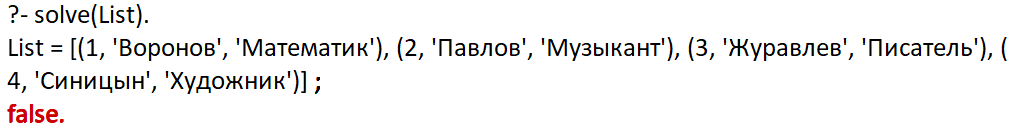


Рисунок 1 – Результат работы программы

Программа выводит 1 решение задачи. Для проверки правильности работы программы было проведено решение вручную с помощью таблицы 1.

Таблица 1 – Заполняем таблицу, основываясь только на условиях задачи для профессий жильцов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Профессия  Имя | Математик | Художник | Писатель | Музыкант |
| Журавлев |  |  |  |  |
| Воронов |  |  |  |  |
| Павлов |  |  |  |  |
| Синицын |  |  |  |  |

В результате мы смогли только однозначно определить, что Воронов работает Математиком. Отсюда следует, что Павлов не может быть Математиком, а значит он Музыкант. Синицын не может быть также Математиком и Музыкантом, значит он Художник. Тогда Журавлев является Писателем.

Решение будет выглядеть следующим образом оно представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Решение конечное предположение по профессиям жителей дома

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Должность  Имя | Математик | Художник | Писатель | Музыкант |
| Журавлев |  |  |  |  |
| Воронов |  |  |  |  |
| Павлов |  |  |  |  |
| Синицын |  |  |  |  |

Теперь разберемся в том, кто на каком этаже живет. Мы точно знаем, что Воронов живет на первом этаже, а значит давайте посмотрим на таблицу 3, основываясь на начальных условия.

Таблица 3 – Заполняем таблицу, основываясь только на условиях задачи для этажей

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этаж  Имя | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Журавлев |  |  |  |  |
| Воронов |  |  |  |  |
| Павлов |  |  |  |  |
| Синицын |  |  |  |  |

Так как мы определили, какая профессия принадлежит какому из жильцов, то точно можем определить, кто на каком из этажей живет. Так как Синицын является Художником, то он живет на 4 этаже. Из условия Журавлев живет выше Музыканта следует, что так как Павлов является музыкантом, то Журавлев живет выше Павлова, а 1 и 4 этажи заняты, значит Павлов живет на 2 этаже, а Журавлев живет на 3 этаже. Результат ручного решения можно увидеть в таблице 4.

Таблица 4 – Решение конечное предположение по этажам жителей дома

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этаж  Имя | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Журавлев |  |  |  |  |
| Воронов |  |  |  |  |
| Павлов |  |  |  |  |
| Синицын |  |  |  |  |

Ручное решение подтверждает правильность работы программы.

Листинг программы

% В доме живут Воронов, Павлов, Журавлев и Синицын. Один из

% них художник, другой – математик, третий – писатель, четвертый –

% музыкант, и все они живут на разных этажах (с 1 по 4). Известно, что

% ни Воронов,ни Журавлев не умеют играть на музыкальных инструментах.

% Воронов не художник и живет на первом этаже. Художник, кстати, живет

% выше всех. Писатель и художник по выходным уезжают на дачу к своему

% другу Павлову. Писатель собирается написать очерк о Синицыне и

% Воронове. Журавлев живет выше музыканта. Выяснить, кто есть кто и где

% живет.

%

solve(List):-

% На каждом этаже живет человек с определенной профессией

%1. В доме 4 этажа

List = [

(\_,'Воронов', \_),

(\_,'Павлов', \_),

(\_,'Журавлев', \_),

(\_,'Синицын', \_)

],

member((\_,\_, 'Художник'), List),

member((\_,\_, 'Математик'), List),

member((\_,\_, 'Писатель'), List),

member((\_,\_, 'Музыкант'), List),

member((1,\_, \_), List),

member((2,\_, \_), List),

member((3,\_, \_), List),

member((4,\_, \_), List),

% 2. Ни Воронов,ни Журавлев не умеют играть на музыкальных инструментах

not(member((\_,'Воронов', 'Музыкант'), List)),

not(member((\_,'Журавлев', 'Музыкант'), List)),

% 3. Воронов не художник и живет на первом этаже,

not(member((\_,'Воронов', 'Художник'), List)),

member((1, 'Воронов', \_), List),

% 4. Художник, кстати, живетвыше всех

member((4, \_, 'Художник'), List),

% 5. Писатель и художник по выходным уезжают на дачу к своему другу Павлову

not(member((\_,'Павлов', 'Художник'), List)),

not(member((\_,'Павлов', 'Писатель'), List)),

% 6. Писатель собирается написать очерк о Синицыне и Воронове

not(member((\_,'Воронов', 'Писатель'), List)),

not(member((\_,'Синицын', 'Писатель'), List)),

% 7. Журавлев живет выше музыканта

member((FloorZ, 'Журавлев', \_), List),

member((FloorM, \_, 'Музыкант'), List),

FloorZ > FloorM.