Молдавский Государственный Университет

Факультет Математики и Информатики

Департамент Информатики

Лабораторная работа 1

Конечный автомат

Выполнена студентом III курса

Группа I-2302-ru(ș.e.)

**Zabudico Alexandr**

Руководитель, преподаватель

**V.Trebiș**

Кишинёв, 2025

**Цель лабораторной работы:**

Написать программу, реализующую конечный автомат, который распознает слова, имеющие следующий общий вид:

9. an bm , n≥0, m≥0, n+m≥1

9

**Код**

const S0 = 0;

const S1 = 1;

const S2 = 2;

const ERROR = -1;

class Automaton {

    constructor() {

        this.state = S0;

    }

    processChar(*c*) {

        switch (this.state) {

            case S0:

                if (c === 'a') {

                    this.state = S1;

                } else if (c === 'b') {

                    this.state = S2;

                } else {

                    this.state = ERROR;

                }

                break;

            case S1:

                if (c === 'a') {

*// stay in S1*

                } else if (c === 'b') {

                    this.state = S2;

                } else {

                    this.state = ERROR;

                }

                break;

            case S2:

                if (c === 'b') {

*// stay in S2*

                } else {

                    this.state = ERROR;

                }

                break;

            default:

*// already error, stay*

                break;

        }

    }

}

function identifyWord(*automaton*, *word*) {

    for (let char of word) {

        automaton.processChar(char);

        if (automaton.state === ERROR) {

            return false;

        }

    }

    return automaton.state === S1 || automaton.state === S2;

}

*// Testing*

const correctWords = [

    "a",

    "aa",

    "b",

    "bb",

    "aaabbb",

    "aaa",

    "bbb"

];

const wrongWords = [

    "",

    "aba",

    "ba",

    "aac",

    "bbba",

    "lab",

    "ab c"

];

for (let word of correctWords) {

    const automaton = new Automaton();

    const result = identifyWord(automaton, word);

    console.log(`Word: ${word} Result: ${result}`);

}

for (let word of wrongWords) {

    const automaton = new Automaton();

    const result = identifyWord(automaton, word);

    console.log(`Word: ${word} Result: ${result}`);

}

**Результат**

Word: a Result: true

Word: aa Result: true

Word: b Result: true

Word: bb Result: true

Word: aaabbb Result: true

Word: aaa Result: true

Word: bbb Result: true

Word: Result: false

Word: aba Result: false

Word: ba Result: false

Word: aac Result: false

Word: bbba Result: false

Word: lab Result: false

Word: ab c Result: false

**Код диаграммы**

digraph finite\_state\_machine {

rankdir=LR;

node [shape = doublecircle]; S1 S2;

node [shape = circle];

invisible [shape=none label=""];

invisible -> S0;

S0 [label="S0"];

S1 [label="S1"];

S2 [label="S2"];

ERR [label="ERROR"];

S0 -> S1 [label = "a"];

S0 -> S2 [label = "b"];

S0 -> ERR [label = "other"];

S1 -> S1 [label = "a"];

S1 -> S2 [label = "b"];

S1 -> ERR [label = "other"];

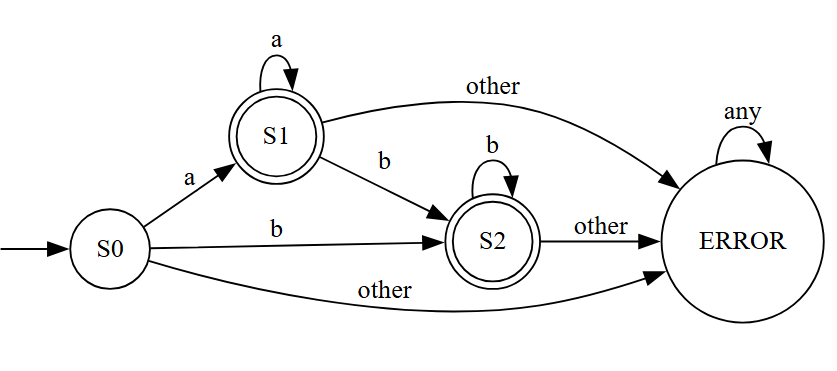
S2 -> S2 [label = "b"];

S2 -> ERR [label = "other"];

ERR -> ERR [label = "any"];

}

**Диаграмма**

****