|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» | | |
|  | | |
| Кафедра прикладной математики | | |
| Практическое задание № 2 | | |
| по дисциплине «Основы программирования» | | |
| **программирование итерационных циклов** | | |
|  | | |
|  | Бригада 7 | Марьясов Александр |
| Группа ПМ-15 | дроздов даниил |
| Вариант 4 | иванова дарья |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Преподаватели | Тракимус Юрий Викторович |
|  |  |
| Новосибирск, 2021 | | |

1. **Задание**

Дано целое число N (> 0). Если оно является степенью числа 3, то вывести TRUE, если не является — вывести FALSE.

1. **Анализ задачи**

Входные данные: N.

Выходные данные: «TRUE», «FALSE».

В переменную N вводится число. Последовательно перебираем каждую степень числа 3, пока она не станет больше или равна N. После этого проверяем, равны ли N и полученная степень числа 3. При истинности выводим «TRUE», в противном случае — «FALSE».

1. **Алгоритм решения задачи**

Ввод N

Начало

N = 0, K = 1

Конец

K = K \* 3

+

-

K = N ?

Вывод

«TRUE»

Вывод

«FALSE»

-

+

K < N ?

1. **Программа**

#include <stdio.h>

#include <locale.h>

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "");

unsigned long long K = 1;

unsigned N = 0;

printf\_s("Введите число: ");

scanf\_s("%u", &N);

while (K < N)

K \*= 3;

K == N ? printf\_s("TRUE") : printf\_s("FALSE");

return 0;

}

1. **Набор тестов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Входные данные** | **Назначение** |
|  | N = 3 | N Є Z ULLONG\_MIN < N < UCHAR\_MAX  N = 31, K = 1 => 3K = N |
|  | N = 4 | N Є Z ULLONG\_MIN < N < UCHAR\_MAX  N ≠ 3K, K = 2 |
|  | N = 9 | N Є Z ULLONG\_MIN < N < UCHAR\_MAX  N = 32, K = 2 => 3K = N |
|  | N = 127 | N Є Z N = CHAR\_MAX  N ≠ 3K, K = 5 |
|  | N = 243 | N Є Z N = CHAR\_MAX  N = 35, K = 5 => 3K = N |
|  | N = 255 | N Є Z N = UCHAR\_MAX  N ≠ 3K, K = 6 |
|  | N = 729 | N Є Z N = UCHAR\_MAX  N = 36, K = 6 => 3K = N |
|  | N =32767 | N Є Z N = SHRT\_MAX  N ≠ 3K, K = 10 |
|  | N = 59049 | N Є Z N = SHRT\_MAX  N = 310, K = 10 => 3K = N |
|  | N = 65535 | N Є Z N = USHRT\_MAX  N ≠ 3K, K = 11 |
|  | N = 177147 | N Є Z N = USHRT\_MAX  N = 311, K = 11 => 3K = N |
|  | N = 2147483647 | N Є Z N = INT\_MAX  N ≠ 3K, K = 20 |
|  | N = 3486784401 | N Є Z N = INT\_MAX  N = 320, K = 20 => 3K = N |
|  | N = 4294967295 | N Є Z N = UINT\_MAX  N ≠ 3K, K = 21 |
|  | N = 9,27 | N ∉ Z ULLONG\_MIN < N < UCHAR\_MAX  [N] = 32, K = 2 => 3K = N |

1. **Результаты работы программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Ввод/вывод программы** |
| 1 | Введите число: 3  TRUE |
| 2 | Введите число: 4  FALSE |
| 3 | Введите число: 9  TRUE |
| 4 | Введите число: 127  FALSE |
| 5 | Введите число: 243  TRUE |
| 6 | Введите число: 255  FALSE |
| 7 | Введите число: 729  TRUE |
| 8 | Введите число: 32767  FALSE |
| 9 | Введите число: 59049  TRUE |
| 10 | Введите число: 65535  FALSE |
| 11 | Введите число: 177147  TRUE |
| 12 | Введите число: 2147483647  FALSE |
| 13 | Введите число: 3486784401  TRUE |
| 14 | Введите число: 4294967295  FALSE |
| 15 | Введите число: 9,27  TRUE |