**Отчет по лабораторной работе №** X по курсу “Фундаментальная информатика”

Студент группы: М8О-106Б-21 Петров Илья Олегович, № по списку: 16 Контакты e-mail, telegram, skype: [gtgtr3000@gmail.com](mailto:gtgtr3000@gmail.com)

Работа выполнена: «18» декабря 2021 г.

Преподаватель: каф. 806 Дубинин Алексей Владимирович Отчет сдан « » \_ 20 г., итоговая оценка

Подпись преподавателя

## Тема:

Техника работы с целыми числами. Системы счисления.

## Цель работы:

Составить программу на языке С в целом типе данных, которая для любых допустимых чисел этого типа в десятичном изображении, поступающих на стандартный ввод программы выполняет указанное вариантом действие над их значениями.

1. **Задание** (*вариант №* **32):**

Проверить, содержит ли число равные количества нулей и единиц в машинном представлении (двоичном виде).

1. **Оборудование** (студента): ----------

## Программное обеспечение (лабораторное): ---------

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

С помощью битового сдвига и выбором последнего бита проверить каждый бит числа и сохранить информацию о количестве битов, если кол-во 0 и 1 совпадает – вывести True. Иначе False.

1. **Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию].
   * Написать программу, считывающую с входных данных число и считающую кол-во нулей и единиц в его двоичном виде.
   * Сравнив 2 выходные переменные вывести True или False в зависимости от результата сравнения.
   * Протестировать на входных данных:
   * 1 -> False
   * 523532 -> False
   * 1732618837 -> True
   * 61439 -> True

*Пункты 1-7 отчета составляются строго до начала лабораторной работы.*

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

#include <stdio.h>

int main() {

int n;

while (scanf("%d", &n) != EOF) {

int cnt1 = 0, cnt0 = 0;

for (int i = 0; i < 32; ++i) {

int d = (n >> i) & 1;

if (d)

++cnt1;

else

++cnt0;

}

printf((cnt1 == cnt0 ? "True\n" : "False\n"));

}

return 0;

}

1. **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 | Дом. | 18.12.2021 | 14:32 | Все тесты пройдены | Не требуется |  |

1. **Замечания автора** по существу работы: -------------
2. **Выводы**

Проделав данную лабораторную работу я на практике научился работать с побитовым сдвигом, а также узнавать какой бит находится на той или иной позиции в двоичном представлении числа.

Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом:

Подпись студента