**Задания урока 3.6.5**

**1.**

// Напишите программу, которая поочерёдно запрашивает у пользователя

// переменные различных типов, после чего выводит их все через пробел обратно в

// консоль. Обязательно использовать такие типы данных как int, double, char, bool,

// string. То есть, например, программа просит пользователя “Enter int: “, затем “Enter

// double: “ и так далее, а в конце выводит “You entered: 5 3.14 random\_string “ и так

// далее.

#include <iostream>

using namespace std;

int main(int argc, char const \*argv[])

{

int int\_x = 0;

double double\_x = 0;

char char\_x = ' ';

bool bool\_x = true;

string string\_x = "";

cout << "---Переменные различных типов ---\n\n";

cout << "Введите переменную типа int: ";

cin >> int\_x;

cout << "Введите переменную типа double: ";

cin >> double\_x;

cout << "Введите переменную типа char: ";

cin >> char\_x;

cout << "Введите переменную типа bool (0|1): ";

cin >> bool\_x;

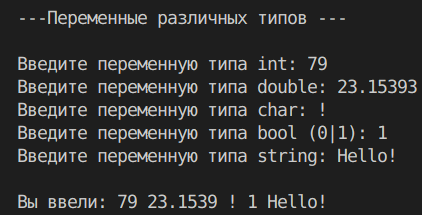
cout << "Введите переменную типа string: ";

cin >> string\_x;

cout << "\n";

cout << "Вы ввели: " << int\_x << " " << double\_x << " " << char\_x << " " << bool\_x << " " << string\_x << "\n";

return 0;

}

**2.**

// Пользователь вводит N и M – количество строк и столбцов в матрице. Программа

// должна заполнить матрицу случайными двузначными числами и корректно

// вывести полученную матрицу в консоль. После этого пользователь вводит номер

// строки или столбца, а программа выводит сумму числе в соответствующей строке

// или соответствующем столбце.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int n\_max = 25;

int m\_max = 25;

int n = n\_max;

int m = m\_max;

int col = 0;

int raw = 0;

int sum = 0;

int number = 0;

int index;

int nm\_array[n\_max][m\_max];

// Название программы

cout << "--- Сумма чисел строки или столбца матрицы ---\n\n";

cout << "Введите количество строк N<=" << n << ": ";

cin >> n;

// проверка превышения кол-ва строк

if (n <= 0)

{

cout << "Количество строк должно быть больше 0 и не больше " << n\_max << "!\n";

exit(1);

}

if (n > n\_max)

{

cout << "Превышено количество строк (" << n\_max << ")!\n";

exit(1);

}

// проверка превышения кол-ва столбцов

cout << "Введите количество столбцов M<=" << m << ": ";

cin >> m;

if (m <= 0)

{

cout << "Количество столбцов должно быть больше 0 и не больше " << m\_max << "!\n";

exit(1);

}

if (m > m\_max)

{

cout << "Превышено количество столбцов (" << m\_max << ")!\n";

exit(1);

}

// заполняем массив

srand(time(0));

for (int i = 0; i < n; i++)

{

for (int j = 0; j < m; j++)

{

nm\_array[i][j] = rand() % 90 + 10;

}

}

// новая строка и левый верхний отступ

cout << "\n\t";

// выводим номера столбцов

for (int i = 1; i < m + 1; i++)

{

cout << i << '\t';

col++;

}

// готовимся к выводу матрицы

cout << "\n\n\n";

// нумерация рядов начинается с кол-ва колонок

raw = col + 1;

// выводим ячейки матрицы

for (int i = 0; i < n; i++)

{

cout << raw << '\t';

raw++;

for (int j = 0; j < m; j++)

{

cout << nm\_array[i][j] << '\t';

}

cout << '\n';

}

cout << "\n\n";

cout << "Введите номер столбца (1-" << m << ") или строки (" << m + 1 << "-" << n + m << "): ";

cin >> index;

// номер должен быть положительным

if (index > 0)

{

// если меньше или равно кол-ву столбцов, то это столбец

if (index < m + 1)

{

cout << "Вы ввели: столбец №" << index << '\n';

cout << "В столбце №" << index << " содержатся следующие числа:\n";

for (int i = 0; i < n; i++)

{

number = nm\_array[i][index - 1];

sum += number;

cout << number << '\t';

}

cout << '\n';

cout << "Сумма чисел: " << sum << '\n';

exit(0);

}

// иначе, это строка

else if (index < n + m + 1)

