

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 12.

Выполнил студент гр. 3530901/90002 \_\_\_\_\_ Г.А. Сухоруков  
(подпись)

Принял преподаватель \_\_\_\_\_ Д.С. Степанов  
(подпись)

“ \_ ” \_\_\_\_\_ 2021 г.

Санкт-Петербург

2021

## **Задача**

Построить машину Тьюринга, преобразующую унитарный код в двоичный.

## **Алфавит**

«1, 0»

## **Начальное и конечное состояния**

Головка должна находиться на единице числа в унитарном коде.

После останова машины головка должна находиться на последнем символе результирующего числа.

## Диаграмма состояний

На диаграмме пробел обозначен буквой «S»

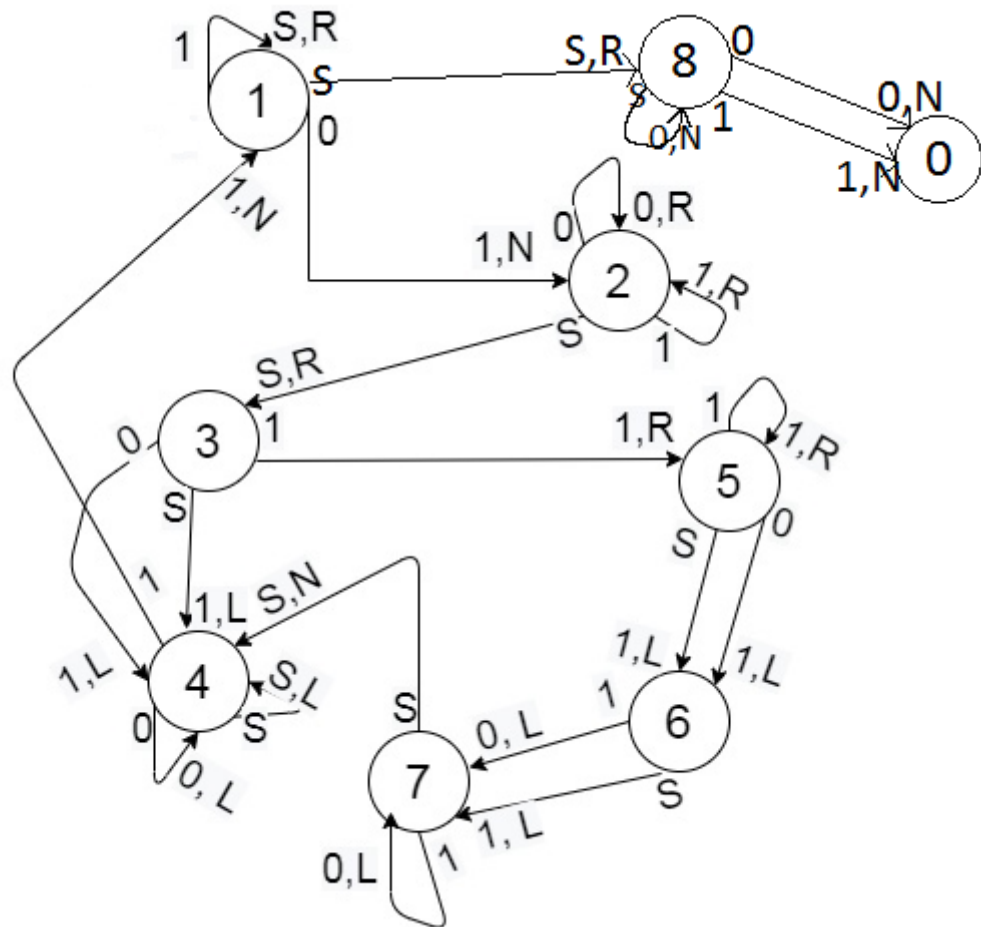


Рис. 1. Диаграмма состояний.

## Описание работы

	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>6</sub>	Q <sub>7</sub>	Q <sub>8</sub>
0	1 → Q <sub>2</sub>	0 → Q <sub>2</sub>	1 ← Q <sub>4</sub>	0 ← Q <sub>4</sub>	1 ← Q <sub>6</sub>			0 →
1	→ Q <sub>1</sub>	1 → Q <sub>2</sub>	1 → Q <sub>5</sub>	1 → Q <sub>1</sub>	1 → Q <sub>5</sub>	0 ← Q <sub>7</sub>	0 ← Q <sub>7</sub>	1 →
␣	→ Q <sub>8</sub>	→ Q <sub>3</sub>	1 ← Q <sub>4</sub>	→ Q <sub>4</sub>	1 ← Q <sub>6</sub>	1 ← Q <sub>7</sub>	→ Q <sub>4</sub>	0 → Q <sub>8</sub>

Машина начинает работу в состоянии 1, производя сдвиг единицы унитарного числа вправо. Затем она переходит в состояние 2, проходит через нули числа и через пробел от него записывает единицу нашего двоичного числа. То есть, по сути, мы сдвигом убираем каждый раз по единице у унитарного числа и прибавляем эту единицу в наше двоичное число.

Состояния 3, 5, 6, 7 отвечают за прибавление этой единицы, а также за учет переполнения разрядной сетки, чтобы сложение было правильным.

Состояние 4 отвечает за перенос каретки в начало нашего числа в унитарном коде. Также есть состояние 8, которое отвечает за останов машины и за случай, когда наше двоичное число равно нулю.