МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Высшего профессионального образования

**«Вятский государственный университет»**

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра электронных вычислительных машин

**Отчет по лабораторной работе №2**

**по дисциплине**

**«Логическое программирование»**

Выполнил студент группы ИВТм-1301-01 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Савин Д.А./

Проверил преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Ростовцев В.С./

Киров 2022

1. Цель работы

* научиться составлять программы на языке Пролог с использованием списков.

1. Задание на лабораторную работу

Вариант 10

Средствами языка Prolog создать программу, которая решает кроссворд путем подбора слов из базы данных.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Я* | *М* | *А* | *Л* |
|  |  |  | *Г* |  |  |  |
| *А* | *В* | *Т* | *О* | *Р* |  |  |
|  | *О* |  | *Д* |  |  |  |
|  | *Р* |  | *А* | *Т* | *А* | *С* |

**СЛОВА***: ЯМАЛ, АВТОР, ЯГОДА,АТАС, ВОР, ВОТ. Найти и вывести в отдельном окне все возможные варианты. Каждый новый вариант должен выводиться при нажатии любой клавиши. Один из возможных вариантов приведен на рисунке.*

1. Списки в языке Пролог

Связный список — структура данных, состоящая из узлов. Узел содержит данные и ссылку (указатель, связку) на один или два соседних узла. Списки языка Prolog являются односвязными, т.е. каждый узел содержит лишь одну ссылку.

В языке Prolog программист не сталкивается с явной работой с указателями в узлах, однако ему нужно иметь общее представление о списках, т.к. являясь основной структурой данных в функциональных и логических языках, они обладают рядом существенных отличий от массивов, используемых в императивных языках (таких как С++, Java, Pascal). В частности, элемент данных может быть очень быстро добавлен или удален из начала односвязного списка. Однако операция произвольного доступа (обращения к n-ному элементу) в списках выполняется гораздо дольше чем в массивах, т.к. требует n операций перехода по ссылкам.

При работе с односвязными списками необходимо выделять первый узел (называемый головой списка), остальные узлы (составляющие хвост списка) можно получить, передвигаясь по указателям вплоть до последнего узла. Хвост списка является таким же списком, как и исходный, поэтому обрабатывается аналогичным образом (рекурсивно).

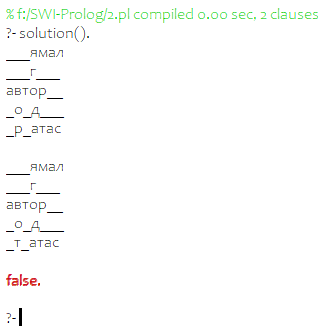
Некоторые функции списков:

* sum\_list(List, Sum) — вычисление суммы элементов списка
* nth0(Index, List, Elem) — функция получения элемента списка с заданным индексом. Индексация начинается с нуля. Если нужного элемента нет — функция завершается неудачей.
* member(Elem, List) — выполняет поиск значения в списке. Завершается удачей если элемент найден.
* min\_list(List,MinElem) — вычисление наименьшего элемента списка
* reverse(List, ReverseList) — функция переворота списка
* sublist(Sub, List) — завершается удачей если все элементы списка Sub встречаются в списке List в точно таком же порядке.
* delete(InputList, Elem, ResultList) — функция удаления всех элементов с заданным значением из списка
* append(List1, List2, List1AndList2)— функция объединения двух списков
* unique(List) — проверка того, что ни один элемент списка не повторяется дважды
* rangConcat(List1, List2, List1AndList2) — объединение двух отсортированных списков так, чтобы в результате получился отсортированный список.
* length(List, Length) — вычисляет длину списка

1. Листинг программного кода

|  |
| --- |
| **word**(X) :-  **member**(X, [  [я, м, а, л],  [я, г, о, д, а],  [а, в, т, о, р],  [а, т, а, с],  [в, о, р],  [в, о, т]  ]).  **solution**() :-  H1 = [A1,A2,A3,A4],  V1 = [A1,B2,B3,B4,B5],  V2 = [C1,C2,C3,B3,C5],  V3 = [B5,D2,D3,D4],  V4 = [C2,E2,E3],  **maplist**(word, [H1,V1,V2,V3,V4]),  **write**("\_"),**write**("\_"),**write**("\_"),**write**(A1),**write**(A2),**write**(A3),**write**(A4),nl,  **write**("\_"),**write**("\_"),**write**("\_"),**write**(B2),**write**("\_"),**write**("\_"),**write**("\_"),nl,  **write**(C1), **write**(C2), **write**(C3),**write**(B3),**write**(C5),**write**("\_"),**write**("\_"),nl,  **write**("\_"),**write**(E2),**write**("\_"),**write**(B4),**write**("\_"),**write**("\_"),**write**("\_"),nl,  **write**("\_"),**write**(E3),**write**("\_"),**write**(B5),**write**(D2),**write**(D3),**write**(D4),nl,nl,  fail. |

1. Результат работы



1. Вывод

В результате выполнения лабораторной работы получены навыки написания программ на языке Prolog с использованием списков. В качестве диалекта пролога использовался SWI Prolog.