

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования.

«Вятский государственный университет»
Факультет автоматики и вычислительной техники,
Кафедра электронных вычислительных машин.

Параллельная машина с бесконечными регистрами.

Отчет по лабораторной работе №4 по дисциплине
«Математическая логика и теория алгоритмов»

Выполнил студент группы ИВТб-11 _____ Монахов А.М.

Проверил преподаватель _____ Скворцов А.А.

1 Цель лабораторной работы.

Изучить параллельную машину с бесконечными регистрами, освоить способы разработки программ для нее, и разработать программу для решения следующей задачи.

2 Задание на лабораторную работу.

Определить, число, количество сочетаний. N и K вводятся пользователем в заданные ячейки.

$$C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

3 Словесный алгоритм решения задачи.

Пользователь вводит число N в ячейку под номером 0, число K вводится в ячейку под номером 1. Параллельная машина с бесконечными регистрами вычисляет одновременно факториалы от чисел, введенных пользователем, а также находит разность n и k и находит факториал от решенной разности. Далее, когда первичные вычисления будут выполнены, машина находит сумму факториалов, которая представлена в знаменателе данного выше выражения и производит деление n! на получившуюся сумму. Окончательный ответ, количество комбинаций, машина выводит в ячейку под номером 2.

Обязательным условием для вычисления C является, данные, вводимые пользователем, должны быть корректными. N должно быть всегда больше K, в противном случае машина выводит в ячейку 3 число 0, т.к. невозможно найти факториал от отрицательного числа в знаменателе.

1. Листинг программы.

```
unit Untitled  
entry Untitled  
{T(0,30)  
T(1,31)
```

```
s(test1 ,95)
s(test2 ,96)
s(test3 ,97)
}
program test1
{
S(6)
S(6)
S(0)
S(5)
S(7)
S(8)
J(8,5,9)
J(1,1,5)
Z(8)
S(9)
J(9,6,13)
J(1,1,5)
T(7,5)
S(6)
Z(7)
Z(8)
Z(9)
J(6,0,20)
J(1,1,5)
Z(6)
T(30,0)
S(76)}
program test2
{S(11)
S(11)
S(10)
S(1)
S(12)
S(13)
J(13,10,9)
J(1,1,5)
Z(13)
S(14)
J(14,11,13)
J(1,1,5)
T(12,10)
```

S(11)
Z(12)
Z(13)
Z(14)
J(11,1,20)
J(1,1,5)
Z(11)
T(31,1)
S(77)}
program test3
{J(30,15,38)
J(31,15,38)
S(15)
S(16)
J(30,15,8)
J(31,16,10)
J(1,1,3)
S(17)
J(1,1,99)
S(18)
S(15)
S(16)
J(30,15,15)
J(31,31,10)
T(18,20)
Z(18)
Z(16)
Z(17)
Z(15)
S(16)
S(20)
S(16)
S(15)
S(17)
S(18)
J(18,15,28)
J(1,1,24)
Z(18)
S(19)
J(19,16,32)
J(1,1,24)
T(17,15)

S(16)
Z(17)
Z(18)
Z(19)
J(16,20,40)
J(1,1,24)
J(1,1,9)
Z(20)
Z(16)
Z(55)
Z(55)
S(55)
S(55)
J(6,44,50)
J(11,44,50)
J(16,44,50)
J(1,1,46)
S(32)
S(33)
J(33,10,54)
J(1,1,50)
S(34)
Z(33)
J(34,15,58)
J(1,1,50)
T(32,20)
Z(11)
S(98)
J(98,76,63)
J(1,1,61)
S(6)
S(7)
J(7,20,67)
J(1,1,63)
S(8)
Z(7)
J(6,5,71)
J(1,1,63)
T(8,2)
Z(5)
Z(10)
Z(15)

Z(20)
 Z(30)
 Z(31)
 Z(32)
 Z(34)
 Z(6)
 Z(8)
 Z(47)
 Z(55)
 Z(76)
 Z(96)
 Z(98)
 }

2. Экранные формы.

