

ВВЕДЕНИЕ

Цель – составить программу для сжатия строки, заменяя повторяющиеся символы на их количество. Задачи:

- Составить IDEF0-диаграмму проекта;
- Составить блок-схемы алгоритмов;
- Реализовать алгоритмы на языке Object Pascal;
- Протестировать реализации алгоритмов.

Аналитическая часть

Структура представлена на рисунке 1 в виде IDEF0-нотации. Задача разделяется на несколько блоков, представленных на рисунках 2, 3:

- Ввод строки;
- Считать количества повторяющихся символов;
- Вставить символы и их количества в строку;
- Вывод данных на экран.

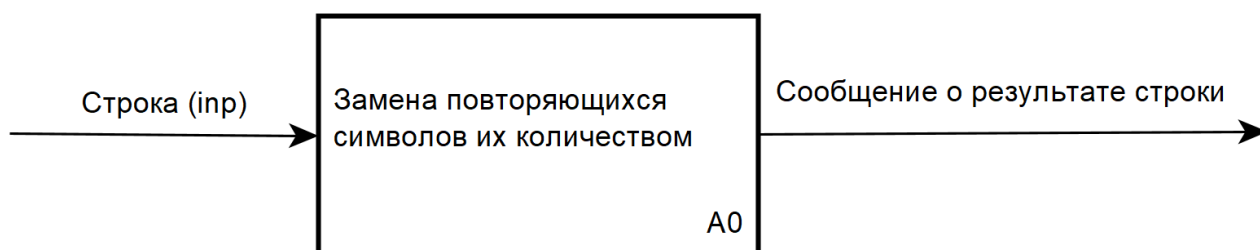


Рисунок 1 – Общая IDEF0-нотация

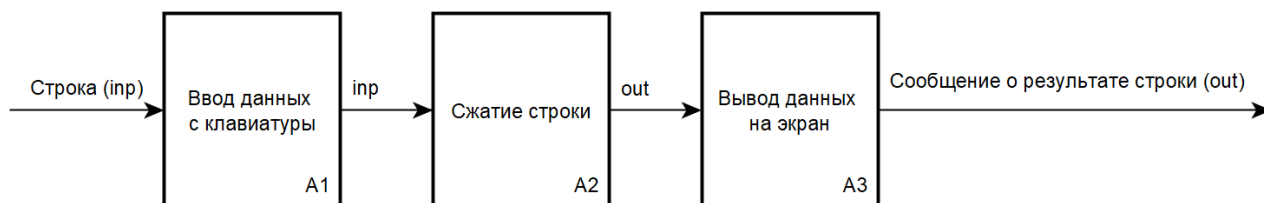


Рисунок 2 – Подробная IDEF0-нотация

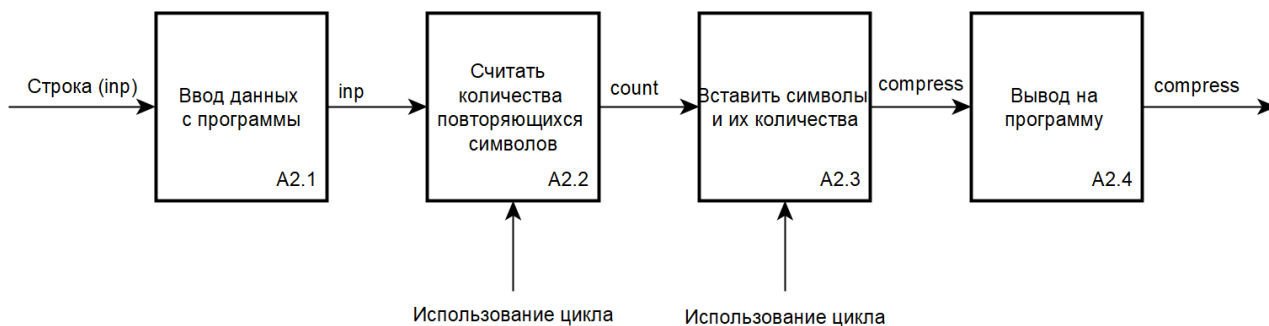


Рисунок 3 – Подробная IDEF0-нотация

Конструкторская часть

Блоки IDEF0-диаграммы представляют собой 1-2 действия, ввиду чего рациональнее отобразить алгоритм всего проекта целиком без разбиения каждого блока на отдельные процедуры.

