|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **"МИРЭА - Российский технологический университет"**  **РТУ МИРЭА** | | | |
| **Институт искусственного интеллекта** | | |  |
| **Кафедра высшей математики** | | |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **КУРСОВАЯ РАБОТА** | |
| **по дисциплине** | |
| **«**Автоматы и алгоритмы**»** | |
| **Тема курсовой работы**  **«Вычисление количества слов определенной длины, переводящих конечный автомат из одного заданного состояния в другое»** | |
| Студент группы КМБО- | *…* |
| Руководитель курсовой работы | *Драгилева И.П.* |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Работа представлена к защите | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2024 г. | *(подпись студента)* |
|  |  |  |
| «Допущен к защите» | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2024 г. | *(подпись руководителя)* |

Москва – 2024

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  | | | МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | | | | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **"МИРЭА - Российский технологический университет"**  **РТУ МИРЭА** | | | | | **Институт искусственного интеллекта** | | | | **Кафедра высшей математики** | | | | | | | |  |
|  | | **Утверждаю** | | | |
|  | | Заведующий  кафедрой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*Шатина А.В.* | | | |
|  | | «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г. | | | |
| **ЗАДАНИЕ** | | | | | |
| **на выполнение курсовой работы** | | | | | |
| **по** **дисциплине** «Автоматы и алгоритмы» | | | | | |
|  | | | | | |
| Студент … *.* Группа *КМБО-..* | | | | | |
|  | | | | | |
| 1. **Тема: «Вычисление количества слов определенной длины, переводящих конечный автомат из одного заданного состояния в другое»** | | | | | |
| **2. Исходные данные:** Таблица переходов автомата, вариант №… | | | | | |
| **3**. **Перечень вопросов, подлежащих обработке, и обязательного графического материала:**  1)Найти количество слов, заданной длины 3, в алфавите {a, b, c, d} переводящих данный автомат из состояния 0 в состояние 2.  2) Выписать все слова длины 3, проверить соответствие количества формуле. | | | | | |
|  | | | | | |
| **4. Срок представления к защите курсовой работы:** **до** « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | | | | |
|  | | | | | |
| Задание на курсовую  работу выдал | «\_1\_»\_\_03\_\_2024 г. | | *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | *( Драгилева )* | |
| Задание на курсовую  работу получил | «\_1\_»\_03\_\_2024 г. | | *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | *(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)* | |

Оглавление

[Задание на курсовую работу 4](#_Toc167743289)

[Глава 1. Теоретическая часть. 5](#_Toc167743290)

[1.1. Конечные автоматы. Основные понятия и определения. 5](#_Toc167743291)

[Глава 2. Решение задачи. 6](#_Toc167743292)

# Задание на курсовую работу

Требуется найти число слов длины n в алфавите a,b,c,d, которые переводят данный в условии автомат из состояния 0 в состояние 2 (в условии задана таблица переходов автомата). Выписать все слова длины n = 3, проверить соответствие количества формуле.

Вариант №135.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | 2 |
| a | 1 | 2 | 0 |
| b | 2 | 2 | 0 |
| c | 0 | 0 | 0 |
| d | 1 | 2 | 2 |

# Глава 1. Теоретическая часть.

Перед началом выполнения задания на курсовую работу следует ознакомитсья с основными определениями предметной области “Теория автоматов”.

## 1.1. Конечные автоматы. Основные понятия и определения.

// Даём определения теории автоматов, алфавит язык слово , автомата, конечного автомата, Мили,Мура. Детерминированный и недетерминированный

1.2. Способы представления конечных автоматов.

//

1.3. Регулярные языки и их связь с автоматами.

//

1.4. Область применения конечных автоматов

//

# Глава 2. Решение задачи.

// Грамматика

// Система

// Функция f0

// После метода неопределённых коэффициентов

// Разложение в ряд Лорана

// Доказательство вещественности коэффициентов

// Вынесем общую часть и избавимся от комлпексных частей в знаменателях домножением на сопряжённые

.

// Числитель 2 слагаемого содержит мнимую часть, следовательно нужно доказать, что он равен 0

Представим его в показательной форме:

.

Сгруппируем:

Теперь представим всё в тригонометрической форме(коэффициент перед скобкой отбросим, поскольку он вещественный и не равен 0):

.

Косинусы содержат только вещественную часть, нас интересуют только синусы. Вынесем i и воспользуемся формулой разности синусов:

.

// Считаем при n = 3:

.

