**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет прикладной математики и информатики**

Кафедра теории вероятностей и математической статистики

**Мирончик Юрий Алесандрович**

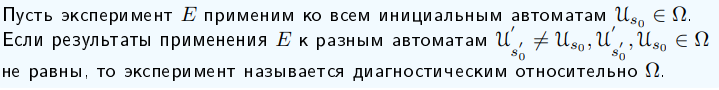
**Проверка корректности задания конечного автомата**

Отчет по лабораторной работе №5

(«Теория конечных автоматов»)

Студента 3 курса 9 группы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Работа сдана 14 декабря 2023 г  зачтена 2023 г    (подпись преподавателя) |  | **Преподаватель**  *Гайдук Антон Николаевич* |

**1.Теоретический материал:**

Диагностическое дерево — это дерево, из которого могут быть получены все диагностические эксперименты минимальной длины. Алгоритм построения диагностического дерева.

Шаг 1. Корневую вершину диагностического дерева помечаем множеством всех состояний 𝑆 конечного автомата.

Шаг 2. Для каждой входной буквы 𝑎 ∈ 𝐴 строим ветвь из корневой вершины в вершину-преемник и определяем множество состояний {𝜙(𝑠, 𝑎)|𝑠 ∈ 𝑆}. Далее это множество состояний группируем в соответствии с выходным символом 𝑏 ∈ 𝐵. Полученные таким образом группы определяют состояния, которые на вход получают 𝑎 и выдают на выходе 𝑏.

Шаг 3. Определим завершающую вершину дерева в соответствии со следующими правилами:

a) Вершина, у которой есть состояние, которое появляется более чем раз в одной группе — является завершающей вершиной.

b) Вершина, идентичная вершине на более раннем уровне — является завершающей вершиной.

c) Вершина, у которой каждая группа состоит ровно из одного состояния — является завершающей вершиной.

Шаг 4. Если в дереве есть не завершающие вершины, тогда перейти к Шагу 5. Если все завершающие вершины определены по правилу a) или b), тогда у конечного автомата нет диагностического эксперимента. Если одна и более завершающих вершин определены по правилу c), тогда последовательность входов, соответствующая пути из корневой вершины в данную завершающую вершину, определяет диагностический эксперимент

Шаг 5. Для каждой не завершающей вершины 𝑆𝑖 и каждой входной буквы 𝑎 ∈ 𝐴 строим ветвь из 𝑆𝑖 в вершину-преемник, содержащей следующие состояния для 𝑆𝑖 и входной буквы 𝑎 ∈ 𝐴. Группируем данные состояния в соответствии с выходным символом, как на Шаге 2, но не группируем вместе состояния из разных групп 𝑆𝑖 . Перейти к Шагу 3.

**2. Результаты вычислительных экспериментов:**

**1)**

**a b c**

**3**

**2 0 1 0 0 1**

**1 1 0 0 1 1**

**0 1 1 1 1 0**

**aa ba ca bba cba**

**s0: 01 01 10 000 101**

**s1: 11 00 11 001 100**

**s2: 10 11 01 100 000**

**2)**

**a b**

**4**

**2 0 3 0**

**0 0 2 0**

**3 1 1 0**

**2 1 0 1**

**aab aba abb bab bba**

**s0: 011 000 000 010 010**

**s1: 000 001 001 011 000**

**s2: 110 110 110 000 001**

**s3: 111 100 100 100 101**

**3.Вывод:**

Я разработал программное обеспечение, которое по заданному описанию конечного автомата определяет существуют ли для данного описания диагностические эксперименты, и если они существуют, то находит их.