



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное 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 № 10 по дисциплине «Функциональное и логическое программирование»

Тема Рекурсия на Prolog

Студент Шахнович Дмитрий Сергеевич

Группа ИУ7-62Б

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

Москва, 2025

1 Лабораторная работа

1.1 Задание

Используя хвостовую рекурсию, разработать программу, позволяющую найти:

- 1) факториал n ;
- 2) n -е число Фибоначчи.

Убедиться в правильности результатов.

1.2 Программа

1.2.1 Код

```
domains
  num = integer.
  int = integer.

predicates
  factorial(num, int).
  fibonacci(num, int).

clauses
  factorial(1, 1) :- !.
  factorial(N, Result) :- N > 0,
    PrevN = N - 1,
    factorial(PrevN, PrevResult), !,
    Result = PrevResult * N.

  fibonacci(0, 1) :- !.
  fibonacci(1, 1) :- !.
  fibonacci(N, Result) :- N > 1,
    PrevN = N - 1,
    PrevPrevN = N - 2,
    fibonacci(PrevN, PrevResult), !,
    fibonacci(PrevPrevN, PrevPrevResult), !,
    Result = PrevResult + PrevPrevResult.
```

1.2.2 Вопросы

Вопрос: Найти факториал числа 5:

```
factorial(5, Result).
```

Ответ: Result=120

1 Solution

Вопрос: Найти факториал числа 1:

```
factorial(1, Result)
```

Ответ: Result=1

1 Solution

Вопрос: Найти факториал числа -1:

```
factorial(-1, Result).
```

Ответ: No solution

Вопрос: Найти 7-ое число Фиббоначи:

```
fibonacci(7, Result)
```

Ответ: Result=21

1 Solution

Вопрос: Найти 1-ое число Фиббоначи:

```
fibonacci(1, Result).
```

Ответ: Result=1

1 Solution

Вопрос: Найти -1-ое число Фиббоначи:

```
fibonacci(-1, Result).
```

Ответ: No solution