

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

Студент группы М80-109Б-22 Гиголаев Антон
Александрович, № по списку 3

Контакты e-mail - giga.a.n.t@mail.ru, telegram -
@ntny_gglv

Работа выполнена: «23» декабря 2022г.

Преподаватель: каф. 806 Сысоев Максим
Алексеевич

Отчет сдан «23» __12____20__22__ г., итоговая
оценка _____

Подпись преподавателя _____

1. Тема: Техника работы с целыми числами. Системы счисления.

2. Цель работы: Освоить приемы работы с целыми числами с помощью
программирования задач на языке Си.

3. Задание: (13 вариант) Составить программу на языке Си, которая переносит ведущие
нули десятичной записи числа в середину двоичного представления этого числа.

4. Оборудование (студента):

Процессор Intel Core i5-11400H @ 6x 2.70GHz , НМД 512 Гб. Монитор 1920x1080

5. Программное обеспечение (студента):

Операционная система семейства: windows, наименование: windows 10 professional,
версия 10.0.19044 Интерпретатор команд:

Система программирования turing machine emulator версия 2.3, редактор текстов wordpad
версия 21H2

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)

Программа будет реализована следующим образом:

- а. Вводится число, с которым необходимо совершить преобразования.
- б. С помощью математических преобразований, а именно сложения степеней двоек,
добиться переноса ведущих нулей целого числа в середину его двоичной записи.

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

1. Запустив редактор emacs, составить программу по переносу ведущих нулей десятичного
числа в середину его двоичной записи.

2. Составить несколько тестов для проверки работоспособности программы.
3. Составить отчёт по результатам работы.

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

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <stdlib.h>
#include <limits.h>
int main() {

    int a;
    scanf("%d", &a);
    int forward_zeroes = 0;
    for(int i = 0; i < 32; ++i) {
        if((int)pow(2, i) > abs(a)) {
            forward_zeroes = 31 - i;
            printf("%d\n", forward_zeroes);
            break;
        }
    }
    int num_size = 31 - forward_zeroes;
    int half_num_size = 0;
    if(num_size%2 == 0)
        half_num_size = num_size/2;
    else
        half_num_size = num_size/2 + 1;
    int part_before_zeroes = a % ((int)pow(2, half_num_size));
    printf("%d\n", half_num_size);
    printf("%d\n", part_before_zeroes);
    int part_after_zeroes = 0;
    part_after_zeroes = a / ((int)pow(2, half_num_size));
    printf("%d\n", part_after_zeroes);
    int res = part_before_zeroes + (part_after_zeroes*(int)pow(2, forward_zeroes)*(int)pow(2,
half_num_size));
    if(a == 1)
        res = INT_MAX;
    printf("%d\n", res);
    return 0;
}
```

№ теста	Входные данные	Выходные данные
1	1	2147483647
2	76	1073741836
3	0	0
4	144	1207959552
5	30000000	1919943552

9. Дневник отладки

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание
0	дом	27.11.2022	16:00	Устал...	Подзарядился!	Отдых - самое главное в жизни любого человека!

10. Выводы

Полезная ЛР. Вспомнил системы счисления. Ох, как много задач из ЕГЭ всплывает в памяти. Очень разочарован в том, что так долго искал ошибку в программе, потому что не помнил, что 32й бит отвечает за знак числа у типа `int`.

Ох, а как же приятен синтаксис Си-подобных языков... БУДОРАЖИТ воображение...

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

Подпись студента _____