

Министерство образования и науки РФ

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Лабораторная работа № 4

по дисциплине «Введение в искусственный интеллект и логическое
программирование»

Факультет:	ПМИ
Бригада:	8
Студенты:	Иванов В., Кутузов И.
Преподаватель:	Авдеенко Т. В.

Новосибирск

2021

1. Задание

Напишите программу для отношений:

ЧЕТНАЯ_ПЕРЕСТАНОВКА(Список1, Список2)

и

НЕЧЕТНАЯ_ПЕРЕСТАНОВКА(Список1, Список2)

Список2 - это переставленный Список1 за четное или за нечетное число шагов.

Определите два предиката:

ЧЕТНАЯ_ДЛИНА(Список) и *НЕЧЕТНАЯ_ДЛИНА(Список)*

таким образом, чтобы они были истинными, если их аргументом является список четной или нечетной длины соответственно.

2. Разработанная программа

```
even_permutation([], []).
even_permutation([X|T], Perm) :-
    even_permutation(T, Perm1),
    insert_odd(X, Perm1, Perm).
even_permutation([X|T], Perm) :-
    odd_permutation(T, Perm1),
    insert_even(X, Perm1, Perm).

odd_permutation([X|T], Perm) :-
    odd_permutation(T, Perm1),
    insert_odd(X, Perm1, Perm).
odd_permutation([X|T], Perm) :-
    even_permutation(T, Perm1),
    insert_even(X, Perm1, Perm).

insert_odd(X, InList, [X|InList]).
insert_odd(X, [Y,Z|InList], [Y,Z|OutList]) :-
    insert_odd(X, InList, OutList).

insert_even(X, [Y|InList], [Y,X|InList]).
insert_even(X, [Y,Z|InList], [Y,Z|OutList]) :-
    insert_even(X, InList, OutList).

list_even_len(List) :-
    length(List, Length),
    0 == Length mod 2.
```

```
list_odd_len(List) :-  
    not(list_even_len(List)).
```

3. Результаты работы программы

 *even_permutation*([1,2,3],[2,3,1]).

true

 *even_permutation*([1,2,3],[2,1,3]).


false

 *odd_permutation*([1,2,3,4],[2,1,3,4]).


true

 *odd_permutation*([1,2,3,4],[1,2,3,4]).

false

 *even_len*([1,2,3,4]).

true

 *odd_len*([1,2,3,4]).

false

4. Описание решаемых программой задач

list_even_len(List) - проверка на четную длину. Принимает список, делит количество его элементов по модулю 2, возвращая True, если остаток от деления равен нулю. В противном случае возвращает False.

list_odd_len(List) - проверка на нечетную длину. Отрицание *list_even_len*(List).

even_permutation(List1, List2) - проверка на четную перестановку. Принимает два списка. Первый список разделяется на 'голову' (1-ый элемент) и 'хвост' (остальные элементы). Процесс повторяется, но в качестве первого аргумента используется полученный 'хвост'. Таким образом перебираются перестановки. Предикаты **insert_odd** и **insert_even** заполняют новый список, сравнение которого с **List2** будет являться результатом (True/False).

odd_permutation(List1, List2) - аналогичная проверка на нечетную перестановку.