**Отчет по лабораторной работе №21** по курсу практикум на ЭВМ

Студент группы М8О-101Б-20 Ядров Артем Леонидович, № по списку 28

Контакты www, e-mail, icq, skype temayadrow@gmail.com

Работа выполнена: « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_\_г.

Преподаватель: доцент каф. 806 Никулин Сергей Петрович

Входной контроль знаний с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отчет сдан « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_202 \_\_ г., итоговая оценка \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

* 1. **Тема:** Программирование на интерпретируемых командных языках

1. **Цель работы:** Научиться программировать на интерпретируемом командном языке (bash)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Задание** (*вариант №* *28* )**:**  Интерпретация машины Тьюринга в четверках
2. **Оборудование** (лабораторное):

ЭВМ Intel Pentium G2140, процессор 3.30 GHz , имя узла сети Cameron с ОП 8096 Мб, НМД 7906 Мб. Терминал ASUS адрес dev/pets/3 Принтер HP Laserjet 6P

Другие устройства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:*

Процессор \_\_Intel core i5-7300HQ 2.50 GHz с ОП 8096 Мб, НМД 131072 Мб. Монитор ASUS

Другие устройства \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Программное обеспечение (лабораторное):**

Операционная система семейства Unix , наименование Ubuntu версия 18.15.0

интерпретатор команд bash версия 4.4.20

Система программирования GNU версия 5.8.13

Редактор текстов emacs версия 25.2.2

Утилиты операционной системы cat

Прикладные системы и программы

Местонахождение и имена файлов программ и данных stud/208104

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:*

Операционная система семейства Unix , наименование Fedora версия 33

интерпретатор команд bash версия 5.0.17

Система программирования Clion версия 2020.3

Редактор текстов emacs версия 25.2.2 Утилиты операционной системы cat

Прикладные системы и программы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере home/Temi4

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

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

Для начала проверим, вызван ли ключ «?». В случае вызова ключа выведем информацию о скрипте и закончим скрипт. В противном случае считаем параметры. В случае нехватки параметра запросим на ввод недостающие параметры. После прочтения проверим, являются ли введенные данные читаемыми файлами, выведем соответствующую информацию. Для удобной работы с лентой машины Тьюринга преобразуем строку из файла с тестом в массив. Установим индекс текущей позиции головки как переменную «pos», первоначально равную длине строки. Установим текущее состояние (в данном случае начальное) «q» равным 0 и текущий символ рабочей ячейки «a» равным пробелу. Запустим бесконечный цикл, выходом из которого могут служить 3 случая:

* В случае успешного завершения программы (для этого храним предыдущее состояние и предыдущий символ рабочей ячейки)
* В случае, когда конфигурации соответствует больше одной команды
* В случае, когда конфигурации не соответствует ни одной команды

С помощью команды «grep» будем находить в файле с программой интересующую нас четврку.

Стоит заметить, что нас интересует лишь совпадение в начале строки («q,a,» находится в начале строки)

В случае, если конфигурации соответствует одна команда, будем выводить эту команду, а затем выводить текущее состояние ленты.

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

**Тесты:**

1. ./turing.sh ?
2. ./turing.sh
3. ./turing.sh proga test
4. ./turing.sh test proga

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

*Допущен к выполнению работы.* **Подпись преподавателя****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. **Распечатка протокола** (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами,подписанныйпреподавателем).

**[Temi4@localhost laabs]$ cat turing.sh**

**#!/bin/bash**

**for var; do**

**case $var in**

**'?')**

**echo "Скрипт интерпретирует МТ в 4"**

**echo "Использование: ./f1.sh [ФАЙЛ1] [ФАЙЛ2]"**

**echo -e "В первой строке ФАЙЛа1 должна быть записана начальная ситуация ленты.\nКонец исходных данных должен заканчиваться пробелом не должен быть загрязнен прочими символами"**

