**Курсовая задача №2** по курсу Фундаментальная информатика

Студент группы: **М8О-103Б-23**, Зайцев Иван Денисович № по списку: **11**, Контакты **mai.zaitsev.ivan@gmail.com** Работа выполнена: « 13» октября 2023г.

Преподаватель:**Никулин Сергей Петрович**, Входной контроль знаний с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отчет сдан « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_202 \_\_ г., итоговая оценка \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Постановка задачи:** Представление двоичного числа в дополнительной кодировке
2. **Общий метод решения:**

Чтобы представить число в дополнительной кодировке необходимо сначала перевести его в обратную, а потом увеличить обратную запись на единицу

1. **Общие сведения о программе**

Необходимое ПО: Диаграммер Тьюринга с сайта faq8.ru

ОС:Linux Ubuntu 22.04

Язык программирования: Отсутствует

Количество строк программы: Отсутствует

1. **Функциональное назначение:** Представление двоичного числа в дополнительной кодировке
2. **Описание логической структуры:**

1)Копирование числа с инвертированием знаков (0 меняем на 1, 1 на ноль тк программа нормирована) и сохранением 3х пробелов между числами(причина: см пункт 2 и 3)

2)Запись единицы в начало числа

3)Прибавление единицы к получившемуся после выполнения П2 числу (0 и ‘ ’ меняем на 1 и заканчиваем работу состояния, если 1, меняем на ноль и идем влево)

4)Форматирование результата (избавление от оставшихся пробелов после выполнения П2 и П3)

5)Перевод каретки на ближайший пробел справа от получившегося числа, что является окончанием выполнения программы

1. **Описание переменных и констант**

| **Переменная(буква алфавита)** | **Назначение** |
| --- | --- |
| 1 | Символ, обозначающий единицу в двоичной системе счисления |
| 0 | Символ, обозначающий 0 в двоичной системе счисления |
| λ | Символ, обозначающий пробел |

1. **Функциональное назначение подпрограмм:**

| **Имя** | **Вид** | **Тип возвращаемого значения** |
| --- | --- | --- |
| Main | См аналогичный рисунок в П11 | Результат программы |
| Copy | Копирует исходное число через 3 пробела справа | 2 одинаковых числа, с расстоянием в 3 пробела |
| Formatter | “Уничтожает” ненужные пробелы между числами, пока их не станет 1 | 2 числа, стоящие друг рядом с другом(расстояние 1 пробел) |
| Summator | Прибавляет единицу к двоичному числу | Двоичное число, увеличенное на один |
| Goleft | Смещает каретку влево до ближайшего пробела | Отсутствует |

1. **Входные данные:**

Одно двоичное число произвольной длины, каретка находится справа от него

1. **Выходные данные:**

Два числа (число – условие произвольной длины и число – результат выполнения программы длины большей чем число - условие), каретка находится справа от результата

1. **Тестовые примеры:**

| **Исходные данные** | **Ожидаемые результаты** |
| --- | --- |
| **101** | **101 1011** |
| **0** | **1 100** |

1. **Решение**

**Main**

A diagram of a computer

Description automatically generated with medium confidence

**Copy**

A white paper with black text and numbers

Description automatically generated

**Formatter**

A graph paper with numbers and letters

Description automatically generated

**Summator**

A diagram of a circuit

Description automatically generated with medium confidence

**GoLeft**

A white paper with black lines

Description automatically generated

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

**Тест 1**

**Начальное состояние**

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

**После выполнения копирования:**

**A white rectangle with black lines

Description automatically generated**

**После дописывания единицы слева:**

****

**После прибавления единицы:**

**A screenshot of a computer

Description automatically generated**

**После форматирования:  
A screenshot of a computer

Description automatically generated**

**Конец программы**

**Тест 2**

**Начальное состояние:**



**После выполнения копирования:**



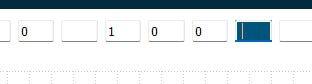
**После дописывания единицы слева:**



**После прибавления единицы:**



**После форматирования:**



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. **Замечания автора** по существу работы Из-за того, что впервые был опыт с визуальной средой разработки, не учел, что нужно сохранить программу, из-за чего пришлось переделывать всю диаграмму.
2. **Вывод: В ходе работы я научился строить диаграммы тьюринга и освоил алгоритм записи числа в дополнительной кодировке.** \_

Подпись студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_