МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

Лабораторная работа №5

по дисциплине «Основы программирования»

Факультет: ПМИ

Группа: ПМИ-03

Студенты: Сидоров Д.И., Малыгин С. А.

Преподаватель: Еланцева Е.Л.

НОВОСИБИРСК

2020

1. *Условие задачи:* Даны натуральные числа m, n, p, целые числа , , . Получить
2. *Анализ данных:*
   * *Входные данные: n,m,p*

, ,

* + *Выходные данные: L*
  + *Метод решения:* При помощи подзадачи**input\_nmp** введём натуральные числа n, m, p. Далее введем вектора a, b, c при помощи подзадачи **input\_abc.** Запомним первые члены векторов как минимальные и максимальные(только для вектора с) числа данных векторов для последующих поисков. При помощи подзадач **min\_AB, min\_max\_C** найдем истинные минимальные и максимальные(только для вектора с) числа векторов a, b, c. Далее при помощи подзадачи **L** вычислим значение L по условию задачи.
  + *Можно выделить подпрограммы:*

input\_nmp – ввод числа n, m, p.

input\_abc – ввод векторов a, b, c.

min\_AB – нахождение минимального числа векторов a и b.

min\_max\_C – нахождение минимального и максимального числа вектора с.

L – вычисление L по условию задачи.

*3)Алгоритм*

Введите n:

input\_nmp(n)

Введите m:

input\_nmp(m)

Введите p:

input\_nmp(p)

0

n\*m\*p != 0

1

Введите вектор a:

input\_abc(n, a)

min\_a=a[0]

Введите вектор b:

input\_abc(m,b)

min\_b=b[0]

Введите вектор c:

input\_abc(p,c)

min\_c=c[0]

max\_c=c[0]

min\_AB(n, a, min\_a)

min\_AB(m, b, min\_b)

min\_max\_C(p, c, min\_c, max\_c)

Вывод: L\_r

L\_r = L(max\_c, min\_c, min\_a, min\_b)

Некорректный ввод!

Ввод: V[i]

i = 0; i<count; i++

0

1

0

1

i = 0; i<count; i++

min>V[i]

min = V[i]

Ввод: count

1

0

0

1

i = 0; i<p; i++

min\_c>c[i]

1

min\_c = c[i]

max\_c<c[i]

max\_c = c[i]

0

|min\_a|>10

0

1

*4)Структура программы:*

1) Процедура ввода n, m, p:

input\_nmp(unsigned int &count)

Входные данные: count – количество чисел в векторе

2)Процедура ввода векторов а, b, c:

input\_abc(unsigned int count, long int \*V)

Входные данные: count - количество чисел в векторе

\*V – вектор

3)Процедура вычисления минимального числа в векторах а, b:

min\_AB(unsigned int count, long int \*V, long int &min)

Входные данные: count - количество чисел в векторе

\*V – вектор

min – минимальное число вектора

4)Процедура вычисления минимального и максимального числа в векторе с:

min\_max\_C(unsigned int p, long int \*c, long int &min\_c, long int &max\_c)

Входные данные: p - количество чисел в векторе c

\*c – вектор c

min\_c – минимальное число вектора c

max\_c – максимальное число вектора c

5)Функция вычисления L:

L(long int max\_c, long int min\_c, long int min\_a, long int min\_b)

Входные данные: min\_a – минимальное число вектора а

min\_b – минимальное число вектора b

min\_c – минимальное число вектора c

max\_c – максимальное число вектора c

Выходные данные: L – искомое число

input\_abc

main

min\_max\_C

min\_AB

L

input\_nmpmpmp

*5)Текст программы:*

#include<iostream>

using namespace std;

void input\_nmp(unsigned int &count) {

cin >> count;

}

void input\_abc(unsigned int count, long int \*V) {

for (int i(0); i < count; i++) {

cin >> V[i];

}

}

void min\_AB(unsigned int count, long int \*V, long int &min) {

for (int i(1); i < count; i++) {

if (min > V[i]) min = V[i];

}

}

void min\_max\_C(unsigned int p, long int \*c, long int &min\_c, long int &max\_c) {

for (int i(1); i < p; i++) {

if (min\_c > c[i]) min\_c = c[i];

if (max\_c < c[i]) max\_c = c[i];

}

}

int L(long int max\_c, long int min\_c, long int min\_a, long int min\_b) {

long int L;

if (abs(min\_a) > 10) L = min\_b + min\_c; else L = 1 + max\_c \* max\_c;

return L;

}

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "rus");

unsigned int n(0), m(0), p(0);

long int min\_b, min\_c, min\_a, max\_c;

cout << "Введите n: " << endl;

input\_nmp(n);

cout << "Введите m: " << endl;

input\_nmp(m);

cout << "Введите p: " << endl;

input\_nmp(p);

if (n \* m \* p != 0)

{

long int \*a = new long int[n];

long int \*b = new long int[m];

long int \*c = new long int[p];

cout << "Введите вектор a: " << endl;

input\_abc(n, a);

min\_a = a[0];

cout << "Введите вектор b: " << endl;

input\_abc(m, b);

min\_b = b[0];

cout << "Введите вектор c: " << endl;

input\_abc(p, c);

min\_c = c[0];

max\_c = c[0];

min\_AB(n, a, min\_a);

min\_AB(m, b, min\_b);

min\_max\_C(p, c, min\_c, max\_c);

int L\_r = L(max\_c, min\_c, min\_a, min\_b);

cout << "L= " << L\_r;

delete[] a;

delete[] b;

delete[] c;

}

else

{

cout << "Некорректный ввод!" << endl;

}

return 0;

}

*6)Тесты:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Дано | | | | | | Ответ | Комментарий |
| n | m | p | Массивы | | |
| a | b | c |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 1 2 | 5 2 | 6 7 | 50 | Ответ при условии |min\_a|>10 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 | 3 | 10 | Ответ при условии |min\_a|<10 |
| 3 | 0 | 0 | 0 |  |  |  |  | Программа выдаёт сообщение: «Некорректный ввод!» |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | Ответ при условии |min\_a|<10 |

7) *Результат работы программы*:

Программа работает правильно, что подтверждают тесты.