

Отчет по лабораторной работе № 5 по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы М80-109Б-22 Любарский Иван Владимирович, № по списку 8

Контакты ivanred289@gmail.com, @rMeDGranD

Работа выполнена: «28» сентября 2022г.

Преподаватель: каф. 806 Сысоев Максим Алексеевич

Отчет сдан « » _____ 20__ г., итоговая оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. **Тема:** Программирование машины Тьюринга

2. **Цель работы:** Составить программу машины Тьюринга для заданного действия

3. **Задание:** Проверить палиндромию двоичного числа (Вариант 26)

4. **Оборудование:**

Процессор *Intel Core i5-4210U @ 4x 1.7GH* с ОП *15873* Мб, НМД *512* Гб. Монитор *1600x900*

5. **Программное обеспечение:**

Операционная система семейства: *linux*, наименование: *ubuntu*, версия *22.04 LTS*

интерпретатор команд: *bash* версия *4.4.19*.

Система программирования -- версия --, редактор текстов *emacs* версия *25.2.2*

Утилиты операционной системы --

Прикладные системы и программы --

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере --

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

Для решения поставленной задачи нужно скопировать вводное двоичное число и путем параллельного сравнения конечных цифр исходного числа и начальных цифр скопированного числа определить, полиндромно ли число.

Для копирования числа требуется перейти в левую часть числа и, начав двигаться вправо, переносить по одной цифре в число справа от исходного(через пробел) через одну из двух функций(для 1 и 0).

После копирования требуется поставить головку машины в пробел между исходным и скопированным числами. Оттуда головка начнет движение влево, встречая на своем пути 1 или 0 она стирает его и согласно одной из функций(для 1 и 0 соответственно) начинает движение вправо, пока не встретит первое число. Если оно сходиться, то число заменяется пробелом и головка возвращается на место, восстанавливая стертую цифру. Если нет, то скопированное число стирается и выводится 0.

Если головка дошла до конца исходного числа, то она переходит в правую часть числа и через пробел рядом с ним выводит 1.

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

План работы программы:

- 1) Переход в начало исходного числа
- 2) Копирование исходного числа
- 3) Проверка на сходство n-ой цифры исходного числа с (m-n)-ой цифрой скопированного числа (где n это номер цифры в числе, а m это длина всего числа)
- 4) Если цифры сходятся — удаление этой цифры из скопированного числа, иначе — пункт 6)
- 5) При полном прохождении исходного числа вывод 1 через пробел после числа
- 6) Удаление скопированного числа и вывод 0 через пробел после исходного числа

Входные данные	Выходные данные	Описание тестируемого случая
100	100 0	Проверка полиндромности на числе с нечетным количеством цифр (на неполиндромном числе)

101	101 1	Проверка полиндромности на числе с нечетным количеством цифр (на полиндромном числе)
101101	101101 1	Проверка полиндромности на числе с четным количеством цифр (на полиндромном числе)
101111	101111 0	Проверка полиндромности на числе с четным количеством цифр (на неполиндромном числе)
1	1 1	Проверка полиндромности на числе, состоящем из одной цифры

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

00, ,<,001 //Начало

001,1,<,001 //Переход в начало числа

001,0,<,001

001, ,>,002

002,1, ,100 //Проверка, является ли число единицей или нулём

002,0, ,200

002, ,=,003

100, ,>,101 //Перенос единицы в копированное число

101,1,>,101

101,0,>,101

101, ,>,102

102,1,>,102

102,0,>,102

102, ,1,103

103,1,<,103

103,0,<,103

103, ,<,104

104,1,<,104

104,0,<,104

104, ,1,105

105,1,>,002

200, ,>,201 //Перенос нуля в копированное число

201,1,>,201

201,0,>,201

201, ,>,202

202,1,>,202

202,0,>,202

202, ,0,203

203,1,<,203

203,0,<,203

203, ,<,204

204,1,<,204

204,0,<,204

204, ,0,205

205,0,>,002

003, ,<,003 //Проверка на сходство первой и последней цифры

003,1,>,310 //Если единица

003,0,>,300 //Если нуль

310, ,>,310 //Проверка на единицу

310,1, ,311

310,0, ,007

311, ,<,311

311,1,<,004

311,0,<,004

300, ,>,300 //Проверка на ноль

300,1, ,007

300,0, ,301

301, ,<,301
301,1,<,004
301,0,<,004

004,1, ,500 //Проверка на единицу
004,0, ,600 //нуля
004, ,>,005 //Вывод положительного результата

500, ,>,501 //Сама проверка на единицу
501,1,>,501
501,0,>,501
501, ,>,502
502, ,>,502
502,0, ,513 //Негативный результат
502,1, ,503
503, ,<,503
503,1,<,504
503,0,<,504
504,1,<,504
504,0,<,504
504, ,1,505
505,1,<,004 //Переход к следующей цифре

513, ,<,513 //Возврат единицы на место
513,1,<,514
513,0,<,514
514,1,<,514
514,0,<,514
514, ,1,516
516,0,>,516
516,1,>,516
516, ,>,517
517, ,>,517
517,1, ,007
517,0, ,007

600, ,>,601 //Сама проверка на ноль
601,1,>,601
601,0,>,601
601, ,>,602
602, ,>,602
602,0, ,603
602,1, ,613 //Негативный результат
603, ,<,603
603,1,<,604
603,0,<,604
604,1,<,604
604,0,<,604
604, ,0,605
605,0,<,004 //Переход к следующей цифре

613, ,<,613 //Возврат нуля на место
613,1,<,614
613,0,<,614
614,1,<,614
614,0,<,614

614, ,0,616
616,0,>,616
616,1,>,616
616, ,>,617
617, ,>,617
617,1, ,007
617,0, ,007

005,1,>,005 //Вывод 1 (Положительный результат)
005,0,>,005
005, ,>,006
006, ,1,006
006,1,>,012

007, ,>,008 //Вывод 0 (Негативный результат)
008,1, ,007
008,0, ,007
008, ,<,009
009, ,<,009
009,1,>,010
009,0,>,010
010, ,>,011
011, ,0,011
011,0,>,012

012, ,#,012 //Завершение программы

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	Вре м я	Событие	Действие по исправлению	Примечание
1	дом	28.09.202 2	16:35	При не прохождении проверки на сходство выводиться 0, а на месте удаленной цифры из исходного числа остается пробел.	Добавил функцию возврата цифры на место	Работает

10. Замечания автора по существу работы

11. Выводы

Работа с машиной Тьюринга отлично развивает логическое и алгоритмическое мышление, а также умение чисто и понятно писать программный код. Для решения поставленной задачи требуется хорошо и долго подумать над алгоритмом работы программы, так как нет вспомогательных средств выполнения. А для реализации идеи работы программы нужно хорошо организовывать свой код, чтобы не запутаться в нем и быстрее понимать логику выполнения алгоритма.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: --

Подпись студента _____