{

cout << "Вы ввели: строка №" << index << '\n';

cout << "В строке №" << index << " содержатся следующие числа:\n";

for (int i = 0; i < m; i++)

{

number = nm\_array[index - m - 1][i];

sum += number;

cout << number << '\t';

}

cout << '\n';

cout << "Сумма чисел: " << sum << '\n';

exit(0);

}

// вышли за допустимые пределы

else

{

cout << "Вы ввели слишком большой номер строки или столбца!\n";

}

}

else

{

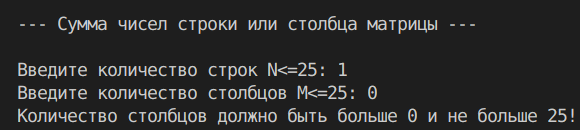
cout << "Номер строки или столбца должен быть > 0.\n";

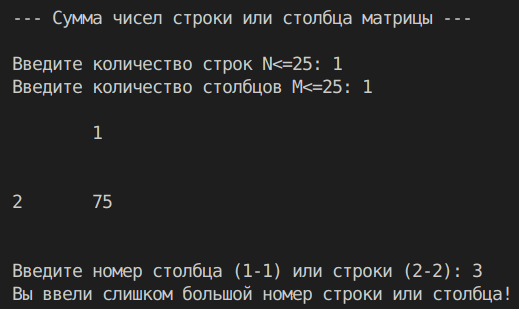
exit(1);

}

}

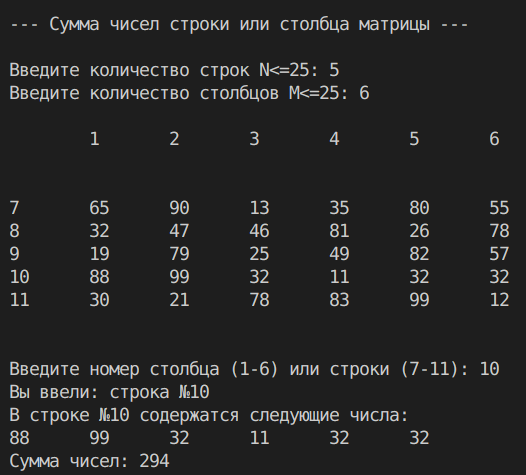
Проверим работу условий на количество строк и столбцов:

****

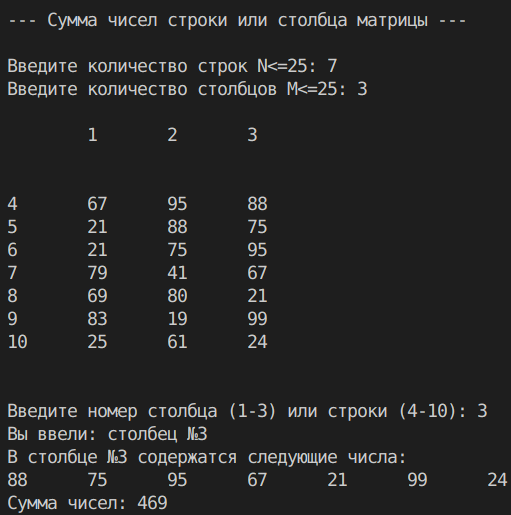
****

Работа программы в допустимых значениях:

а) количество столбцов больше количества строк:

****

б) количество строк больше количества столбцов:

****

**3.**

// Пользователь вводит 2 целых числа, программа должна вывести “YES”, если хотя

// бы одно из чисел чётное, или “NO”, если все числа нечётные.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int x,y;

cout << "--- Чётные и нечётные числа ---\n\n";

cout << "Введите первое целое число: ";

cin >> x;

cout << "Введите второе целое число: ";

cin >> y;

if ((x % 2 == 0) || (y % 2 == 0)) {

cout << "YES\n";

cout << "(Одно из чисел чётное)\n";

} else if ((x % 2 != 0) && (y % 2 != 0)) {

cout << "NO\n";

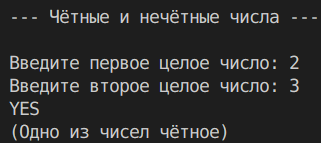
cout << "(Оба числа нечётные)\n";

}

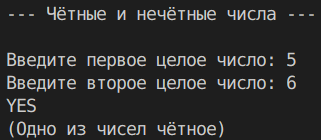
}

Проверим работу программы:

