**Отчет по лабораторной работе № 5**

по курсу Фундаментальная информатика

Студент группы М8О-111Б-23 Бугренков Владимир Петрович,

№ по списку 4, Контакты e-mail: vladimir.bugrenkov@yandex.ru

Работа выполнена: «20 » ноября 2023 г.

Преподаватель: доцент каф. 806 Никулин Сергей Петрович

Отчет сдан « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_20 \_\_\_ г., итоговая оценка \_\_\_\_\_\_\_

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

1. **Тема:**  Техника работы с целыми числами.

1. **Цель работы:** Научиться составлять программы на языке Си в целом типе данных, которая длялюбых допустимых и корректно записанных чисел этого типа в десятичном изображении,поступающих на стандартный ввод программы, выполняет указанное вариантом действие над их значениями.
2. **Задание** (*вариант №* **1**)**:** Удалить среднюю цифру числа
3. **Оборудование** (лабораторное):

ЭВМ \_\_\_\_\_\_\_\_\_, процессор \_\_\_\_\_\_\_. имя узла сети\_\_\_\_\_\_\_с ОП\_\_\_\_\_ Мб, НМД \_\_\_\_ Мб. Терминал \_\_\_\_\_\_\_\_адрес \_\_\_\_\_\_\_\_. Принтер\_\_\_\_\_\_\_

Другие устройства

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

*Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:*

Процессор \_AMD Ryzen 5 \_ с ОП 16 Гб НМД \_\_\_512 Гб. Монитор 1920x1080~60Hz Другие устройства

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

1. **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 \_Linux\_, наименование \_Ubuntu\_ версия 22.04.2 интерпретатор команд \_GNU bash\_ версия 5.1.16.

Система программирования С.

Редактор текстов emacs версия 29.1

Утилиты операционной системы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Прикладные системы и программы Emacs

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

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

1. Создание фунции нахождения длины числа - len, функции возведения в степень – stepen
2. Для положительных чисел с нечетной длиной:
   * + Найдем «индекс» средней цифры числа = длину числа целочисленно поделить на 2 и плюс 1.
     + После найдем правую часть от средней цифры числа
     + Далее найдем левую часть от средней цифры числа: с помощью цикла for зададим количество нужных операций, и найдем старшие разряды «без одного нолика»
     + Сложим правую и левую часть и получим ответ
     + Например, для числа 12345: 1) найдем правую часть: 45 2) найдем правую часть: 1000 и 200, сложим, получис 1200 3) сложим 1200 и 45, получим ответ 1245
3. Для положительных чисел с четной длиной, выполняем то же самое, что и для нечетных цифр, просто будем считать что средняя цифра числа находится в левой части числа (например, для числа 1234, средней цифрой будем считать 2)
4. Для отрицательных чисел, будем выполнять все, то что для положительных чисел, только в ответ будем домножать на (-1)

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

Код программы:

#include <stdio.h>  
#include <stdlib.h>  
  
int len(int a) {  
 int l = 0;  
 while (a > 0) {  
 l++;  
 a = a / 10;  
 }  
 return l;  
}  
  
  
int stepen(int x, int a) {  
 int result = x;  
 if (x == 0) {  
 return 0;  
 } else {  
 for (int i = 1; i < a; i++) {  
 result = result \* x;  
 }  
 return result;  
 }  
}  
  
int main() {  
 system("cls");  
 system("chcp 65001");  
 system("cls");  
 int a, l, ans, a\_copy, l\_copy, left\_part, right\_part, sred, k;  
  
 printf("Введите число: \t");  
 scanf("%d", &a);  
 if (a > 0) {  
 l = len(a);  
 a\_copy = a;  
 l\_copy = len(a\_copy);  
 if (l % 2 != 0) {  
 sred = (int) l / 2 + 1; // индекс средней цифры  
 ans = a % (stepen(10, sred - 1)); // часть числа до средней цифры  
  
 for (int i = 0; i < (int) l / 2; i++) {  
 a\_copy = a % stepen(10, len(a) - i);  
 ans += (int) (a\_copy / (stepen(10, len(a\_copy) - 1))) \* stepen(10, len(a\_copy) - 2);  
  