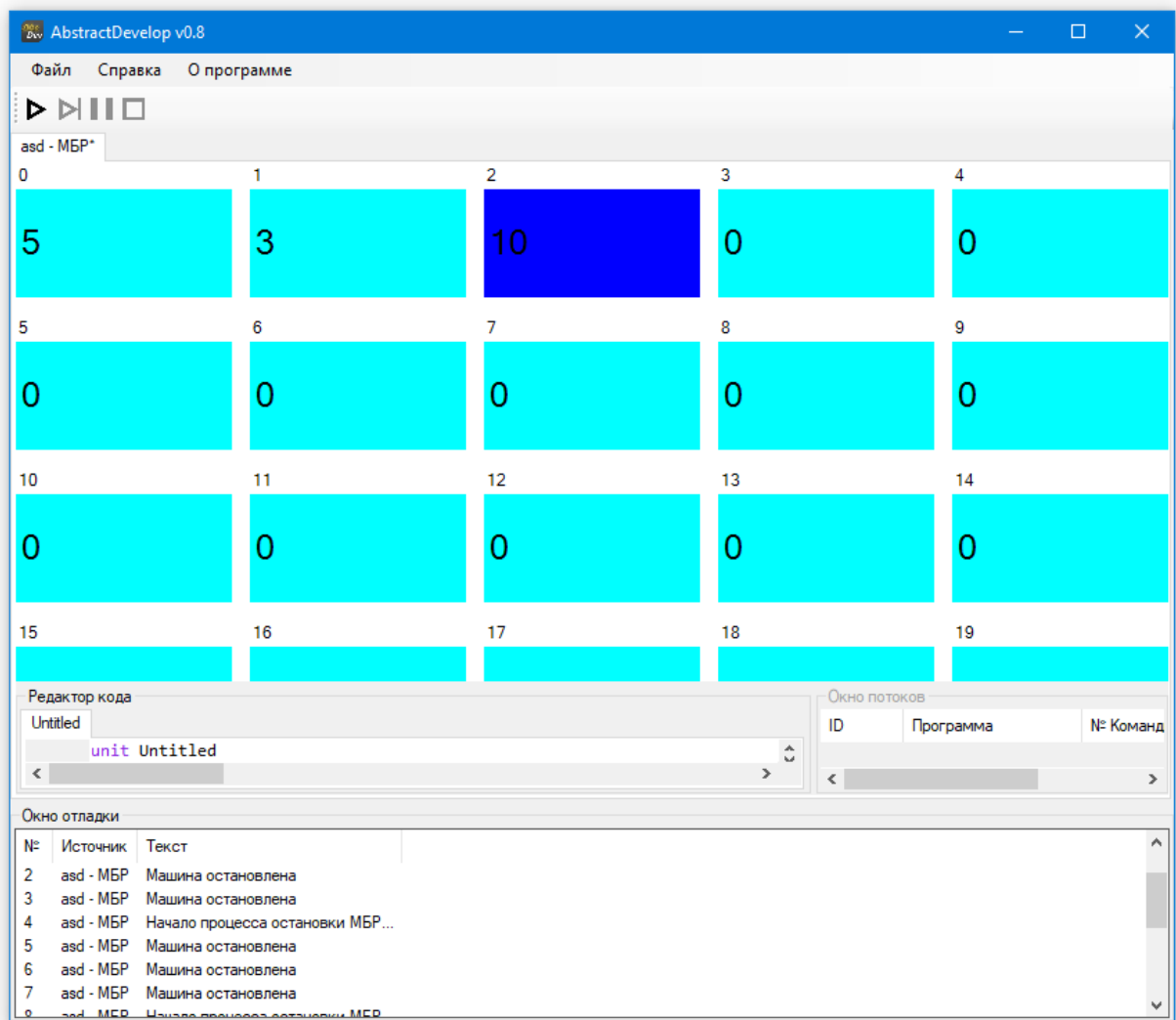


Рисунок 1 - Конечное состояние параллельной машины с бесконечными регистрами, при $n > k$.