Блок-схема алгоритма представлена на рисунках 1, 2. Элементы, отвечающие за интерфейс пользователя, на блок-схеме не отображены; текстовые сообщения, ввиду малозначимости их дословного приведения, представлены сокращенно.

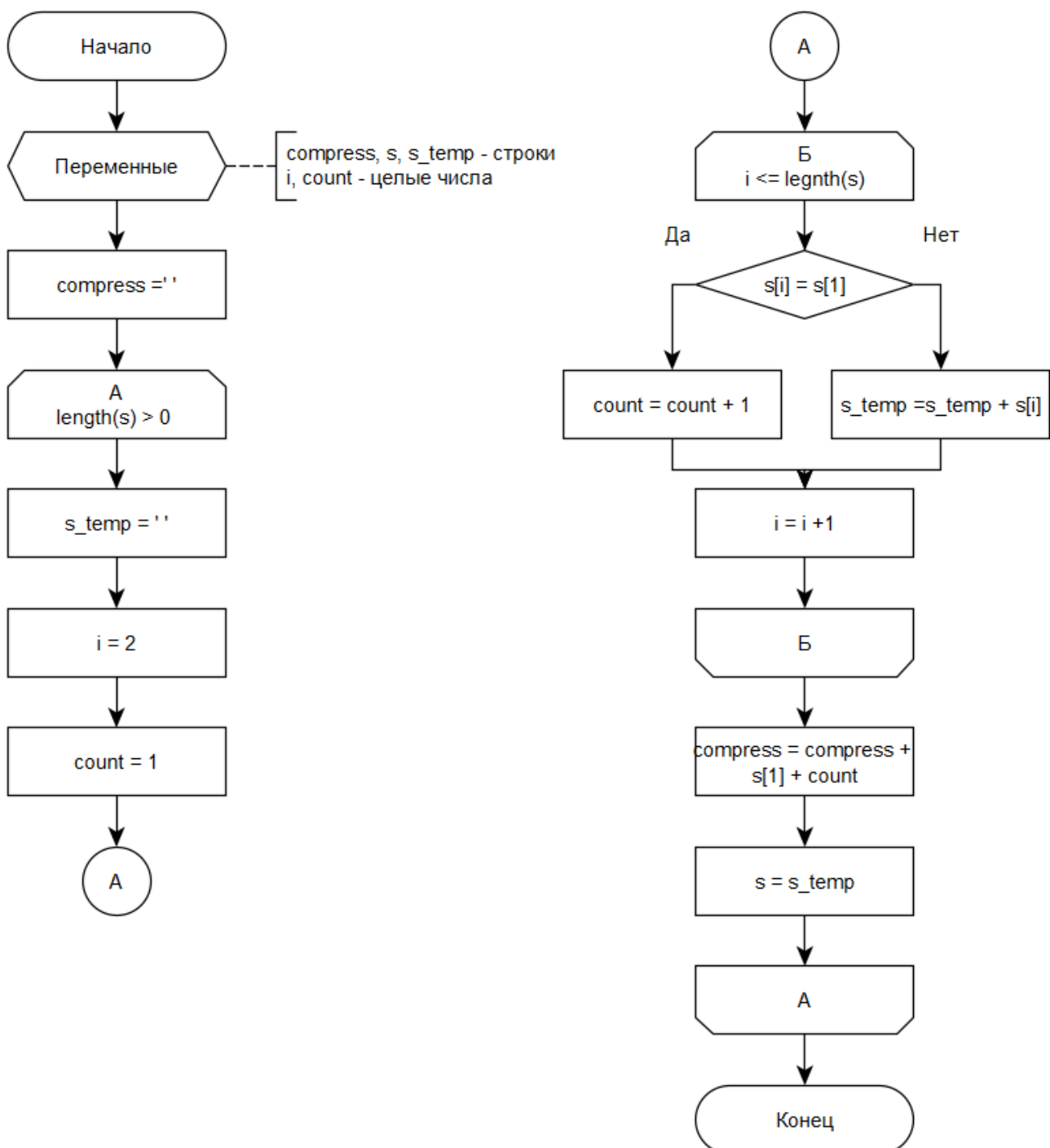


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма подпрограммы *compress()*

