|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **«МИРЭА – Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** | | |
| Институт Информационных Технологий | | |
| Кафедра Вычислительной техники | | |

|  |  |
| --- | --- |
| **ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ №4**  «Преобразование недетерминированного конечного автомата (НКА) в детерминированный (ДКА)» | |
|  | |
| **по дисциплине** | |
| **«**Теория формальных языков**»** | |
|  | |
| Выполнил студент группы ИКБО-04-22 | *Кликушин В.И.* |
| Принял старший преподаватель | *Боронников А.С.* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Практическая работа выполнена | «\_04\_»\_\_\_09\_\_\_\_2023 г. |  |
|  |  |  |
| «Зачтено» | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2023 г. |  |

СОДЕРЖАНИЕ

[1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ 3](#_Toc151150124)

[2 КОД ПРОГРАММЫ 4](#_Toc151150125)

[3 НАБОР ТЕСТОВ 4](#_Toc151150126)

[4 РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ 8](#_Toc151150127)

[5 ВЫВОДЫ 9](#_Toc151150128)

[6 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ 10](#_Toc151150129)

# 1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

На любом языке программирования написать программу преобразования недетерминированного конечного автомата (НКА) в детерминированный (ДКА).

# 2 КОД ПРОГРАММЫ

В качестве языка программирования был выбран Python.

def bfs(new\_states, stf):

    if not (len(temp\_states)):

        return

    initial = temp\_states[0]

    if initial in new\_states:

        return

    new\_states.append(initial)

    for alpha in alphabet:

        string = set()

        for inst in initial:

            for trans in stf:

                if trans[1] == alpha and inst == trans[0] and trans[2] not in string:

                    string.add(trans[2])

        string = ''.join(sorted(string))

        new\_stf.append([initial, alpha, string])

        if (string not in new\_states + temp\_states) and len(string):

            temp\_states.append(string)

    temp\_states.pop(0)

    bfs(new\_states, stf)

with open(r"nfa2.txt") as file:

    info = [i.rstrip() for i in file.readlines()]

    states, alphabet, stf, finish = [], [], [], []

    new\_stf, new\_states = [], []

    for line in info:

        if line in ('Set of states:', 'The input alphabet:', 'State-transitions function (current state, input character, next state):',

                    'A set of initial states:', 'A set of final states:'):

            status = line

        else:

            match status:

                case 'Set of states:':

                    states.append(line)

                case 'The input alphabet:':

                    alphabet.append(line)

                case 'State-transitions function (current state, input character, next state):':

                    stf.append(line.split())

                case 'A set of initial states:':

                    start = line

                case 'A set of final states:':

                    finish.append(line)

    temp\_states = [start]

    bfs(new\_states, stf)

    print("DFA:")

    print(f'Set of new states: {new\_states}')

    print('State-transitions function: ')

    for state in new\_stf:

        print(f'D({state[0]}, {state[1]}) = {state[2]}')

    print('Final states:')

    for i in new\_states:

        for j in finish:

            if j in i:

                print(i)

# 3 НАБОР ТЕСТОВ

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 1 – Содержание файла теста №1

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 2 – Содержание файла теста №2

# 4 РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, дизайн

Автоматически созданное описание

Рисунок 3 – Результат теста №1

Изображение выглядит как текст, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Рисунок 4 – Результат теста №2

# 5 ВЫВОДЫ

В ходе выполнения двух практических работ были получены теоретические и практические навыки по преобразованию недетерминированного конечного автомата (НКА) в детерминированный (ДКА).

# 6 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Теория формальных языков. Лекция 5 – СДО (online-edu.mirea.ru)
2. Алгоритмы и методы – обратная польская запись: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.interface.ru/home.asp?artid=1492> (дата обращения 04.09.2023)