

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа интеллектуальных систем и суперкомпьютерных технологий

Отчёт по лабораторной работе № 1

Дисциплина: Низкоуровневое программирование

Вариант 6.

Выполнил студент гр. 3530901/90002 _____ М.В. Дергачев
(подпись)

Принял преподаватель _____ Д.С. Степанов
(подпись)

“ ” _____ 2021 г.

Санкт-Петербург

2021

Задача

Построить машину Тьюринга, умножающую два числа в унитарном коде.

Алфавит

«1, 0, *»

Начальное и конечное состояния

Головка должна находиться на первом символе первого числа.

Числа должны быть записаны через пробел.

После остановки машины головка должна находиться на первом символе результирующего числа.

Диаграмма состояний

На диаграмме пробел обозначен буквой «S», остановка на месте – «_»

Добавлено 13 состояние для умножения на 0.

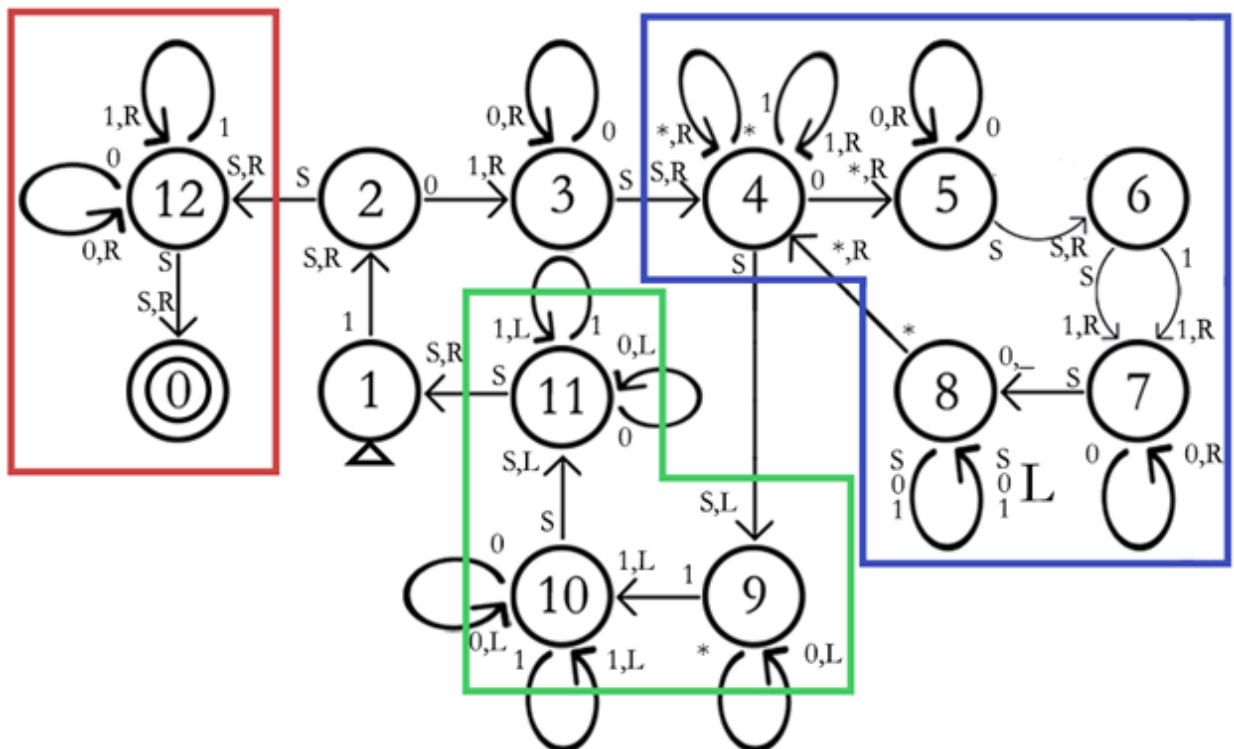


Рис. 1. Диаграмма состояний.

Описание работы

Машина начинает работу в состоянии 1, стирая первую единицу первого числа, переходит в состояние 2, в котором заменяет 0 на 1, производя вычитание 1 из первого числа.

В состоянии 3 машина сдвигает головку на начало второго числа, после сдвига переходя в состояние 4.

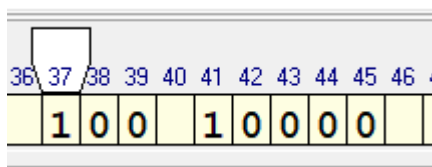
В состояниях в синей области машина правее через пробел, предварительно поставив 1, копирует нули второго числа (заменяя последовательно каждый 0 второго числа на * машина копирует каждый символ отдельно, пока все нули второго числа не будут заменены на *). Далее машина переходит в состояния в зеленой области.

В состояниях в зеленой области машина заменяет все * второго числа обратно на 0 и возвращается в начало первого числа.

Когда на месте первого числа будет стоять 1, машина сотрет её и перейдет в состояния в красной зоне.

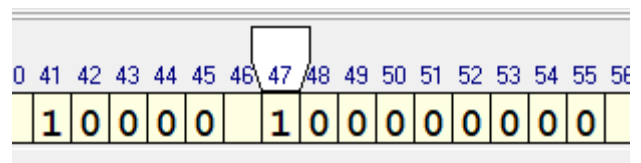
В этих состояниях машина передвинет головку в начало результирующего числа и закончит свою работу.

Примеры работы.



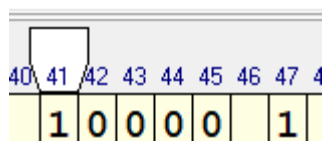
36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
	1	0	0		1	0	0	0	0	

Рис. 2.1 Состояние ленты в начале работы.



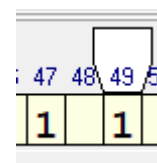
0	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
	1	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рис. 2.2 Состояние ленты после работы.



40	41	42	43	44	45	46	47	48
	1	0	0	0	0		1	

Рис.2.3 Состояние ленты в начале работы.



47	48	49	50
	1	1	

Рис.2.4 Состояние ленты после работы.

Список использованных источников

<http://kpolyakov.spb.ru/prog/turing.htm>

<http://kspt.icc.spbstu.ru/media/files/2021/lowlevelprog/euc.pdf>