

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э.
Баумана (национальный исследовательский университет)
Факультет «Робототехника и комплексная автоматизация»
Кафедра «Системы автоматизированного проектирования»

Отчет по лабораторной работе № 2

По курсу «Программное обеспечение систем автоматизированного
проектирования»

Выполнил:

Студент Гусаров А. А.

Группа РК6-33Б

Проверил:

Дата _____

Подпись _____

Москва, 2020 г.

Введение

Настоящий документ определяет техническое задание на разработку программы лексического анализатора слов (далее – ЛАС) для поиска в строках произвольного входного текста любых слов, состоящих из латинских букв, где все буквы различны, а различие строчных и заглавных букв не учитывается.

Основания для разработки

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

Назначение разработки

Программа ЛАС предназначена для обработки произвольного входного текста любых слов с целью автоматизации нахождения слов, где все буквы различны, а различие строчных и заглавных букв не учитывается.

Требования к программе

1. Требования к функциональным характеристикам

1.1. Программа ЛАС должна осуществлять поиск слов по указанным правилам из входного потока стандартного ввода символьных данных и отображать их в потоке стандартного вывода.

1.2. Каждый поиск слов, выделенный программой ЛАС, должен завершаться символом перевода строки ('\n') в потоке стандартного вывода (вывод в одну колонку).

2. Требования к надежности

3. Требования к составу и параметрам технических средств

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

4. Условия эксплуатации

4.1. Программа ЛАС должна быть ориентирована на эксплуатацию в среде OS UNIX

4.2. Программа ЛАС должна быть реализована в виде выполняемого файла с именем a.out, по которому она должна вызываться средствами любого командного процессора OS UNIX.

4.3. Программа ЛАС должна эксплуатироваться в режиме фильтра, который читает поток стандартного ввода и отображает результаты в потоке стандартного вывода OS UNIX.

5. Требования к информационной и программной совместимости

5.1. При разработке программы ЛАС 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.

5.2. При разработке программы ЛАС необходимо составить Lex-файл, отражающий специфику лексического анализа чисел, и сохранить его под именем Lab1.l в выбранном рабочем каталоге файловой системы OS UNIX.

5.3. Lex-файл Lab1.l программы ЛАС может содержать 3 раздела:

- раздел деклараций (необязательный раздел);
- раздел правил (обязательный раздел);
- раздел функций (необязательный раздел),

которые должны разделять символьные пары %%.

5.4. В разделе деклараций Lex-файла программы ЛАС необходимо:

- описать блок заголовочных файлов (include), которые необходимы в действиях раздела правил, ограничив его директивами %{ и %}.

5.5. В разделе правил Lex-файла программы ЛАС должны быть введены правила, которые обеспечивают распознавание необходимых лексем с помощью шаблонов регулярных выражений и их функциональную обработку посредством блоков действий.

5.6. Правила раздела правил Lex-файла программы ЛАС должны включать шаблоны регулярных выражений, которые обеспечивают распознавание следующих лексем:

- любые буквы латинского алфавита.

5.7. Правила раздела правил Lex-файла программы ЛАС должны обеспечивать выполнение следующих действий при распознавании лексем, перечисленных в п. 5.6:

- отображение в поток стандартного вывода подходящего значения путем печати содержания символьного массива yytext библиотечной функцией printf системы программирования C;
- игнорировать стандартный вывод лексем, не содержащих в себе букв латинского алфавита через реализацию пустого действия;

5.8. В разделе функций Lex-файла Lab1.l программы ЛАС в основной функции main() необходимо обеспечить вызов функции yylex(), формируемой LEX по Lex-файлу для обработки лексем, заявленной в разделе правил.

Стадии и этапы разработки

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

- подготовить файл спецификаций лексического анализатора (Lex-файл) для программы ЛАС с именем Lab1.l, используя любой текстовый редактор OS UNIX, например, nano;

- получить исходный C-код программы ЛАС в файле Lab1.c, обработав Lex-файл Lab1.l командой lex следующим образом:

```
$ lex -t Lab1.l > Lab1.c
```

- построить по исходному коду Lab1.c выполняемый файл Lab1 программы ЛАС, вызвав C-компилятор OS UNIX и подключив стандартную библиотеку объектных модулей LEX libl.a следующим образом:

```
$ cc -o Lab1 Lab1.c -ll
```

Порядок контроля и приемки

1. Для контроля функционирования программы ЛАС необходимо разработать контрольный пример, содержащий различные варианты численных значений, сохранив его в текстовом файле Ex.txt..

2. Для реализации контроля программы ЛАС по контрольному примеру необходимо использовать следующий набор команд OS UNIX:

```
$ ./Lab1 < Ex.txt
```

который обеспечивает перенаправление ввода из текстового файла в ЛАС.

Приложение

При разработке ЛА в OS UNIX использовались следующие источники, указанные ниже.

1. Волосатова Т. М. «Лингвистическое обеспечение САПР» // Режим доступа : <http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=LO-SAPR/base.cou> (дата обращения 26.09.2020).
2. Компаниец Р. И., Маньков Е. В., Филатов Н. Е.. Системное программирование. Основы построения трансляторов, СПб.: КОРОНА принт, 2004.
3. Тихомиров В. П., Давидов М. И.. Компиляторы: принципы, технологии и инструментарий, 2-е изд.: Пер. С англ. - М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008.