

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського"
Факультет інформатики та обчислювальної техніки
Кафедра автоматизованих систем обробки інформації
і управління

Звіт

з лабораторної роботи No7 з дисципліни
«Основи програмування»
«Одновимірні масиви»

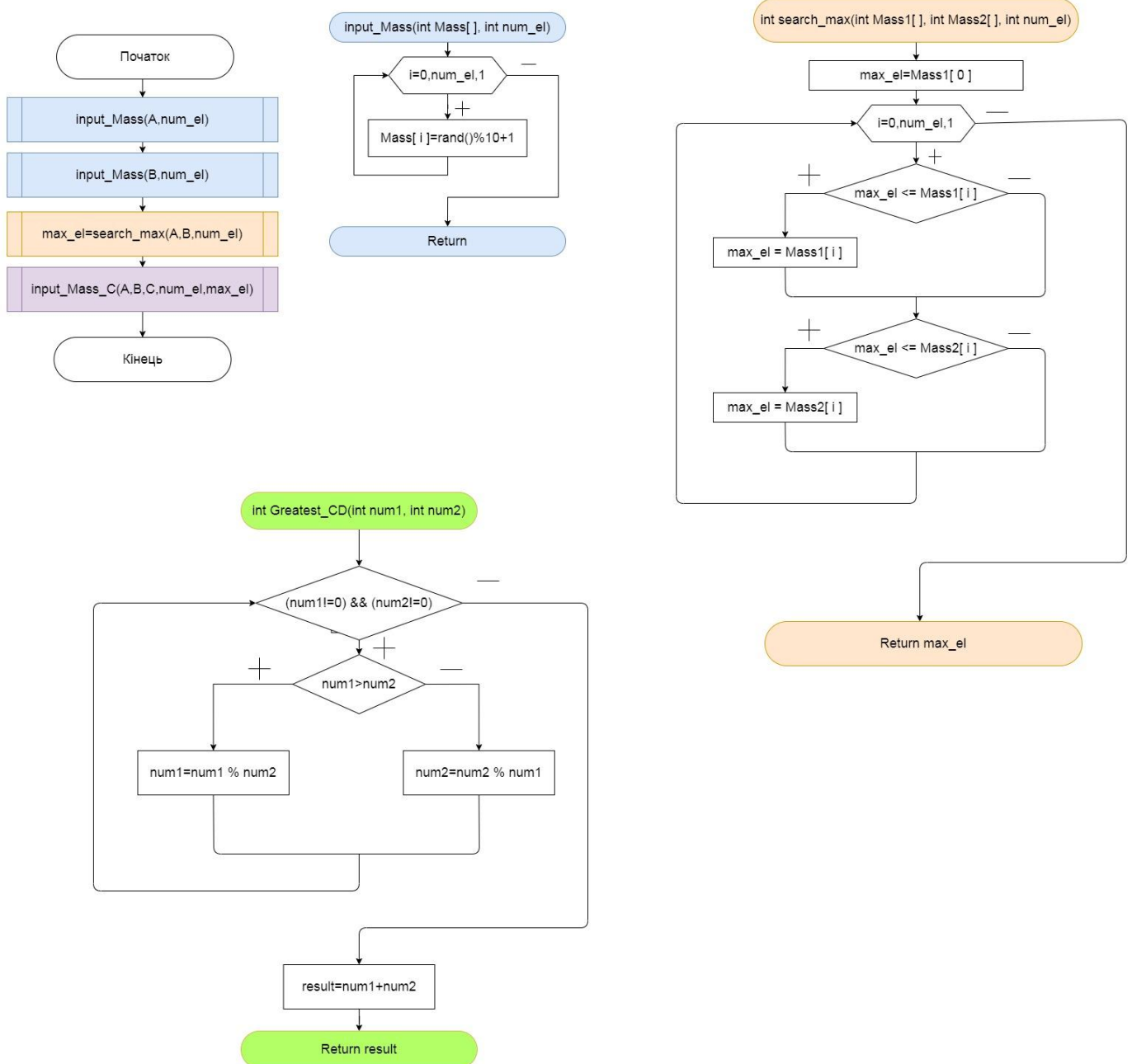
Виконав студент ІП-01 Адамчук Антон Іванович

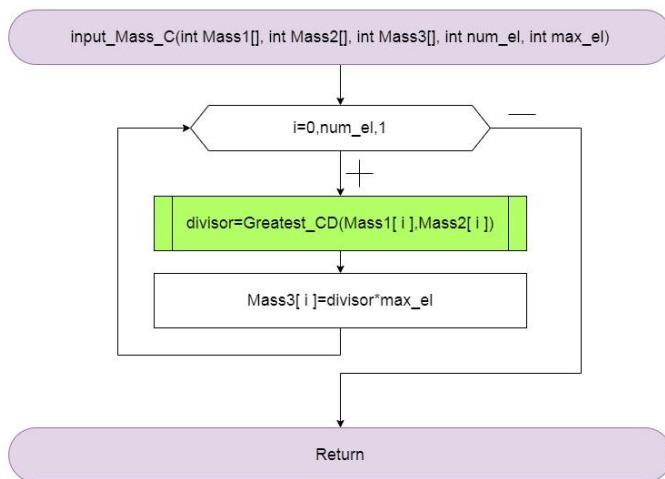
Варіант 1

Задача.