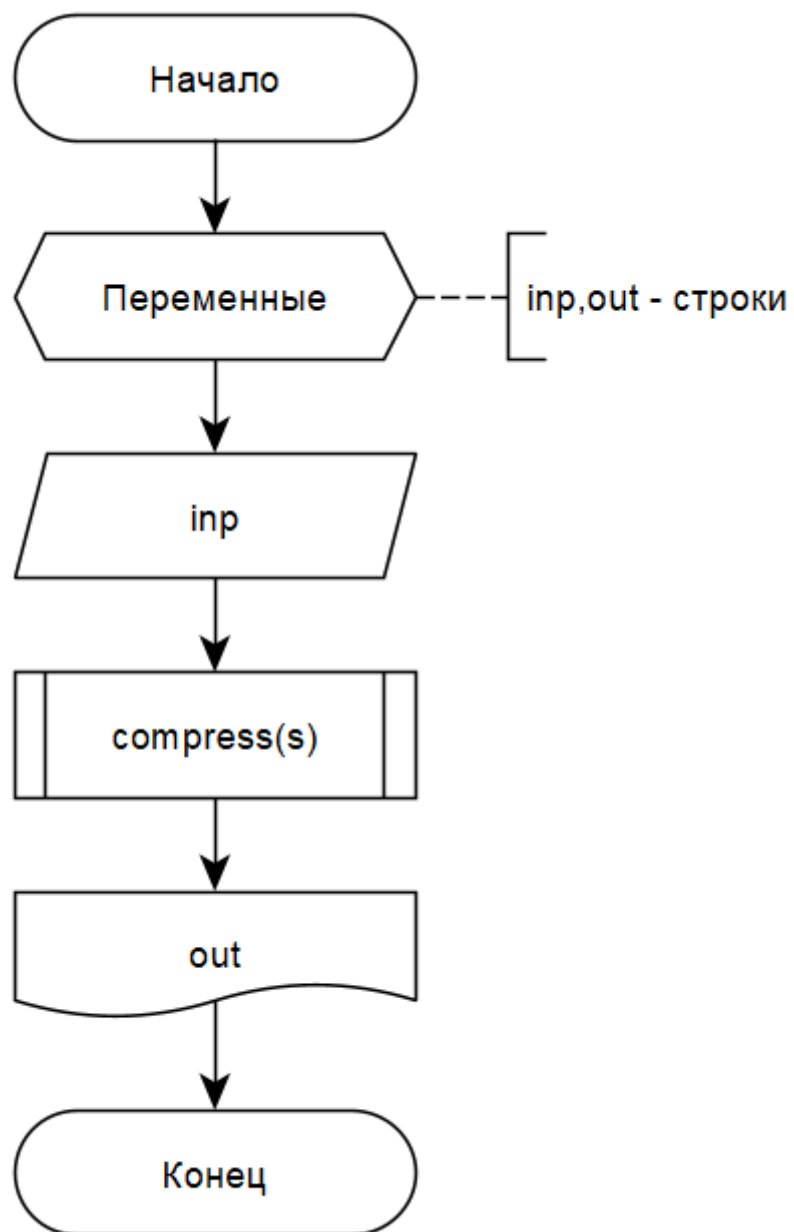


Рисунок 2 – Блок-схема алгоритма программы

Технологическая часть

Реализация алгоритма

В настоящем разделе представлена реализация алгоритма, чья блок-схема представлена на рисунке 1. Реализация была произведена с помощью языка программирования Pascal и представлена в листинге 1.