**echo "В ФАЙЛе2 должна быть записана программа без комментариев"**

**exit**

**;;**

**esac**

**done**

**ARGS=2**

**if [ $# -lt $ARGS ]; then**

**if [ $# -eq 0 ]; then**

**echo "Введите 1-й параметр"**

**read test**

**echo "Введите 2-й параметр"**

**read prog**

**else**

**echo "Введите параметр"**

**read prog**

**fi**

**elif [ $# -gt $ARGS ]; then**

**echo "Количество параметров превышает норму"**

**exit**

**else**

**test=$1**

**prog=$2**

**fi**

**if [ -r $test ] && [ -r $prog ]; then**

**echo "Параметры введены верно"**

**else**

**echo "Параметры введены неверно"**

**exit**

**fi**

**turing=()**

**str=$(head -n 1 $test)**

**for ((i = 0; i < ${#str}; i++)); do**

**turing[i]=$(echo "${str:$i:1}")**

**done**

**pos=${#turing[\*]}**

**pos=$(( pos - 1))**

**a=' ' #Команда**

**s=' ' #Текущий символ**

**q='0' #Текущее состояние**

**while (true); do**

**n=$(grep "^$q,$s," $prog | wc -l)**

**if [ $n -gt 1 ]; then**

**echo "Для конфигурации q = $q, a = $s найдено больше 1 совпадения"**

**exit**

**elif [ 1 -gt $n ]; then**

**echo "Для конфигурации q = $q, a = $s не определена команда"**

**exit**

**else**

**str=$(grep "^$q,$s," $prog)**

**echo $str**

**a=$(echo "$str" | cut -d ',' -f 3)**

**q=$(echo "$str" | cut -d ',' -f 4)**

**q1=$(echo "$str" | cut -d ',' -f 1)**

**a1=$(echo "$str" | cut -d ',' -f 2)**

**if [[ "$a" = "l" ]]; then**

**pos=$(($pos - 1))**

**if [ 0 -gt $pos ]; then**

**echo "Программа вышла за левую границу ленты"**

**exit**

**fi**

**s=${turing[$pos]}**

**elif [[ "$a" = "r" ]]; then**

**pos=$(( $pos+1 ))**

**if [ $pos -gt ${#turing[\*]} ]; then**

**turing[pos]=' '**

**fi**

**s=${turing[$pos]}**

**else**

**turing[pos]=$a**

**s=$a**

**fi**

**echo -n -e "\t\t"**

**for ((i = 0; i <= $pos; i++)); do**

**echo -n ${turing[$i]}**

**done**

**echo ''**

**if [[ "$q1" = "$q" ]] && [[ "$a1" = "$a" ]]; then**

**echo "Программа успешно завершилась"**

**for ((i = 0; i <= $pos; i++)); do**

**echo -n ${turing[$i]}**

**done**

**echo ''**

**exit**

**fi**

**fi**

**done**

**[Temi4@localhost laabs]$**

**[Temi4@localhost laabs]$ cat test**

**aaaa**

**[Temi4@localhost laabs]$ cat prog**

**0, ,l,0**

**0,a, ,1**

**1, ,l,1**

**1,a,b,1**

**1,b,c,1**

**1,c,d,1**

**1,d,d,1**

**[Temi4@localhost laabs]$ ./turing.sh ?**

**Скрипт интерпретирует МТ в 4**

**Использование: ./f1.sh [ФАЙЛ1] [ФАЙЛ2]**

**В первой строке ФАЙЛа1 должна быть записана начальная ситуация ленты.**

**Конец исходных данных должен заканчиваться пробелом не должен быть загрязнен прочими символами**

**В ФАЙЛе2 должна быть записана программа без комментариев**

**[Temi4@localhost laabs]$ ./turing.sh**

**Введите 1-й параметра**

**test**

**Введите 2-й параметр**

**prog**

**Параметры введены верно**

**0, ,l,0**

**aaaa**

**0,a, ,1**

**aaa**

**1, ,l,1**

**aaa**

**1,a,b,1**

**aab**

**1,b,c,1**

**aac**

**1,c,d,1**

**aad**

**1,d,d,1**

**aad**

**Программа успешно завершилась**

**aad**

**[Temi4@localhost laabs]$ cat > test**

**0**

**[Temi4@localhost laabs]$ cat +1**

**0, ,l,1**

**1,1,0,2**

**1,0,1,3**

**2,0,l,1**

**2,1,l,1**

**1, ,r,4**

**3,0,r,3**

**3,1,r,3**

**3, , ,3**

**4,0,1,5**

**5,1,r,5**

**5,0,r,5**

**5, ,0,6**

**6,0,r,6**

**6, , ,6**

**[Temi4@localhost laabs]$ ./turing.sh**

**Введите 1-й параметр**

**test**

**Введите 2-й параметр**

**+1**

**Параметры введены верно**

**0, ,l,1**

**0**

**1,0,1,3**

**1**

**3,1,r,3**

**1**

**3, , ,3**

**1**

**Программа успешно завершилась**

**1**

**[Temi4@localhost laabs]$ cat proga**

**0, ,l,1**

**1,1,0,5**

**1,0,l,2**

**2, ,r,3**

**3,0, ,3**

**3, , ,3**

**2,0,r,4**

**2,1,r,4**

**4,0,1,6**

**6,1,l,4**

**4,1,l,7**

**7, ,r,8**

**8,1, ,8**

**8, , ,8**

**7,0,r,9**

**7,1,r,9**

**9,0,0,5**

**9,1,0,5**

**5,1,r,5**

**5,0,r,5**

**5, , ,5**

**[Temi4@localhost laabs]$ ./turing.sh test proga**

**Параметры введены верно**

**0, ,l,1**

**0**

**1,0,l,2**

**2, ,r,3**

**0**

**3,0, ,3**

**3, , ,3**

**Программа успешно завершилась**

**[Temi4@localhost laabs]$ cat > test**

**1**

**[Temi4@localhost laabs]$ ./turing.sh test proga**

**Параметры введены верно**

**0, ,l,1**

**1**

**1,1,0,5**

**0**

**5,0,r,5**

**0**

**5, , ,5**

**0**

**Программа успешно завершилась**

**0**

1. **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. | Дата | Время | Событие | Действие по исправлению | Примечание |
|  | или |  |  |  |  |  |
|  | дом. |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. **Замечания автора** по существу работы Программу можно в дальнейшем улучшать, добавив возможность тестирования не одного теста, а **n** (в начале файла указывается n, а затем пишется **n** строк теста). Также существует возможность добавления разнообразных ключей (отключения вывода текущей ситуации, вывода текущей команды, записи вывода в файл)
2. **Выводы**

Я изучил интерпретируемый командный язык (bash) и научился писать на нем программы.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_