1. Задані цілочисельні масиви $A(n)$ і $B(n)$. Побудувати масив $C(n)$, кожен елемент якого є добутком максимального елемента даних масивів і найбільшого спільного дільника елементів a_i і b_i . Для знаходження найбільшого спільного дільника чисел використати алгоритм Евкліда.

Блок-схема:





Код програми на C++:

```

1  #include <iostream>
2  #include <ctime>
3  using namespace std;
4
5  void input_Mass(int [], int); // Функція для заповнення масиву випадковими цілими числами
6  int search_max(int[], int[], int); // Пошук максимального елемента серед вибраних двох масивів
7  int Greatest_CD(int, int); // Пошук НСД
8  void input_Mass_C(int[], int[], int[], int, int); // Створення масиву C
9  int main()
10 {
11
12     int num_el; // Кількість елементів першого, другого та третього масивів
13     cout<<"Enter the number of elements in the arrays A and B: ";
14     cin>> num_el;
15     if (num_el>0)
16     {
17         int A[num_el], // Масив цілочисельних елементів A
18             B[num_el], // Масив цілочисельних елементів B
19             C[num_el]; // Масив цілочисельних елементів C
20
21         int max_el;
22
23         srand(time(NULL));
24         cout<<"Array A:";
25         input_Mass(A, num_el);
26         cout<<"Array B:";
27         input_Mass(B, num_el);
28         max_el=search_max(A, B, num_el);
29         cout<<"Array C:";
30         input_Mass_C(A, B, C, num_el, max_el);
31     }
32     else cout<<"The number of elements must be numbers >0.";
33 }
34
35

```

```

36 void input_Mass(int Mass[], int num_el)
37 {
38
39     for (int i=0; i<num_el; i++)
40     {
41
42         Mass[i]=rand()%10+1;
43         printf("%4.d", Mass[i]);
44     }
45     cout<< endl;
46 }
47
48 int search_max(int Mass1[], int Mass2[], int num_el)
49 {

```

```

50         if (max_el<=Mass1[i]) {max_el=Mass1[i];}
51         if (max_el<=Mass2[i]) {max_el=Mass2[i];}
52     }
53     cout<<"Max_element: "<<max_el<<endl;
54     return max_el;
55 }
56
57 int Greatest_CD(int num1, int num2)
58 {
59     int result;
60     while ((num1!=0) and (num2!=0))
61     {
62         if (num1>num2)
63         {
64             num1=num1 % num2;
65         }
66         else
67             num2=num2 % num1;
68     }
69     result=num1+num2;
70
71     return result;
72 }
73
74
75 void input_Mass_C(int Mass1[], int Mass2[], int Mass3[], int num_el, int max_el)
76 {
77     for (int i=0; i<num_el; i++)
78     {
79         int divisor;
80         divisor=Greatest_CD(Mass1[i],Mass2[i]);
81         Mass3[i]=divisor*max_el;
82         printf("%4.d",Mass3[i]);
83     }
84     cout<< endl;
85 }

```

Копії екранних форм:

Тест №1

```

Enter the number of elements in the arrays A and B: 5
Array A:  10   8   7   9   4
Array B:   4  10   6   9  10
Max_element: 10
Array C:  20  20  10  90  20

Process returned 0 (0x0)   execution time : 1.689 s
Press any key to continue.

```

Перевіримо вручну:

Максимальний елемент у заданих масивах це: 10

НСД(10,4) -> 2

НСД(8,10) -> 2

НСД(7,6) -> 1

НСД(9,9) -> 9

НСД(4,10) -> 2

Отже Масив С:

C[0]=2*10=20

$C[1]=2*10=20$

$C[2]=1*10=10$

$C[3]=9*10=90$

$C[4]=2*10=20$

Відповіді збігаються, а тому програма працює правильно.

Тест №2

```
Enter the number of elements in the arrays A and B: -5
The number of elements must be numbers >0.
Process returned 0 (0x0)   execution time : 4.196 s
Press any key to continue.
```

Перевірка коректності введених даних також працює правильно.

Висновок. Особливістю одновимірних масивів є обробка великих об'ємів даних, зі збереженням результату кожного обчисленого елемента. Алгоритм працює при всіх можливих даних. Програма написана та протестована на C++.