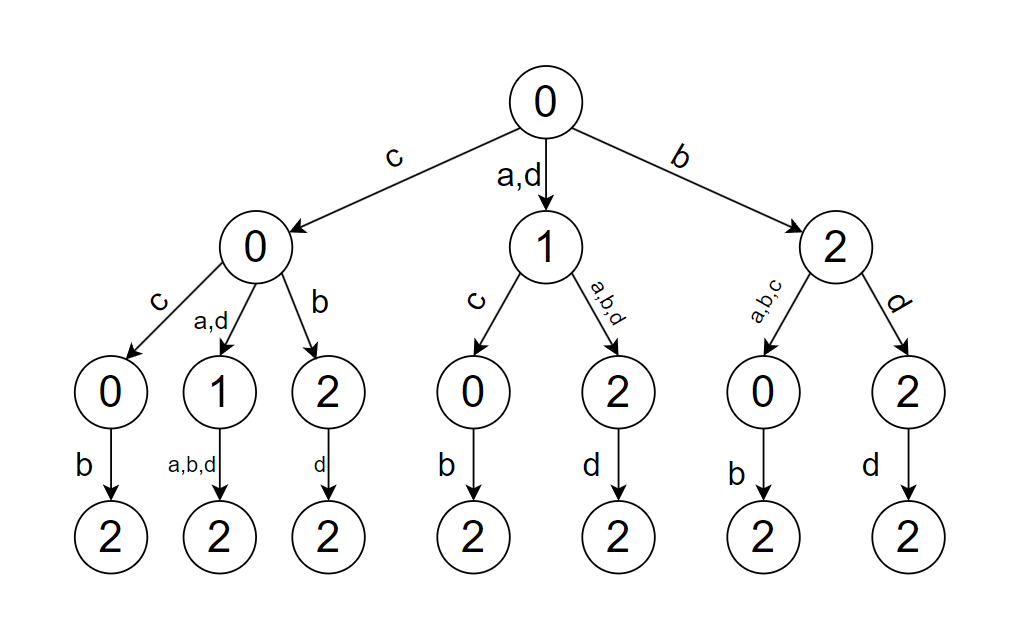


Рисунок x. Граф переходов из состояния 0 в состояние 2.

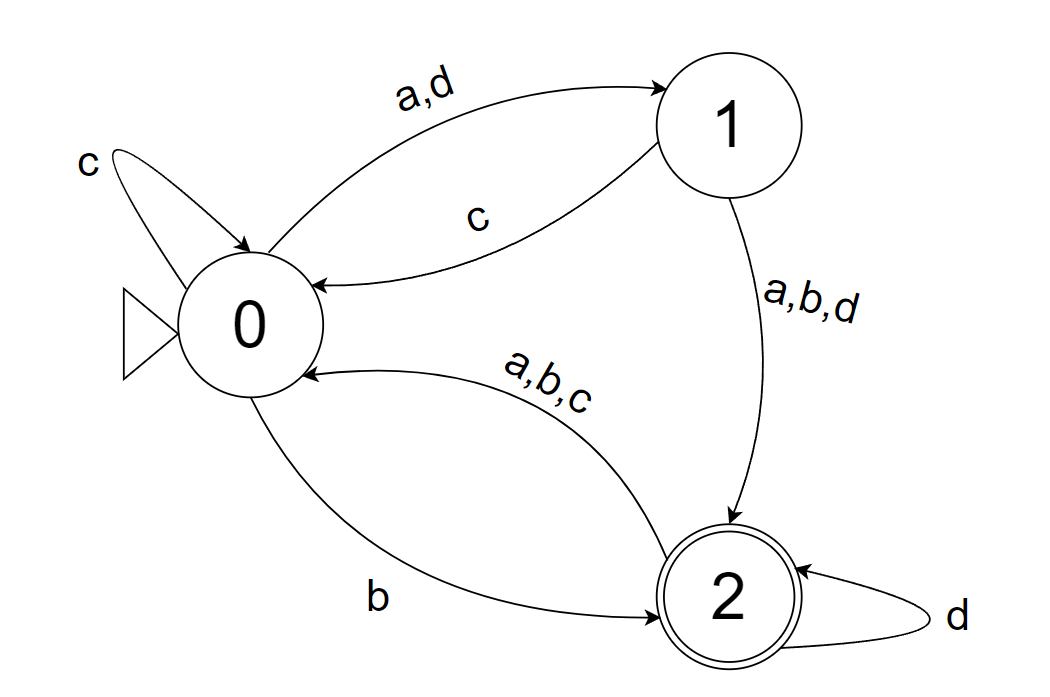


Рисунок x. Диаграмма Мура для предоставленного автомата.