

Отчет по лабораторной работе №12 по курсу фундаментальная информатика

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:** Техника работы с целыми числами. Системы счисления.

2. **Цель работы:** Составить программу 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 № 8):** Перенести первый блок нулей из младших разрядов в середину десятичной записи числа

4. **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 2.60 GHz с ОП 8096 Мб, НМД 131072 Мб. Монитор dell
Другие устройства

5. **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 gcc, cat, gdb

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 32
интерпретатор команд bash версия 5.0.17
Система программирования Clion версия 2020.2.1
Редактор текстов emacs версия 25.2.2
Утилиты операционной системы gcc, cat, gdb

Прикладные системы и программы

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

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

1. Для каждого введенного числа будем определять: длину числа (количество разрядов); середину числа; количество нулей в первом блоке нулей; номер разряда, следующий после первого блока нулей.
2. Разобьем число на два числа: левая половина числа и правая половина числа с перенесенными нулями в середину. В ходе этого разбиения в исходном числе будет лежать левая половина, поэтому нет необходимости создавать новую переменную.
3. Дополним левую половину нулями, чтобы количество разрядов совпадало с количеством разрядов исходного числа. Для этого домножим нашу левую половину на $10^{\text{середина}}$.
4. Добавим к левой половине получившуюся правую и выведем число, являющееся результатом программы.

Заметим, что нет необходимости приписывать слева правой половине нули, можно просто уменьшить количество разрядов правой половины на количество нулей в первом блоке, т. к. при суммировании в левой части при суммировании уже будут содержаться нули.

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

Тесты:

Input: 0

20

110

-123000

1234511000

Output: Результат: 0

Результат: 20

Результат: 101

Результат: -100023

Результат: 1230004511

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).

[Temich@localhost laabs]\$ cat lab12.c

/* Лабораторная работа №12. Вариант 8

* Перенести первый блок нулей из младших разрядов в середину десятичной записи числа

* Студент группы 08-101 А.Ядров*/

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

int lenght(int a){
    int len = 0;
    while (a > 0){
        a /= 10;
        len ++;
    }
    return len;
}

int main() {
    int a;
    while (scanf("%d", &a) != EOF) {
        int c = 0, d = 0, b, cnt = 0, otr = 0;
        if (a < 0) {
            otr = 1;
            a *= -1;
        }
        b = a;
        int len = lenght(a);
        int mid = len / 2 + len % 2; //определение середины
        for (int i = 0; i < mid; i++) { //определение первого блока 0
            if (c) {
                if (b % 10 == 0) {
                    cnt++;
                } else {
                    break;
                }
            } else {
                if (b % 10 == 0) {
                    cnt++;
                    c = i; //индекс начало блока нулей
                }
            }
            b /= 10;
        }
        c += cnt - 1; //c - индекс последнего 0 в блоке
        for (int i = 0; i < mid; i++) { //удаление первого блока нулей
            if (a % 10 == 0 && i <= c) { //пропуск первого блока нулей
                a /= 10;
                continue;
            }
            if (i < c) {
                d += (int) pow(10, i / 1.0) * (a % 10); //добавление цифры в число (если стоит до блока)
            } else {
                d += (int) pow(10, (i - cnt) / 1.0) * (a % 10); //добавление цифры в число (если стоит после блока)
            }
            a /= 10;
        }
        a *= (int) pow(10, lenght(d) / 1.0); //в a лежит левая половина числа, в d - правая часть без блока нулей
        a += d;
        d = 0;
        mid = lenght(a)/2+lenght(a)%2;
        for (int i = 0; i < mid; i++){
            d += (int) pow(10, i / 1.0) * (a%10);
            a /= 10;
        }
        if (a == 0){
            a = d;
            d = 0;
        }
    }
}
```

```
    }
    a *= (int) pow(10, (double) lenght(d) + cnt);
    a += d;
    if (otr) {
        a *= -1;
    }
    printf("Результат: %d\n", a);
}
return 0;
}[Temich@localhost laabs]$ gcc -lm lab12.c
[Temich@localhost laabs]$ ./a.out
0
Результат: 0
20
Результат: 20
110
Результат: 101
-123000
Результат: -100023
1234511000
Результат: 1230004511
^C
[Temich@localhost laabs]$
```

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

Я научился составлять программы, написанные на Си, для работы с целыми числами.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом:

Подпись студента _____