



Отчёт по лабораторной работе № 5 по курсу Фундаментальная информатика

Студент группы М8О-104Б-22, Ляпин Иван, № по списку

Контакты www, e-mail, icq, skype shad0w2020@mail.ru

Работа выполнена: «24 » Сентября 2022 г.

Преподаватель: Потенко М.А каф.806

Входной контроль знаний с оценкой

Отчёт сдан « » 201 г., итоговая оценка

Подпись преподавателя

1. **Тема:** Программирование машин Тьюринга

2. **Цель работы:** Составить машину Тьюринга в четвёрках, выполняющую заданное действие над словами, записанными на ленте.

☐ 3. **Задание (вариант № 8):** Обмен местами разрядов двоичного числа, находящихся на четных и нечетных позициях.

4. **Оборудование(лабораторное):**
ЭВМ , процессор , имя узла сети с ОП Мб,
НМД Мб. Терминал адрес . Принтер
Другие устройства

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:

Процессор Apple M1 Pro с ОП 16384 Мб, НМД 524 288 Мб. Монитор Liquid Retina XDR
Другие устройства

☐ 5. **Программное обеспечение(лабораторное):**
Операционная система семейства , наименование версия
интерпретатор команд версия
Система программирования версия
Редактор текстов версия
Утилиты операционной системы

Прикладные системы и программы
Местонахождение и имена файлов программ и данных

Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:

Операционная система семейства macOS, наименование macOS Monterey версия 12.3
интерпретатор команд zsh версия 2.12.5
Система программирования версия
Редактор текстов версия
Утилиты операционной системы

Прикладные системы и программы Эмулятор машины Тьюринга в четверках, Safari.

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере /Users/ivan/Desktop

6. **Идея, метод, алгоритм** решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

Алгоритм будет заключаться в методе замены исходного числа на прочие символы для удобства при записи финального результата справа от числа. Будут рассмотрены всевозможные варианты пар входного числа, чтобы программа работала для любых входных данных.

В самом начале машина будет «пробежать» число справа-налево, затем заменит все цифры «1», «0» на «А», «В». После этого программа снова пробежит по числу влево, пока не встретит пустое место. Впоследствии, программа будет заменять пару элементов, расшифровывать буквы обратно и после записывать справа от исходного числа обратную пару (например: 10 -> 01). Затем программа начнет движение влево, пока не встретит уже расшифрованный элемент. Алгоритм будет продолжаться, пока не будут расшифрованы исходное число и записано итоговое.

7. **Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию].

На вход подается некоторое число в двоичной записи, впоследствии оно шифруется на элементы «А», «В» в зависимости от числа на данной месте (состояние 2). После машина будет отбирать по паре чисел, расшифровывая буквы на «0», «1» за это отвечает «дерево» связанных состояний, образующее «ветви». Например пара «10» отвечает за ветвь из состояний: 4--6--8--20. Далее следует записать обратную пару, за это отвечает ветвь: 20--21--22. Следом идет состояние отвечающее за возвращение в начало алгоритма - состояние «пробежки» (состояние 13). После пробежки алгоритм будет циклично повторяться, пока не расшифруются все элементы исходного числа, затем машина перейдет в состояние 41 (финиш) и завершит свою работу.

1010110 0101110
Машина успешно завершила работу
11111 11111
Машина успешно завершила работу
011010101 100101011
Машина успешно завершила работу
01 10
Машина успешно завершила работу
101100 011100
Машина успешно завершила работу

Пункты 1-7 отчета составляются **строго до** начала лабораторной работы.

Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя _____

8. Распечатка протокола (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).

```
00, , <, 01
01, 1, <, 01
01, 0, <, 01
01, , >, 02
02, 1, B, 02
02, 0, A, 02
02, A, >, 02
02, B, >, 02
02, , <, 03
03, A, <, 03
03, B, <, 03
03, , >, 04
03, 1, >, 04
03, 0, >, 04
04, A, 0, 05
04, 0, >, 05
04, B, 1, 06
04, 1, >, 05
04, , >, 41
05, A, >, 07
05, B, >, 07
05, 0, >, 32
05, 1, >, 33
06, A, >, 08
06, B, >, 08
06, 1, >, 08
06, 0, >, 14
07, A, >, 07
07, B, >, 07
07, , >, 09
08, A, 0, 20
08, B, 1, 17
08, , >, 40
09, 1, >, 09
09, 0, >, 09
09, , 1, 11
11, 0, >, 11
11, , 0, 13
11, 1, >, 11
13, 1, <, 13
13, 0, <, 13
13, , <, 03
14, A, >, 14
14, B, >, 14
14, , >, 15
15, 1, >, 15
15, 0, >, 15
15, , 0, 16
16, 0, >, 16
16, , 1, 13
17, A, >, 17
17, 1, >, 17
17, B, >, 17
17, , >, 18
18, 1, >, 18
18, 0, >, 18
18, , 1, 19
18, A, >, 18
18, B, >, 18
```

```
19, 0, >, 19
19, , 1, 13
19, 1, >, 19
20, A, >, 20
20, B, >, 20
20, , >, 21
20, 0, >, 20
20, 1, >, 20
21, 1, >, 21
21, 0, >, 21
21, , 0, 22
21, A, >, 21
21, B, >, 21
22, 1, >, 22
22, , 1, 13
22, 0, >, 22
23, 1, >, 23
23, 0, >, 23
23, , >, 24
23, A, >, 23
23, B, >, 23
24, 0, >, 24
24, , 0, 13
24, 1, >, 24
25, , , 25
26, 1, >, 26
26, 0, >, 26
26, , >, 27
26, A, >, 26
26, B, >, 26
27, 1, >, 27
27, 0, >, 27
27, , 0, 28
28, 0, >, 28
28, , 0, 13
32, A, 0, 26
32, B, 1, 37
32, , >, 39
33, B, 1, 34
34, 1, >, 34
34, 0, >, 34
34, , >, 35
34, A, >, 34
34, B, >, 34
35, 1, >, 35
35, 0, >, 35
35, , 0, 36
36, 0, >, 36
36, , 0, 13
37, 1, >, 37
37, 0, >, 37
37, , >, 38
37, A, >, 37
37, B, >, 37
38, 1, >, 38
38, 0, >, 38
38, , 1, 39
39, 0, >, 39
39, 1, >, 39
39, , 0, 13
```

```
40, 1, >, 40
40, 0, >, 40
40, , 1, 13
41, 1, >, 41
41, 0, >, 41
41, , , 41
```

9. **Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание

10. **Замечания автора по существу работы** _____

11. Выводы

Благодаря данной лабораторной работе, я узнал, как работает машина Тьюринга, ее синтаксис. Также я узнал основные цели создания машины Тьюринга. В первую очередь на ней можно продемонстрировать понятие алгоритма, что является немаловажной целью того времени. Также Машина Тьюринга развивает логику.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: _____

Подпись студента _____

