**Курсовая задача №3** 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:** Cоставить алгоритм вычисления троичного числа – троичного логарифма троичного числа при помощи нормальных алгоритмов Маркова
2. **Общий метод решения:**

Посчитать количество разрядов в унарной системе счисления и перевести результат в троичную систему счисления

1. **Общие сведения о программе**

Необходимое ПО: Nam, эмулятор нормальных алгоритмов Маркова

ОС:Linux Ubuntu 22.04

Язык программирования: Язык алгоритмов Маркова. Структура: [Последовательность символов, которую мы заменяем] -> [Последовательность символов, которой мы заменяем]

Количество строк программы: 20

1. **Функциональное назначение:** Составление алгоритма, который вычисляет троичный логарифм искомого троичного числа
2. **Описание логической структуры:**

1)Заменяем все символы на «|», если он один, результат работы программы – 0; иначе стираем правый символ получившегося промежуточного результата

2)Выполняем перевод промежуточного результата в троичную систему счисления, конвертируя элемент в единицу и увеличивая на 1, учитываем переход через разряд.

1. **Описание переменных и констант**

|  |  |
| --- | --- |
| **Переменная(буква алфавита)** | **Назначение** |
| 1 | Символ, обозначающий единицу в троичной системе счисления |
| 0 | Символ, обозначающий 0 в троичной системе счисления |
| 2 | Символ, обозначающий 2 в троичной системе счисления |
| 3 | Символ, являющийся «маркером» переноса разряда. (когда появляется тройка, мы в первую очередь стремимся заменить ее на определенную комбинацию, зависящую от числа слева символа 3) |
| \* | Символ, начинающий программу, необходим для разбиения на подпрограммы: преобразующую число в ряд унарных знаков и программу, которая выполняет перевод из унарной в троичную систему счисления |
| $ | Вспомогательный символ, который показывает программе, на каком числе она остановилась. |
| | | Символ, являющийся унарным знаком. Необходим для того, чтобы программа не взаимодействовала с единицей дополнительный раз(т.к. мы рассматриваем «|» как отдельный символ, разграничение необходимо) |
| @ | Дополнительный символ, необходимый для операций во второй подпрограмме. Является аналогичным «$», т.к. также выполняет функцию указателя |

1. **Функциональное назначение подпрограмм:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Имя** | **Вид** | **Тип возвращаемого значения** |
| Заменитель | $0 -> |$  \*1 -> |$  $1 -> |$  \*2 -> |$  $2 -> |$  |$0 -> ||$  ||$ -> |  |$ ->. 0  …  …  ->\* | Последовательность «|» (унарных символов) длиной на единицу меньше чем количество знаков в исходных данных (либо 0, если длина исходного числа равна единице) |
| Конвертер | 03 -> 10  13 -> 20  23 -> 30  3 -> 10  3 -> 10  0@| -> 1@  1@| -> 2@  2@| -> 3@  | -> 1@  @ ->. | Троичная запись результата – троичного логарифма исходного троичного числа |

1. **Входные данные:**

Одно троичное число произвольной длины

1. **Выходные данные:**

Результат троичного логарифма исходного троичного числа

1. **Тестовые примеры:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Исходные данные** | **Ожидаемые результаты** |
| **12012** | **11** |
| **1** | **0** |
| **1000000** | **20** |

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

**nam: solution.nam of Sat Oct 14 23:58:41 2023**

**$0 -> |$**

**\*1 -> |$**

**$1 -> |$**

**\*2 -> |$**

**$2 -> |$**

**|$0 -> ||$**

**||$ -> |**

**|$ ->. 0**

**03 -> 10**

**13 -> 20**

**23 -> 30**

**3 -> 10**

**3 -> 10**

**0@| -> 1@**

**1@| -> 2@**

**2@| -> 3@**

**| -> 1@**

**@ ->.**

**-> \***

**12012**

**--------------------------------------------------------------------------------**

**[ -> \* ] "\*12012"**

**[ \*1 -> |$ ] "|$2012"**

**[ $2 -> |$ ] "||$012"**

**[ $0 -> |$ ] "|||$12"**

**[ $1 -> |$ ] "||||$2"**

**[ $2 -> |$ ] "|||||$"**

**[ ||$ -> | ] "||||"**

**[ | -> 1@ ] "1@|||"**

**[ 1@| -> 2@ ] "2@||"**

**[ 2@| -> 3@ ] "3@|"**

**[ 3 -> 10 ] "10@|"**

**[ 0@| -> 1@ ] "11@"**

**[ @ ->. ] "11"**

**--------------------------------------------------------------------------------**

**1**

**--------------------------------------------------------------------------------**

**[ -> \* ] "\*1"**

**[ \*1 -> |$ ] "|$"**

**[ |$ ->. 0 ] "0"**

**--------------------------------------------------------------------------------**

**1000000**

**--------------------------------------------------------------------------------**

**[ -> \* ] "\*1000000"**

**[ \*1 -> |$ ] "|$000000"**

**[ $0 -> |$ ] "||$00000"**

**[ $0 -> |$ ] "|||$0000"**

**[ $0 -> |$ ] "||||$000"**

**[ $0 -> |$ ] "|||||$00"**

**[ $0 -> |$ ] "||||||$0"**

**[ $0 -> |$ ] "|||||||$"**

**[ ||$ -> | ] "||||||"**

**[ | -> 1@ ] "1@|||||"**

**[ 1@| -> 2@ ] "2@||||"**

**[ 2@| -> 3@ ] "3@|||"**

**[ 3 -> 10 ] "10@|||"**

**[ 0@| -> 1@ ] "11@||"**

**[ 1@| -> 2@ ] "12@|"**

**[ 2@| -> 3@ ] "13@"**

**[ 13 -> 20 ] "20@"**

**[ @ ->. ] "20"**

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: Отсутствуют
2. **Вывод: В ходе работы я научился реализовывать простейшие программы при помощи нормальных алгоритмов Маркова.** **Улучшил навыуи работы в терминале, познакомился с nam.** \_

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