

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.

2. Цель работы: Научиться составлять программы на языке Си в целом типе данных, которая для любых допустимых и корректно записанных чисел этого типа в десятичном изображении, поступающих на стандартный ввод программы, выполняет указанное вариантом действие над их значениями.

3. Задание (вариант № 1): Удалить среднюю цифру числа

4. 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 _____

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 Linux, наименование Ubuntu версия 22.04.2 интерпретатор команд GNU bash версия 5.1.16.

Система программирования C.

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/

6. **Идея, метод, алгоритм** решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)
1. Создание функции 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, получим 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)
7. **Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты 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;
}

```

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

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

10 Замечания автора по существу работы

11 Выводы

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

Подпись студента Бугренков В.П.