



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 № 1

Дисциплина Математические основы верификации ПО

Тема Знакомство с языком Promela

Студент Брянская Е.В.

Группа ИУ7-41М

Оценка (баллы) _____

Преподаватель Кузнецова О.В.

Москва
2024 г

Цель: ознакомиться с возможностями языка Promela.

Задание: для небольшого фрагмента программы необходимо описать модель этой программы на Promela и изучить её (SPIN).

1. Фрагмент кода

```
proctype Factorial(int num; int result) {  
    if  
        :: num == 0 -> printf("Factorial is %d", result)  
        :: else -> run Factorial(num - 1, result * num)  
    fi  
}  
  
init {  
    run Factorial(5, 1)  
}
```

2. Описание

В коде выше приведена функция вычисления факториала через рекурсию для числа 5.

3. Множество состояний модели

Модель может находиться в следующих состояниях:

S1 – начальное состояние

S0 – конечное состояние

S2 – вызов функции факториала

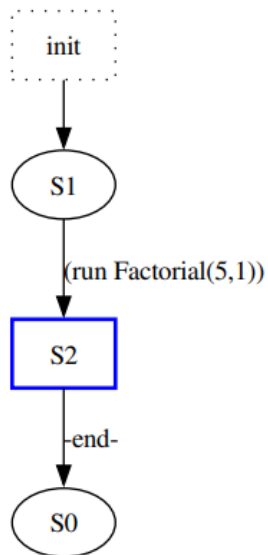
S5 – выполняется сравнение с 0 поданного на вход числа num

S4 – итоговый результат ещё не вычислен, осуществляется вызов факториала числа num – 1

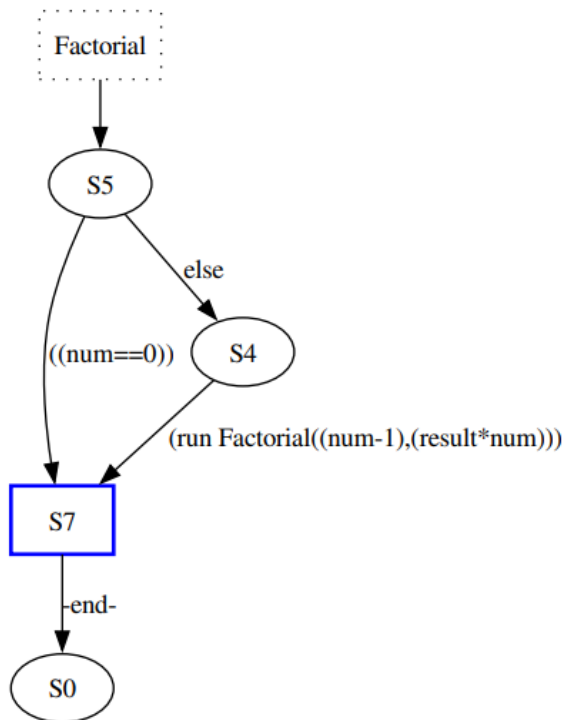
S7 – итоговый результат вычислен

4. Граф переходов между состояниями модели

Общий граф переходов выглядит следующим образом:



Детализированный граф переходов состояний для функции факториала:



Вывод

В результате выполнения работы были получены базовые навыки работы с Promela.

В качестве ознакомительного фрагмента кода была взята функция факториала с использованием рекурсии, был приведён исходный код программы, перечислены основные состояния модели и приведён граф переходов состояний.