

Необходимо с использованием системы JFLAP построить машины Тьюринга, соответственно, для распознавания заданного языка и вычисления заданной функции над целыми числами в унарной системе счисления, или формально доказать невозможность этого. Привести примеры функционирования созданных машин.

Для второй МТ предложить представление неположительных чисел в унарной системе счисления. Допускается использование как одно-, так и многоленточных МТ.

### **Варианты заданий.**

**Вариант 1.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{w : |w| \text{ — четное число}\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x, y) = x \% y$ , где  $\%$  - это остаток от деления одного числа на другое.

**Вариант 2.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{w : |w| \text{ — нечетное число}\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x, y) = x \wedge y$ , где  $\wedge$  — это операция возведения в степень, а  $y \geq 0$ .

**Вариант 3.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{w : |w| \text{ кратно } 3\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x, y) = x * (y + 1)$ .

**Вариант 4.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{w : |w| \text{ не кратно } 3\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x, y) = (x - 1) * (y + 1)$ .

**Вариант 5.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{a^n b^m : n \geq 1, m \neq n\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x) = x^x, x \geq 0$ .

**Вариант 6.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{w : n_a(w) \neq n_b(w)\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x) = 2^{x!}, x \geq 0$ , двойка может задаваться явно в унарной системе, а может задаваться неявно.

**Вариант 7.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{a^n b^m a^{n+m} : n \geq 0, m \neq 1\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x, y) = \{1, \text{ если } x/y \text{ представляет собой правильную дробь}; 0, \text{ если } x/y \text{ представляет собой неправильную дробь}, -1, \text{ если } y = 0\}$ .

**Вариант 8.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{a^n b^n a^n b^n : n \geq 0\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x, y) = \gcd(x, y)$ , где  $\gcd$  – наибольший общий делитель.

**Вариант 9.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{a^n b^{2n} : n > 0\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x) = 2^{x^2}$ , где  $^{\wedge}$  – это операция возведения в степень.

**Вариант 10.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{a^n : n \text{ — не является простым числом}\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x) = 3 * x + 2$ .

**Вариант 11.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{a^n : n \text{ — является простым числом}\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x) = x / 2$ , если  $x$  – четное, и  $(x+1) / 2$  — в противном случае.

**Вариант 12.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{www^R : w \text{ принадлежит } \{a, b\}^+\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x) = x \% 5$ , где  $\%$  — это остаток от деления.

**Вариант 13.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{w^n : w \text{ принадлежит } \{a, b\}^+, n > 0\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x) = \text{sign } x$ .

**Вариант 14.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{a^n a^n b^n : n \geq 0\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x, y) = \text{lcm}(x, y)$ , где  $\text{lcm}$  – наименьшее общее кратное.

**Вариант 15.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{a^{2n} b^{2n} : n > 0\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x) = 3^{x^3}$ , где  $^{\wedge}$  – это операция возведения в степень.

**Вариант 16.** Первая МТ предназначена для распознавания языка  $L = \{w : |w| \text{ кратно } 4\}$ . Вторая МТ предназначена для вычисления функции  $f(x, y, z) = x * (y + 1) \% z$ , где  $\%$  – это операция вычисления остатка.