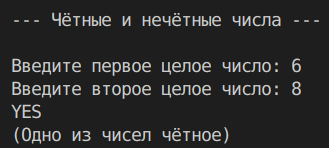
а) Первое число чётное, второе нет

****

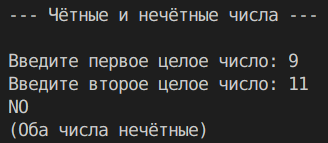
б) Второе число чётное, первое нет:

****

в) Оба числа чётные:

****

г) Оба числа нечётные:

****

**4.**

// Пользователь вводит 2 целых числа, которые задают диапазон. Через пробел

// вывести в консоль все нечётные числа из этого диапазона.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int a, b, x, y, ndx;

cout << "--- Нечётные числа диапазона ---\n\n";

cout << "Введите первую границу диапазона: ";

cin >> x;

cout << "Введите вторую границу диапазона: ";

cin >> y;

// Определяем диапазон слева направо

if (y >= x)

{

a = x;

b = y;

}

else

{

a = y;

b = x;

}

for (int ndx = a; ndx <= b; ndx++)

{

if (ndx % 2 != 0)

{

cout << ndx << " ";

};

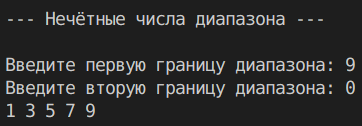
}

cout << "\n";

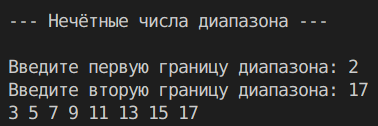
}

Проверим работу программы:

a) первая точка диапазона — правая граница:



б) первая точка диапазона — левая граница:

****

5.

// Напишите рекурсивную функцию, которая переводит число из десятичной системы

// в двоичную. Допускается использовать тип string для хранения двоичного числа.

// https://github.com/A-l-E-v/CPP\_Synergy/blob/main/U-365/recbin.cpp

#include <iostream>

using namespace std;

string bin = "";

int x;

void convert(int x, string &bin)

{

if (x <= 1)

{

bin += (char)(x + '0');

}

else

{

convert(x / 2, bin);

if (x % 2)

{

bin += '1';

}

else

{

bin += '0';

}

}

}

int main()

{

cout << "--- Перевод числа из десятичного в двоичное ---\n\n";

cout << "Введите число: ";

cin >> x;

convert(x, bin);

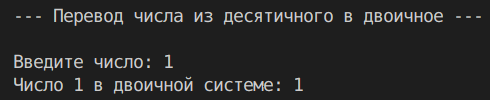
cout << "Число " << x << " в двоичной системе: ";

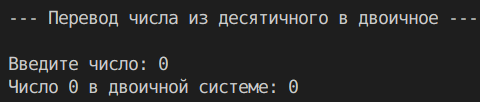
cout << bin << endl;

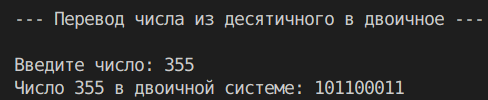
return 0;

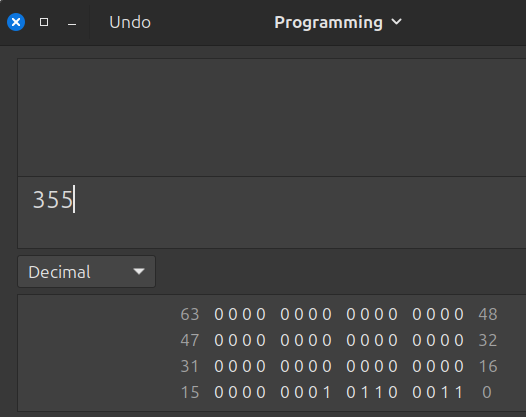
}

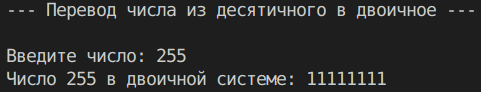
Проверим работу программы:

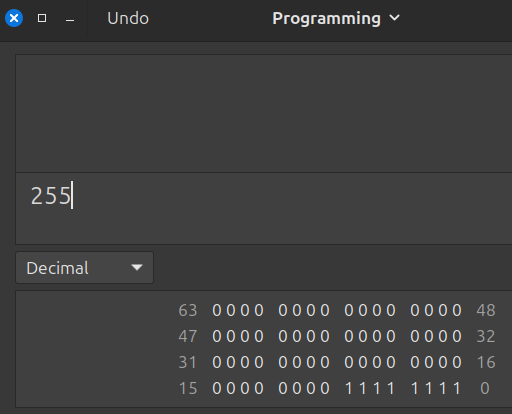
****

****

****

****

****

****