|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» | | |
|  | | |
| Кафедра прикладной математики | | |
| Практическое задание № 3 | | |
| по дисциплине «Основы программирования» | | |
| **обработка массивов** | | |
|  | | |
|  | 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 (> 1), а также первый член A и знаменатель D геометрической прогрессии. Сформировать и вывести массив размера N, содержащий N первых членов данной прогрессии.

A, A \* D, A \* D2, A \* D3 . . .

1. **Анализ задачи**

Входные данные: N в диапазоне (0, 100]; A, D в диапазоне [−9223372036854775808, 9223372036854775807].

Выходные данные: A, A \* D, A \* D2, A \* D3 . . . A \* DN в диапазоне (0, 18446744073709551615].

Метод решения: считать данные пользователя о прогрессии, затем заполнить массив всеми членами геометрической прогрессии и вывести массив, используя цикл.

1. **Алгоритм решения задачи**

Начало

Ввод N

Ввод A, D

S[0] = A

i = 1

i < N?

S[i] = S[i – 1] \* D

i = i + 1

Вывод S[i]

Конец

+

-

Вывод S[0]

1. **Программа**

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <windows.h>

USHORT const nmax = 100;

int main()

{

UINT inCp = GetConsoleCP(), outCp = GetConsoleOutputCP();

SetConsoleCP(1251);

SetConsoleOutputCP(1251);

USHORT N = 0;

LONG64 A = 0, D = 0, S[nmax];

printf\_s("Введите размер массива, первый член и знаменатель геометрической прогрессии: ");

scanf\_s("%hu %lld %lld", &N, &A, &D);

S[0] = A;

printf\_s("%lld ", S[0]);

for (int i = 1; i < N; i++) {

S[i] = S[i - 1] \* D;

printf\_s("%lld ", S[i]);

}

SetConsoleCP(inCp);

SetConsoleOutputCP(outCp);

return 0 \* \_getch();

}

1. **Набор тестов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Входные данные** | **Назначение** |
| **1** | N = 20, A = -154, D = 10 | 0 < N ⩽ ULLONG\_MAX,  A = I8\_MIN,  LLONG\_MIN ⩽ D ⩽ LLONG\_MAX |
| **2** | N = 20, A = 154, D = 10 | 0 < N ⩽ ULLONG\_MAX,  A = I8\_MAX,  LLONG\_MIN ⩽ D ⩽ LLONG\_MAX |
| **3** | N = 35, A = -32767, D = 2 | 0 < N ⩽ ULLONG\_MAX,  A = I16\_MIN,  LLONG\_MIN ⩽ D ⩽ LLONG\_MAX |
| **4** | N = 5, A = 32767, D = 5 | 0 < N ⩽ ULLONG\_MAX,  A = I16\_MAX,  LLONG\_MIN ⩽ D ⩽ LLONG\_MAX |
| **5** | N = 8, A = -2147483647, D = -8 | 0 < N ⩽ ULLONG\_MAX,  A = I32\_MIN,  LLONG\_MIN ⩽ D ⩽ LLONG\_MAX |
| **6** | N = 14, A = 2147483647, D = -4 | 0 < N ⩽ ULLONG\_MAX,  A = I32\_MAX,  LLONG\_MIN ⩽ D ⩽ LLONG\_MAX |
| **7** | N = 6, A = -9223372036854775807, D = -6 | 0 < N ⩽ ULLONG\_MAX,  A = I64\_MIN,  LLONG\_MIN ⩽ D ⩽ LLONG\_MAX  (Создает переполнение) |
| **8** | N = 6, A = 9223372036854775807, D = -2 | 0 < N ⩽ ULLONG\_MAX,  A = I64\_MAX,  LLONG\_MIN ⩽ D ⩽ LLONG\_MAX  (Создает переполнение) |

1. **Результаты работы программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Ввод/вывод программы** |
| 1 | Введите размер массива, первый член и знаменатель геометрической прогрессии: 20 -154 10  -154 -1540 -15400 -154000 -1540000 -15400000 -154000000 -1540000000 -15400000000 -154000000000 -1540000000000 -15400000000000 -154000000000000 -1540000000000000 -15400000000000000 -154000000000000000 -1540000000000000000 3046744073709551616 -6426047410323587072 -8920241882107215872 |
| 2 | Введите размер массива, первый член и знаменатель геометрической прогрессии: 20 154 10  154 1540 15400 154000 1540000 15400000 154000000 1540000000 15400000000 154000000000 1540000000000 15400000000000 154000000000000 1540000000000000 15400000000000000 154000000000000000 1540000000000000000 -3046744073709551616 6426047410323587072 8920241882107215872 |
| 3 | Введите размер массива, первый член и знаменатель геометрической прогрессии: 35 -32767 2  -32767 -65534 -131068 -262136 -524272 -1048544 -2097088 -4194176 -8388352 -16776704 -33553408 -67106816 -134213632 -268427264 -536854528 -1073709056 -2147418112 -4294836224 -8589672448 -17179344896 -34358689792 -68717379584 -137434759168 -274869518336 -549739036672 -1099478073344 -2198956146688 -4397912293376 -8795824586752 -17591649173504 -35183298347008 -70366596694016 -140733193388032 -281466386776064 -562932773552128 |
| 4 | Введите размер массива, первый член и знаменатель геометрической прогрессии: 5 32767 5  32767 163835 819175 4095875 20479375 |
| 5 | Введите размер массива, первый член и знаменатель геометрической прогрессии: 8 -2147483647 -8  -2147483647 17179869176 -137438953408 1099511627264 -8796093018112 70368744144896 -562949953159168 4503599625273344 |
| 6 | Введите размер массива, первый член и знаменатель геометрической прогрессии: 14 2147483647 -4  2147483647 -8589934588 34359738352 -137438953408 549755813632 -2199023254528 8796093018112 -35184372072448 140737488289792 -562949953159168 2251799812636672 -9007199250546688 36028797002186752 -144115188008747008 |
| 7 | Введите размер массива, первый член и знаменатель геометрической прогрессии: 6 -92233720368547758075 -6  -9223372036854775808 0 0 0 0 0 |
| 8 | Введите размер массива, первый член и знаменатель геометрической прогрессии: 6 9223372036854775807 -2  9223372036854775807 2 -4 8 -16 32 |