|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | |
| Федеральное государственное бюджетное  образовательное учреждение высшего образования FPMI_ngtu_neti_rgb_polya«Новосибирский государственный технический университет» | | |
|  | | |
| Кафедра прикладной математики | | |
| Практическое задание № 3 | | |
| по дисциплине «Основы программирования» | | |
| **Обработка массивов** | | |
|  | | |
|  | Бригада 8 | Лезнёв Артём |
| Группа ПМ-15 | Шмелёва Виктория |
| Вариант 3 | Микаилов Фуад |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Преподаватель | Тракимус Юрий Викторович |
|  |  |
| Новосибирск, 2021 | | |

1. **Условие задачи**

Дано целое число N (> 1), а также первый член A и разность D арифметической прогрессии. Сформировать и вывести массив размера N, содержащий N первых членов данной прогрессии:

A, A + D, A + 2·D, A + 3·D, . . . .

1. **Анализ задачи**

Входные данные: N в диапазоне (0, 1999]; A, D в диапазоне [−9223372036854775808, 9223372036854775807].

Выходные данные: A, A + D, A + 2·D, … ,A + N·D в диапазоне (0, 18446744073709551615].

Метод решения: Считать данные пользователя о прогрессии и с помощью цикла for заполнить массив всеми членами арифметической прогрессии. С помощью цикла for вывести массив.

1. **Алгоритм решения задачи**

Начало

Ввод N

N ⩽ 1?

Ввод A, D

arr[0] = A

I = 1

I < N?

arr[i] = arr[i – 1] + D

I = I + 1

I = 0

I < N?

Вывод arr[i]

I = I + 1

Конец

-

+

+

+

-

-

1. **Текст программы**

#include <stdio.h>

#include <conio.h>

#include <windows.h>

#include <locale.h>

const USHORT Nmax = 2000;

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "");

USHORT N = 0;

LONG64 A = 0, D = 0, arr[Nmax] = { };

printf\_s("Введите количество элементов прогрессии: ");

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

printf\_s("Введите первый член и разность прогрессии: ");

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

arr[0] = A;

for (USHORT i = 1; i < N; i++)

arr[i] = arr[i - 1] + D;

printf\_s("Арифметическая прогрессия: ");

for (USHORT i = 0; i < N; i++)

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

return 0 \* \_getch();

}

1. **Набор тестов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Входные данные** | **Назначение** |
| **1** | N = 20, A = -154, D = 20 | 0 < N ⩽ ULLONG\_MAX,  A = I8\_MIN,  LLONG\_MIN ⩽ D ⩽ LLONG\_MAX |
| **2** | N = 20, A = 154, D = 20 | 0 < N ⩽ ULLONG\_MAX,  A = I8\_MAX,  LLONG\_MIN ⩽ D ⩽ LLONG\_MAX |
| **3** | N = 35, A = -32767, D = 35 | 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 = -14 | 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 = -6 | 0 < N ⩽ ULLONG\_MAX,  A = I64\_MAX,  LLONG\_MIN ⩽ D ⩽ LLONG\_MAX |

1. **Результаты работы программы**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Ввод/вывод программы** |
| **1** | Введите количество элементов прогрессии: 20  Введите первый член и разность прогрессии: -154 20  Арифметическая прогрессия: -154 -134 -114 -94 -74 -54 -34 -14 6 26 46 66 86 106 126 146 166 186 206 226 |
| **2** | Введите количество элементов прогрессии: 20  Введите первый член и разность прогрессии: 154 20  Арифметическая прогрессия: 154 174 194 214 234 254 274 294 314 334 354 374 394 414 434 454 474 494 514 534 |
| **3** | Введите количество элементов прогрессии: 35  Введите первый член и разность прогрессии: -32767 35  Арифметическая прогрессия: -32767 -32732 -32697 -32662 -32627 -32592 -32557 -32522 -32487 -32452 -32417 -32382 -32347 -32312 -32277 -32242 -32207 -32172 -32137 -32102 -32067 -32032 -31997 -31962 -31927 -31892 -31857 -31822 -31787 -31752 -31717 -31682 -31647 -31612 -31577 |
| **4** | Введите количество элементов прогрессии: 5  Введите первый член и разность прогрессии: 32767 5  Арифметическая прогрессия: 32767 32772 32777 32782 32787 |
| **5** | Введите количество элементов прогрессии: 8  Введите первый член и разность прогрессии: -2147483647 -8  Арифметическая прогрессия: -2147483647 -2147483655 -2147483663 -2147483671 -2147483679 -2147483687 -2147483695 -2147483703 |
| **6** | Введите количество элементов прогрессии: 14  Введите первый член и разность прогрессии: 2147483647 -14  Арифметическая прогрессия: 2147483647 2147483633 2147483619 2147483605 2147483591 2147483577 2147483563 2147483549 2147483535 2147483521 2147483507 2147483493 2147483479 2147483465 |
| **7** | Введите количество элементов прогрессии: 6  Введите первый член и разность прогрессии: -9223372036854775807 -6  Арифметическая прогрессия: -9223372036854775807 9223372036854775803 9223372036854775797 9223372036854775791 9223372036854775785 9223372036854775779 |
| **8** | Введите количество элементов прогрессии: 6  Введите первый член и разность прогрессии: 9223372036854775807 -6  Арифметическая прогрессия: 9223372036854775807 9223372036854775801 9223372036854775795 9223372036854775789 9223372036854775783 9223372036854775777 |