Листинг 1 – Программа алгоритма

```
{%CODEPAGE CP866}
program lab9;
uses SysUtils;
var
  inp, out: string;

function compress(s: string): string;
var
  i, count: integer; s_temp: string;
begin
  compress := '';
  while length(s) >= 1 do
  begin
    s_temp := '';
    i := 2; count := 1;
    while i <= length(s) do
    begin
      if s[i] = s[1] then
        inc(count)
      else s_temp := s_temp + s[i];
      inc(i);
    end;
    compress := compress + s[1] + inttostr(count);
    s := s_temp;
  end;
end;

begin
  write('Введите строку: ');
  readln(inp);
  out := compress(inp);
  writeln(out);
  readln();
end.
```

Тестирование реализации

Для данной реализации были использованы методы тестирования черным ящиком – метод эквивалентного разбиения – и белым ящиком – метод комбинаторного покрытия условий и решений.

Были выделены следующие эквивалентные классы возможных решений:

1. Для подпрограммы *compress()*

- 1.1. Введена строка, сообщение было выведено корректно. Рассмотрены случаи для всех подусловий;
- 1.2. Нарушение диапазона значения вводимой строки;

2. Для программы

- 2.1. Введена строка, сообщение было выведено корректно. Рассмотрены случаи для всех подусловий;
- 2.2. Нарушение диапазона значения вводимой строки;

Результаты тестов представлены в таблице 1, 2. Сообщения о системной ошибке представлены ввиду невозможности предусмотрения ошибок дополнительной проверкой согласно учебному плану. *<Проверить тестовые значения и исправить их на соответствующие при несоответствии>*

Таблица 1 – Тесты реализации подпрограммы *compress()*

№	Входные данные	Выходные данные
1.1	aacqtqkiptdhkayixmbr	a3c1q2t2k2i2p1d1h1y1x1m1b1r1
	tfexytynupbipfpvgnar	t2f2e1x1y2n2u1p3b1i1v1g1a1r1
1.2	iidnmqymtaixyffaqczmnh dgbciiftifyafxnejpembgxetu qqwdfbdpnypqqwhgtxnpc xddjqhwgqjjnfwcdrabazm wiypzjqquzjmgpkfahcdv wbzxeqbifygiwtcemfjiaqtn dxrfpqtppaytkhpwbaptetek azjgupwhvfryeicbtctxgtuci nqevifjkwdfvrvbnietjacvh jcirertdtuuxmzrhvnmvnb jebdjmttiaxiawbfxhutfzygf wfefuuytcxcccjharmtipcv gikmdxreqtzuarjn (300 символов)	Системная ошибка

Таблица 2 – Тесты реализации программы

№	Входные данные	Выходные данные
6.1	aacqtqkiptdhkayixmbr	Сообщение «a3c1q2t2k2i2p1d1h1y1x1m1b1r1»
	tfexytynupbipfpvgnar	Сообщение «t2f2e1x1y2n2u1p3b1i1v1g1a1r1»

№	Входные данные	Выходные данные
6.2	iidnmqymtaixyffaqczzmn hdgbciftifyafxnejpembgx etuqqwdfbdpnypqqwhgtx npcxddjqhwgqjjnfwcdrab azmwiypzjqqujmgpkefa hcdvwbzхepbifygiwtcemf jiaqtdxrfpqtpaytkhpwb aptetekazjgupwhvfryeitch tcxgtucinqevifjkwdvfrvbv nietjacvhjcirerdtuuxmzr hnvumnvbjebdjmttiaw bfхhutzygfwfeyytcxcci hjarntippcvgikmdxreqtzu arjn (300 СИМВОЛОВ)	Системная ошибка

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящей работе была составлена программа для сжатия строки, заменяя повторяющиеся символы на их количество. Задачи:

- Составлена IDEF0-диаграмма проекта;
- Составлены блок-схемы алгоритмов;
- Алгоритмы реализованы на языке Object Pascal;
- Реализации алгоритмов протестированы, были подобраны классы ошибок.