

Отчет по лабораторной работе № 12 по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы М80-109Б-22 Серый Никита Олегович, № по списку 16

Контакты:

email — nikita.seryj@mail.ru

telegram - @hukumkas

Работа выполнена: «25» декабря 2022г.

Преподаватель: каф. 806 Сысоев Максим Алексеевич

Отчет сдан «25» декабря 2022 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 любимых 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 № 7):

Вычислить обратный (дополнительный) десятичный код

4. Оборудование (студента):

Процессор *AMD Ryzen 5 5500U @ 6x 2.1GH* с ОП *15360* Мб, НМД (?) *512* Гб. Монитор *1920x1080*

5. Программное обеспечение (студента):

Операционная система семейства: *linux*, наименование: *mint*, версия *21 Cinnamon*

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)

1. На вход подаётся заданное число разрядов. Я работаю в границах (-128;127), как с восьмибитным числом, поэтому число разрядов 7, но так как знак нестрогий, получается 8 значений на выводе.

2. Производится анализ двоичного кода числа через конъюнкцию: если значение маски совпадает с 1, пишу 1, иначе пишу 0.

3. В случае превышения границ пользователь получит уведомление об этом, но работа не завершится. Программа прекращает работу при вводе числа 404 (для удобства взаимодействия).

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

Входные данные	Выходные данные	Описание тестируемого случая
5	00000101	Представление числа в двоичном коде
0	00000000	Представление числа в двоичном коде
-128	10000000	Всё в порядке

-1	1111111	Всё в порядке
127	0111111	Всё в порядке
128	Restricted value of size! Use between (-128; 127)	Превысили заданные границы

Десятичное представление	Двоичное представление (8 бит)		
	прямой	обратный	дополнительный
127	01111111	01111111	01111111
1	00000001	00000001	00000001
0	00000000	00000000	00000000
-0	10000000	11111111	---
-1	10000001	11111110	11111111
-2	10000010	11111101	11111110
-3	10000011	11111100	11111101
-4	10000100	11111011	11111100
-5	10000101	11111010	11111011
-6	10000110	11111001	11111010
-7	10000111	11111000	11111001
-8	10001000	11110111	11111000
-9	10001001	11110110	11110111
-10	10001010	11110101	11110110
-11	10001011	11110100	11110101
-127	11111111	10000000	10000001
-128	---	---	10000000

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

```
#include <stdio.h>

void convert_to_binary(int number)
{
    int j;
    for(int i = 7; i >= 0; i--) //число нулей
    {
        j = number >> i; // делаем битовый сдвиг

        if(j & 1) //
            printf("1");
        else
            printf("0");
    }
}

int main() {
    while (1) {

        int number;

        printf("\nEnter the number to convert or 404 to end: ");
        scanf("%d", &number);

        if (number == 404){
            break;
        }

        if (number < -128 || number > 127){
            printf("\nRestricted value of size! Use between (-128; 127)\n");
            continue;
        }

        convert_to_binary(number);

    }
    return 0;
}
```

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 мя	Событие	Действие по исправлению	Примечание

10. Замечания автора по существу работы

Первоначальная идея решения задачи заключалась в работе со строками, пошаговым переводом числа из десятичной в двоичную систему счисления, отображения этого кода. А если число было отрицательным, то производить замену 0 на 1 и наоборот, по алгоритму перевода числа в дополнительный код.

Но я не смог решить ту задачу до конца.

11. Выводы

Идея данного решения всплыла, когда я делал работу 13. Там работа с битовой маской. Я подумал, а что если использовать битовый сдвиг и для этой задачи. Получилось гораздо короче, и как по мне решение очень лаконичное.

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

Подпись студента _____