Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им.

Н.Э. Баумана)

Факультет «Робототехника и комплексная автоматизация» Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

**Отчет**

**по лабораторной работе №7 по дисциплине**

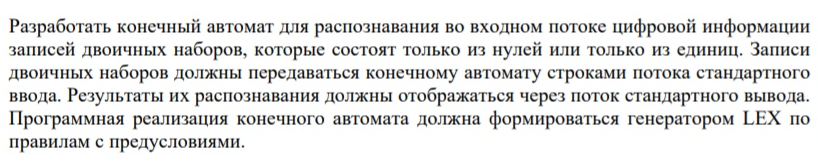
**«Программное обеспечение САПР» Вариант A5**

Выполнил: студент группы РК6-32Б Журавлев Н.В.

Проверил: Волосатова Т.М.

Москва 2020

**Задание**



**Введение**

Настоящий документ определяет техническое задание на разработку конечного автомата для распознавания двоичных наборов, которые состоят из нулей или только из единиц (далее по тексту – А5l) с расположением чисел в неубывающем порядке.

**Основания для разработки**

Программа А5l разрабатывается в рамках лабораторной работы по курсу "*Лингвистическое обеспечение САПР*" для практического изучения этапа лексического анализа в процедурах трансляции формальных языков.

**Назначения разработки**

Программа А5l предназначается для распознавания двоичных наборов, которые состоят из нулей или только из единиц.

**Требования к программе**

1. ***Требования к функциональным характеристикам***
   1. Программа А5l должна находить двоичные наборы, которые состоят из нулей или только из единиц
   2. Программа А5l должна быть реализована в виде конечного автомата.
   3. Программа А5l должна выводить в поток стандартного вывода результат распознавания

### Требования к надежности

Программа А5l должна игнорировать все символы, которые не являются двоичными наборами, которые состоят из нулей или только из единиц, передаваемые конечному автомату.

### Требования к составу и параметрам технических средств

Программа А5l должна быть разработана исходя из возможности реализации на стандартном составе технических средств компьютеров любой архитектуры, после соответствующей трансляции исходного кода.

### Условия эксплуатации

* 1. Программа А5l должна быть ориентирована на эксплуатацию в среде OS UNIX
  2. Программа А5l должна эксплуатироваться в режиме фильтра, который читает поток стандартного ввода и отображает результаты в потоке стандартного вывода OS UNIX.

### Требования к информационной и программной совместимости

* 1. При разработке программы А5l необходимо использовать генератор лексических анализаторов (далее по тексту - LEX) из состава инструментальных средств OS UNIX, который ориентирован на обработку файла спецификаций (далее по тексту - Lex-файл) проектируемого лексического анализатора.
  2. При разработке программы А5l необходимо составить Lex-файл, отражающий специфику лексического анализа чисел
  3. В разделе деклараций Lex-файла программы ЛАК необходимо:

1).Объявить метки предусловий для двоичных наборов, которые состоят из нулей или только из единиц %start ONE ZERO ERR

2).Подключить библиотеку stdio.h для обеспечения вывода результатов обработку

* 1. В разделе правил Lex-файла программы А5l должны быть введены правила, которые обеспечивают распознавание необходимых лексем с помощью шаблонов регулярных выражений и их функциональную обработку посредством блоков действий.
  2. Правила раздела правил Lex-файла программы А5l должны включать шаблоны регулярных выражений с предусловием , которые обеспечивают распознавание чисел входящих в двоичных наборов, которые состоят из нулей или только из единиц.

**Стадии и этапы разборки**

В процессе разработки программы КА16 средствами LEX необходимо выполнить следующие этапы:

* подготовить файл спецификаций лексического анализатора (Lex-файл) для программы А5l с именем А5l, используя любой текстовый редактор OS UNIX, например, nano;
* получить исходный С-код программы А5l в файле А5l.c обработав Lex-файл А5l.l командой lex следующим образом:

## $ lex -t А5l.l > А5l.c

Построить по исходному коду А5l.c выполняемый файл А5l программы А5l, вызвав C-компилятор OS UNIX и подключив стандартную библиотеку объектных модулей LEX libl.a следующим образом:

## $ cc -o А5l А5l.c –ll

**Порядок контроля и приёма**

1. Для контроля функционирования программы А5l необходимо провести контрольные тесты, содержащие различные варианты входных данных

### Результаты разработки

### Алгоритм лексического анализатора

### Программа А5l выполняет построение конечного автомата, определенного в секции описания. Далее при запуске программы, в течение её выполнения, происходит процесс считывания информации из входного потока, при вводе 0 или 1 проверяется следующий символ, если он не идентичный предыдущему переходим в состояние ERR, иначе считываются все символы пока не символ разделитель.

**Файл спецификации программы**

%START ONE ZERO ERR

%%

<ONE>1+ {yymore();}

<ONE>[^\n" "\t1+] {BEGIN ERR;}

<ONE>"" {puts(yytext);BEGIN 0;}

<ONE>" "|\n|\t {puts(yytext);BEGIN 0;}

<ZERO>0+ {yymore();}

<ZERO>[^\n" "\t0+] {BEGIN ERR;}

<ZERO>"" {puts(yytext);BEGIN 0;}

<ZERO>" "|\n|\t {puts(yytext);BEGIN 0;}

<ERR>[^" "\n\t] ;

<ERR>" "|\n|\t {BEGIN 0;}

0 {yymore(); BEGIN ZERO;}

1 {yymore(); BEGIN ONE;}

" "|\t ;

\n {printf("\n");}

[^01" "] {BEGIN ERR;}

%%

### Результаты обработки:

|  |  |
| --- | --- |
| Входные данные | Выходные данные |
| 1111 00 1111 11a11 11 | 1111001111 11 |

### Используемая литература:

1. База и Генератор Образовательных Ресурсов (bigor.bmstu.ru)
2. Лекции по курсу САПР

Читает Волосатова Т.М.

1. Родионов C.В., Волосатова Т.М. “Автоматизация проектирования лексических анализаторов”