

Факультет ИУ "Информатика и системы управления"

Кафедра ИУ-3 "Информационные системы и телекоммуникации"

**Отчет по лабораторной работе №3**

по курсу "Представление знаний в информационных системах"

направления 09.04.02 (магистр)

"Распознавание образов на примере работы со списками"

Продолжительность 4 часа.

Выполнил:

студент группы ИУ3-22М

Быковский М. К.

Проверил:

Лычков И. И.

## Цель работы

Цель работы – исследовать возможности языка логического программирования Пролог для распознавания образов на примере списков.

## Текст задания по варианту

Создать программу, находящую область максимального сходства в одном из списков со вторым списком. Первый список должен содержать существенно больше элементов, чем второй. Таким образом, второй список должен смещаться относительно первого в процессе работы программы, как это указано в примере. В качестве показателя, определяющего меру сходства, выбрать следующую функцию, определяющую нечёткое множество:

$$f = \begin{cases} 2, & \text{если } \Delta \leq 2 \\ 1, & \text{если } 2 < \Delta \leq 4 \\ 0 & \text{в других случаях} \end{cases}$$

где  $\Delta$  – абсолютная разность между элементом первого списка и элементом второго списка.

Например, при расчёте  $f$  для списков  $[3, 4, 5]$  и  $[-10, 3, 8]$  на основе поэлементной разности списков будет сформирован следующий список  $f$  по вышеуказанному правилу:  $[0, 2, 1]$ .

В области первого списка, где сумма по элементам списка  $f$  максимальна, должна наблюдаться максимальная схожесть со вторым списком.

## Листинг разработанной программы на Прологе

```
DOMAINS
```

```
ListI = integer*
```

```
PREDICATES
```

```
abs_dev(ListI, ListI, ListI)
```

```
sum(ListI, integer)
```

```
length(ListI, integer)
```

```
first_N(ListI, integer, ListI)
```

```

abs_dev2(ListI, ListI, ListI)
max_pos(ListI, integer, integer)
execute

CLAUSES

abs_dev([],[],[]).
abs_dev([H1|T1],[H2|T2],[2|T]) :- H=abs(H1-H2), H <= 2, !, abs_dev(T1, T2, T).
abs_dev([H1|T1],[H2|T2],[1|T]) :- H=abs(H1-H2), H > 2, H <= 4, !, abs_dev(T1, T2, T).
abs_dev([H1|T1],[H2|T2],[0|T]) :- abs_dev(T1, T2, T).

sum([],0).
sum([H|T],S) :- sum(T,S2), S=S2+H.
length([], 0).
length([_|T], L) :- length(T, L_T), L=L_T+1.
first_N([], _, []).
first_N(_, 0, []).
first_N([H|T], N, [H|T1]) :- N2=N-1, first_N(T, N2, T1).
abs_dev2([], [], []).
abs_dev2(List1, List2, []) :- length(List1, L1), length(List2, L2), L1<L2.
abs_dev2([H1|T1], List2, [H3|T3]) :- length(List2, L2),
first_N([H1|T1],L2,NewList1), abs_dev(NewList1, List2, Dev), write(NewList1),
write(List2), write(Dev), nl, sum(Dev, H3), abs_dev2(T1, List2, T3).

max_pos([Head|Tail], MaxTailValue, MaxPos):- max_pos(Tail, MaxTailValue,
MaxTailPos), MaxTailValue > Head, !, MaxPos = MaxTailPos + 1.
max_pos([Head|_Tail], Head, 1).

execute :- abs_dev2([5,1,2,4,7,4,3,2,1],[1,2,4],K), write(K), nl, max_pos(K,
M, P), write(M), nl, write(P), nl.

GOAL

execute.

```

## Скриншоты с результатами выполнения программы

```
[5,1,2][1,2,4][1,2,2]
[1,2,4][1,2,4][2,2,2]
[2,4,7][1,2,4][2,2,1]
[4,7,4][1,2,4][1,0,2]
[7,4,3][1,2,4][0,2,2]
[4,3,2][1,2,4][1,2,2]
[3,2,1][1,2,4][2,2,1]
[5,6,5,3,4,5,5]
6
2
yes
```

