МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Вятский государственный университет»

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра электронных вычислительных машин

Схемы алгоритмов

Отчет по лабораторной работе №5 по дисциплине

«Математическая логика и теория алгоритмов»

Выполнил студент группы ИВТб-1302-04-00 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Крючков И.С

Проверил преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Крутиков А.К.

Киров 2021

1. **Цель работы:**

# получить навыки построения графических, матричных и логических схем алгоритмов.

1. **Задание:**1) Построить графическую схему первого заданного алгоритма.  
   2) По граф-схеме построить матричную схему.  
   3) Преобразовать матричную схему алгоритма в эквивалентную графическую схему. В ходе преобразования выполнить минимизацию длины логической схемы  
   4) Проделать аналогичные действия для второго заданного алгоритма.
2. **Заданный алгоритм №88:**from A0 to P5

from P5 to P1 (if true) or to A6 (if false)

from P1 to A1 (if true) or to A5 (if false)

from A1 to A2

from A2 to P2

from P2 to P1 (if true) or to P4 (if false)

from P4 to A2 (if true) or to P3 (if false)

from P3 to A4 (if true) or to A2 (if false)

from A4 to A3

from A3 to A6

from A6 to A5

from A5 to Ak

1. **Графическая схема алгоритма:  
   **
2. **Матричная схема алгоритма**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | Ak |
| A0 | P5P1 |  |  |  | P5¬P1 | ¬P5 |  |
| A1 |  | 1 |  |  |  |  |  |
| A2 | P2P1 | ¬P2P4 ˅ ¬P2¬P4¬P3 |  | ¬P2¬P4P3 | P2¬P1 |  |  |
| A3 |  |  |  |  |  | 1 |  |
| A4 |  |  | 1 |  |  |  |  |
| A5 |  |  |  |  |  |  | 1 |
| A6 |  |  |  |  | 1 |  |  |

1. **Системы формул переходов**Система переходов S1:  
   A0 ⇁ P5P1A1 ˅ P5¬P1A5 ˅ ¬P5A6  
   A1 ⇁ A2  
   A2 ⇁ P2P1A1 ˅ ¬P2P4A2 ˅ ¬P2¬P4¬P3A2 ˅ ¬P2¬P4P3A4 ˅ P2¬P1A5  
   A3 ⇁ A6  
   A4 ⇁ A3  
   A5 ⇁ Ak  
   A6 ⇁ A5  
   Система переходов S2:  
   A0 ⇁ P5(P1A1 ˅ ¬P1A5) ˅ ¬P5A6  
   A1 ⇁ A2  
   A2 ⇁ P2(P1A1 ˅ ¬P1A5) ˅ ¬P2(P4A2 ˅ ¬P4(P3A4 ˅ ¬P3A2))  
   A3 ⇁ A6  
   A4 ⇁ A3  
   A5 ⇁ Ak  
   A6 ⇁ A5  
   Система переходов S3:  
   A0 ⇁ P5 P1A1 \* A5 \* A6  
   A1 ⇁ A2  
   A2 ⇁ P2P1 A1 \* A5 \* P4A2 \* P3A4 \* A2  
   A3 ⇁ A6  
   A4 ⇁ A3  
   A5 ⇁ Ak  
   A6 ⇁ A5  
   Минимизированная система переходов:  
   A0 ⇁ P5 P1A1  
   A1 ⇁ A2  
   A2 ⇁ P2 \* P4 \* P3A4  
   A3 ⇁ A6  
   A4 ⇁ A3  
   A5 ⇁ Ak  
   A6 ⇁ A5  
   Логическая схема алгоритма:  
   U = A0P5 P1A1A2P4P3A4 A3A6A5 Ak
2. **Словесное описание процесса минимизации:**В системе переходов S3 повторяющиеся операторы A были заменены на безусловный переход, либо удалены с сохранением имеющегося конца стрелки у единственного оператора.  
     
   **Графическая схема минимизированного алгоритма:  
   **
3. **Вывод:** в ходе лабораторной работы были получены навыки построения графических, матричных и логических схем алгоритмов. Были составлены системы формул переходов s1, s2, s3 и проведена их минимизация.  
     
   Логической схемой алгоритма (ЛСА) будем называть конечную строку, состоящую из символов операторов А1, А2, …, Аn, логических условий со стрелками α11, α22, … αmm и концов стрелок 1, 2, … m такую, что для каждого начала стрелки c индексом i найдётся один и только один конец стрелки с тем же индексом.