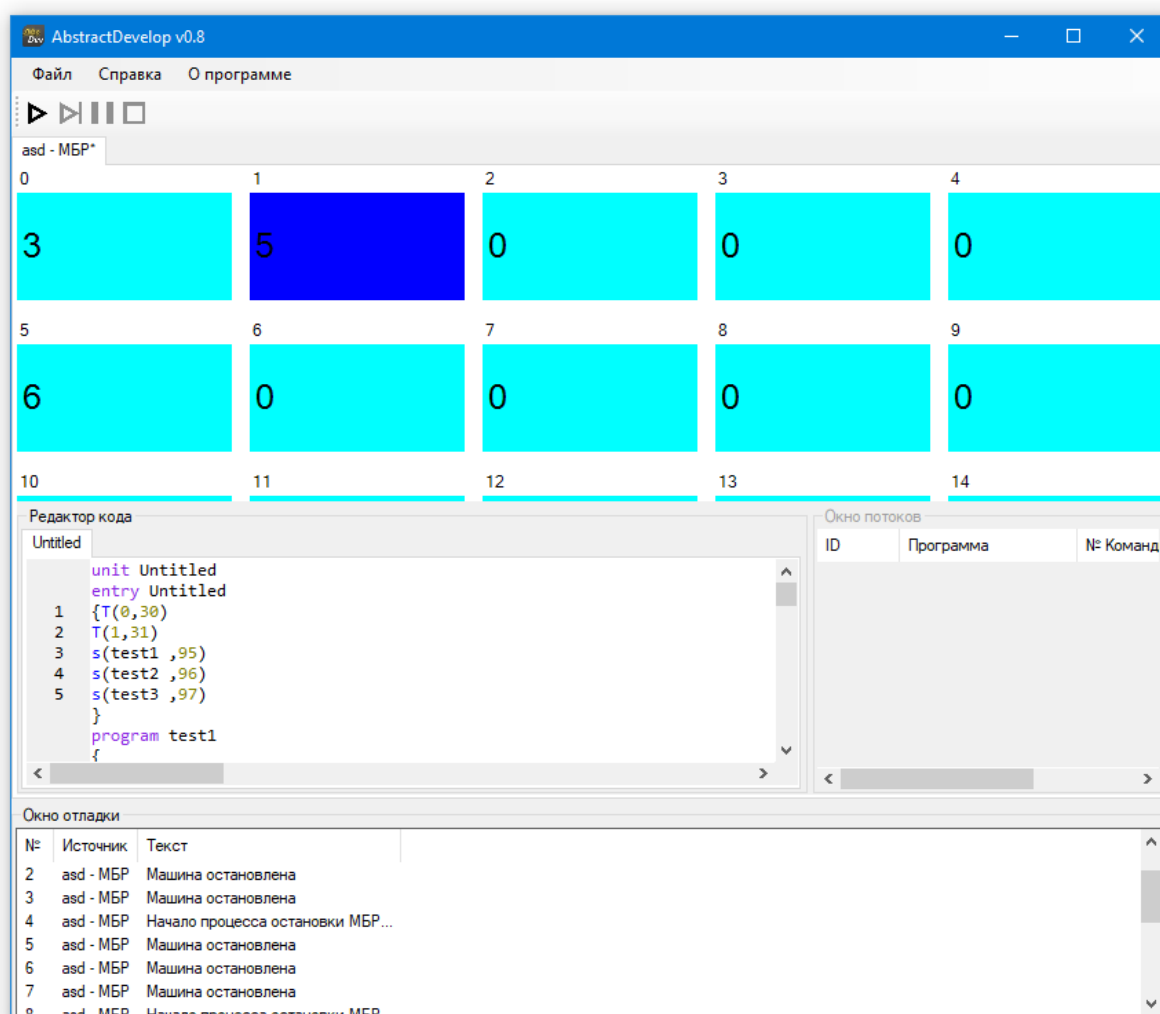


Рисунок 2 - Конечное состояние параллельной машины с бесконечными регистрами, при $n < k$.

3. Вывод.

В ходе данной лабораторной работы была изучена одна из модификаций основополагающих для обучения абстрактная вычислительных машин, параллельная машина с бесконечными регистрами. Был изучен принцип работы с данной машиной и получены знания о правилах составления программы для нее. Так же была разработана программа для данной машины, решающая поставленную задачу. Разработанная программа выполняется на эмуляторе успешно.

