



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский государственный технический университет имени Н.  
Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

---

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

---

## Лабораторная работа №17 по курсу "Функциональное и логическое программирование"

Тема Обработка списков на Prolog

Студент Ковалец К. Э.

Группа ИУ7-63Б

Преподаватели Толпинская Н. Б., Строганов Ю. В.

Москва — 2022 г.

# 1 Практические задания

## 1.1 Условие задания

Используя хвостовую рекурсию, разработать эффективную программу, (комментируя назначение аргументов), позволяющую:

1. Найти длину списка (по верхнему уровню).
2. Найти сумму элементов числового списка.
3. Найти сумму элементов числового списка, стоящих на нечетных позициях исходного списка (нумерация от 0).

Убедиться в правильности результатов. Для одного из вариантов вопроса и одного из заданий составить таблицу, отражающую конкретный порядок работы системы.

## 1.2 Листинг программы

```
1 PREDICATES
2   len(integer*, integer).
3   len_rec(integer*, integer, integer).
4
5   sum(integer*, integer).
6   sum_rec(integer*, integer, integer).
7
8   sum_odd_pos(integer*, integer).
9   sum_odd_pos_rec(integer*, integer, integer).
10
11 CLAUSES
12   % 1) Длина списка
13   len_rec([], Result, Current) :-
14       Result = Current, !.
15
16   len_rec([_|T], Result, Current) :-
17       Cur_res = Current + 1,
18       len_rec(T, Result, Cur_res).
19
```

```

20 len(List, Result) :-
21     len_rec(List, Result, 0).
22
23 % 2) Сумма элементов списка
24 sum_rec([], Result, Current) :-
25     Result = Current, !.
26
27 sum_rec([H|T], Result, Current) :-
28     Cur_res = Current + H,
29     sum_rec(T, Result, Cur_res).
30
31 sum(List, Result) :-
32     sum_rec(List, Result, 0).
33
34 % 3) Сумма элементов списка на нечетных позициях
35 sum_odd_pos_rec([], Result, Current) :-
36     Result = Current, !.
37
38 sum_odd_pos_rec(_|[H|T]], Result, Current) :-
39     Cur_res = Current + H,
40     sum_odd_pos_rec(T, Result, Cur_res), !.
41
42 sum_odd_pos_rec(_|[H|_]], Result, Current) :-
43     Result = Current + H.
44
45 sum_odd_pos(List, Result) :-
46     sum_odd_pos_rec(List, Result, 0).
47
48 GOAL
49     % len([1, 2, 3, 4], Result). % 4
50     % sum([1, 2, 3, 4], Result). % 10
51     sum_odd_pos([1, 2, 3, 4], Result). % 6

```