Содержание

[1.1 Постановка задачи 4](#_Toc460155664)

[1.2 Решение задачи 4](#_Toc460155665)

[Заключение 6](#_Toc460155666)

[Список литературы 7](#_Toc460155667)

Введение

В представленной курсовой работе представлена реализация конечного автомата для обработки текста.

Конечный автомат (КА) – это абстрактное вычислительное устройство, которое принимает цепочки символов, и выдает сообщение об их принадлежности к определенному множеству символов.

Программисты очень часто сталкиваются с проблемой разделения строк на некоторые осмысленные части, проверки правильности ввода значений и т.д.

В большинстве случаев пользователь это человек, следовательно, наиболее понятным для него путем передачи информации будет человеческая речь. Однако, задача выделения смысла из человеческой речи до сих пор не решена, поэтому для подобных случаев используется формальные описания некоторых структур – формальные грамматики. Конечные автоматы применяются для простейших грамматик. Обычно конечный автомат применятся для того, что называется лексическим анализом, т.е. для разбиения исходной строки на набор некоторых лексических единиц (например, выделение из текста слов и чисел).

1. Теоретическая часть
   1. Детерминированный конечный автомат

Детерминированным конечным автоматом (ДКА) называется машина, распознающая цепочки символов, в которой для каждой последовательности входных символов существует лишь одно состояние, в которое автомат может перейти из текущего состояния. Она имеет входную ленту, разбитую на клетки, головку на входной ленте (входную головку) и управляющее устройство с конечным числом состояний. Конечный автомат можно представить в виде пятерки ,

где – множество состояний управляющего устройства,

– входной алфавит (каждая клетка входной ленты содержит символ из ),

– отображение в (если , то всякий раз, когда находится в состоянии , а входная головка обозревает символ , сдвигает входную головку вправо и переходит в состояние ),

– выделенное состояние в , называемое начальным,

– подмножество в , называемое множеством допускающих состояний.

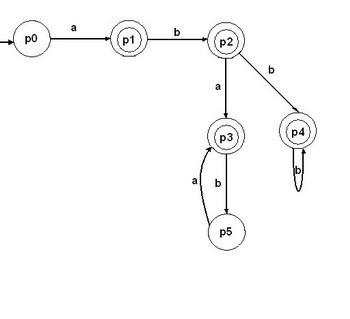


Рисунок 1. Пример детерминированного конечного автомата

ДКА выполняет шаги, определяемые текущим состоянием его блока управления и входным символом, обозреваемым входной головкой. Каждый шаг состоит из перехода в новое состояние и сдвига входной головки на одну клетку вправо. Что язык представим регулярным выражением тогда и только тогда, когда он допускается некоторым конечным автоматом.

Автомат заканчивает свою работу, если достигнуто одно из состояний множества , или прочитан символ, не принадлежащий , или входные данные исчерпаны.

Конечные автоматы широко используются на практике, например в [синтаксических](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80), [лексических анализаторах](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80), и [тестировании программного обеспечения](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) [на основе моделей](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BD%D0%B0_%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B5_%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8).

Конечный автомат можно описать с помощью диаграмм состояний и таблиц переходов.

[Диаграмма состояний](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%94%D0%B8%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0_%D0%9C%D1%83%D1%80%D0%B0_%28%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%B2%29&action=edit&redlink=1) (или иногда граф переходов) — графическое представление множества состояний и функции переходов. Представляет собой нагруженный однонаправленный [граф](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D1%84_%28%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%29), вершины которого — состояния КА, ребра — переходы из одного состояния в другое, а нагрузка — символы, при которых осуществляется данный переход. Если переход из состояния а1 в а2 может быть осуществлен при появлении одного из нескольких символов, то над дугой диаграммы (ветвью графа) должны быть надписаны все они.

Таблица переходов — табличное представление функции F. Обычно в такой таблице каждой строке соответствует одно состояние, а столбцу — один допустимый входной символ. В ячейке на пересечении строки и столбца записывается действие, которое должен выполнить автомат, если в ситуации, когда он находился в данном состоянии на входе он получил данный символ.

* 1. Детерминированный конечный автомат
  2. Недетерминированный конечный автомат

1. Практическая часть
   1. Постановка задачи
   2. Программная реализация

Заключение

Список литературы