МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Кафедра прикладной математики

Ветвление программ на языке Си

ОТЧЕТ

По лабораторной работе

по дисциплине

Языки и методы программирования

РУКОВОДИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Моисеев А.Е.

(подпись) (фамилия, и.,о.)

СТУДЕНТ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Зырянов Е.А.

(подпись) (фамилия, и.,о.)

22-ПМ-1

(шифр группы)

Работа защищена «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

С оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Задание на лабораторную работу:

1. Вычислить значения полинома разностным методом.
2. Решить квадратное уравнение.
3. Написать программу, которая определяет чётное число или нет.
4. Написать программу, которая выводит шахматную доску.

Цель работы:

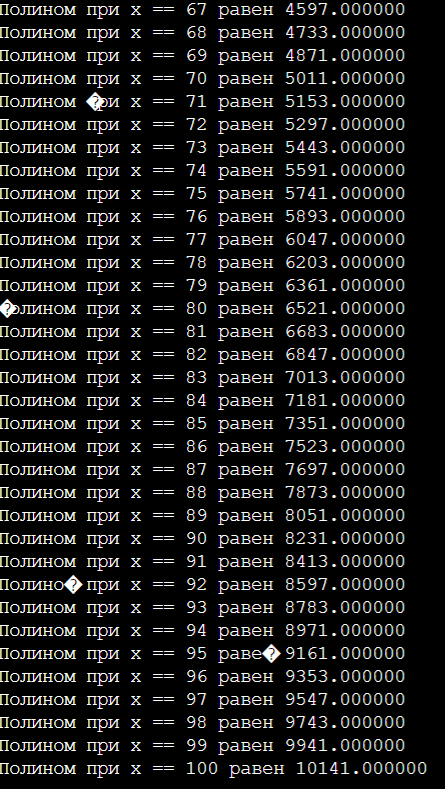
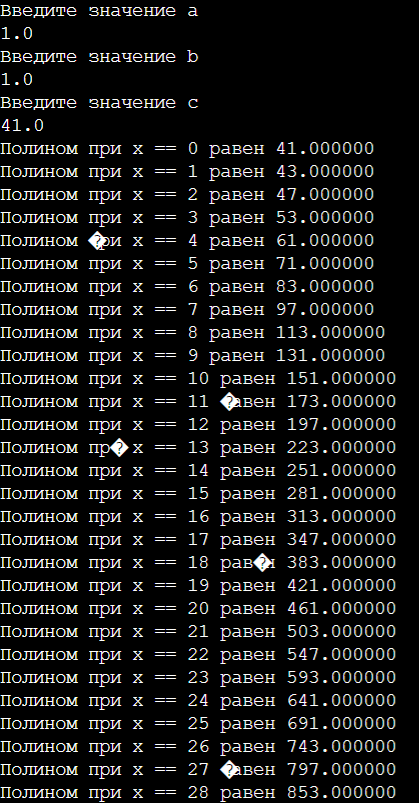
Освоить ветвление программ на языке С.

Ход работы:

1) Написали программу, которая вычисляет полином разностным методом:

Программа работает не только при целых числах, но и при отрицательных, и при не целых :)

Результат программы:



Код программы:

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

float T(float x, float a, float b, float c) { /\*Функция высчитывающая полином по формуле\*/

return (a \* (x \* x)) + (b \* x) + c;

}

int main()

{

float a, b, c;

printf("Введите значение a \n"); scanf("%f", &a);

printf("Введите значение b \n"); scanf("%f", &b);

printf("Введите значение c \n"); scanf("%f", &c);/\*Объявляем и задаем переменные\*/

float T0 = T(0, a, b, c); float T1 = T(1, a, b, c); float T2 = T(2, a, b, c);/\*Посчитали полином при первых 3 числах\*/

float delLast = T1 - T0; float delNow = T2 - T1;/\*Посчитали разницы между текущим и предыдущим\*/

float del2 = delNow - delLast;/\*Нашли дельту дельт :) \*/

float TNow = T2;/\*Текущему полиному присваиваем крайне подсчитанный\*/

for (int i = 0; i <= 2; i++) {

printf("Полином при х == %i", i); printf(" равен %f", T(i, a, b, c)); printf("\n");/\*Выводим полиномы посчитанные формулой\*/