 }  
 printf("Результат выполнения программы: ");  
 printf("%d\n", ans);  
  
 } else {  
 sred = (int) l / 2 + 1; // индекс средней цифры  
 ans = a % (stepen(10, sred - 1)); // часть числа до средней цифры  
 for (int i = 0; i < (int) l / 2 - 1; i++) {  
 a\_copy = a % stepen(10, len(a) - i);  
 ans += (int) (a\_copy / (stepen(10, len(a\_copy) - 1))) \* stepen(10, len(a\_copy) - 2);  
  
 }  
 printf("Результат выполнения программы: ");  
 printf("%d\n", ans);  
  
 }  
 } else if (a == 0) {  
 ans = 0;  
 printf("Результат выполнения программы: ");  
 printf("%d\n", ans);  
  
 } else if (a < 0) {  
 a = -a;  
 l = len(a);  
 a\_copy = a;  
 l\_copy = len(a\_copy);  
 if (l % 2 != 0) {  
 sred = (int) l / 2 + 1; // индекс средней цифры  
 ans = a % (stepen(10, sred - 1)); // часть числа до средней цифры  
  
 for (int i = 0; i < (int) l / 2; i++) {  
 a\_copy = a % stepen(10, len(a) - i);  
 ans += (int) (a\_copy / (stepen(10, len(a\_copy) - 1))) \* stepen(10, len(a\_copy) - 2);  
  
 }  
 printf("Результат выполнения программы: ");  
 printf("%d\n", -ans);  
  
 } else {  
 sred = (int) l / 2 + 1; // индекс средней цифры  
 ans = a % (stepen(10, sred - 1)); // часть числа до средней цифры  
 for (int i = 0; i < (int) l / 2 - 1; i++) {  
 a\_copy = a % stepen(10, len(a) - i);  
 ans += (int) (a\_copy / (stepen(10, len(a\_copy) - 1))) \* stepen(10, len(a\_copy) - 2);  
 }  
 printf("Результат выполнения программы: ");  
 printf("%d\n", -ans);  
  
 }  
 }  
 return 0;  
}

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

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ gcc main.c -lm

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ ./a.out

Введите число: 1234

Результат выполнения программы: 134

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ gcc main.c -lm

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ ./a.out

Введите число: 1234567

Результат выполнения программы: 123567

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ gcc main.c -lm

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ ./a.out

Введите число: 1110111

Результат выполнения программы: 111111

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ gcc main.c -lm

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ ./a.out

Введите число: -1110111

Результат выполнения программы: -111111

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ gcc main.c -lm

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ ./a.out

Введите число: -1234567

Результат выполнения программы: -123567

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ gcc main.c -lm

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ ./a.out

Введите число: -123

Результат выполнения программы: -13

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ gcc main.c -lm

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ ./a.out

Введите число: -1000

Результат выполнения программы: -100

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ gcc main.c -lm

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ ./a.out

Введите число: 123456789

Результат выполнения программы: 12346789

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ gcc main.c -lm

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ ./a.out

Введите число: 2129212

Результат выполнения программы: 212212

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ gcc main.c -lm

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ ./a.out

Введите число: 919191

Результат выполнения программы: 91191

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ gcc main.c -lm

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ ./a.out

Введите число: 78578

Результат выполнения программы: 7878

qwental@DESKTOP-NKF1EUK:/mnt/c/Users/Holiday/Documents/Информатика/Laba5$ quit

**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 |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. **Замечания автора** по существу работы

1. **Выводы**

В ходе выполнения лабораторной работы я научился работать с целым типом данных на языке Си .

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