}

for (int x = 3; x <= 100; x++) {/\*Проходимся по аргументам х \*/

TNow = TNow + delNow + del2;/\*Присваиваем текущему полиному значение при текущем х \*/

delLast = delNow;/\*Обновляем предыдущую дельту\*/

delNow = delNow + del2;/\*Обновляем текущую дельту\*/

del2 = delNow - delLast;/\*Обновляем дельту дельт\*/

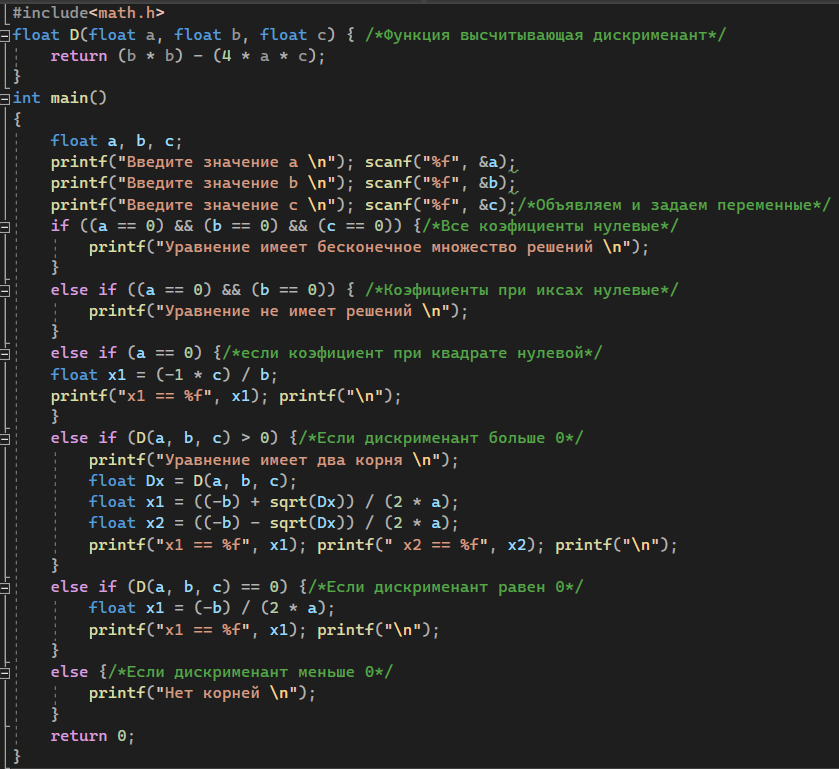
printf("Полином при х == %i", x); printf(" равен %f", TNow); printf("\n");/\*Выводим полином при текущем х \*/

}

return 0;

}

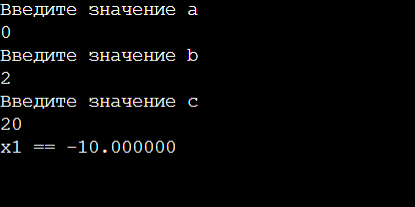
2) Написали программу которая решает квадратное уравнение:



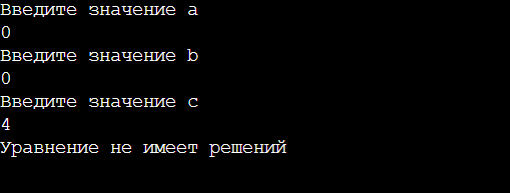
Программа работает не только при целых числах, но и при отрицательных, и при не целых :)

Результат программы:

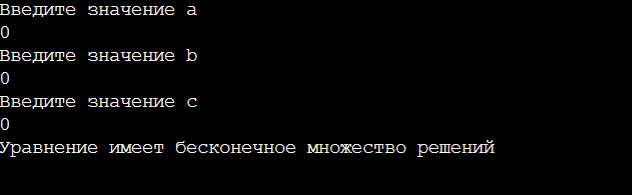
1) Ситуация когда при квадрате нулевой коэффициент :



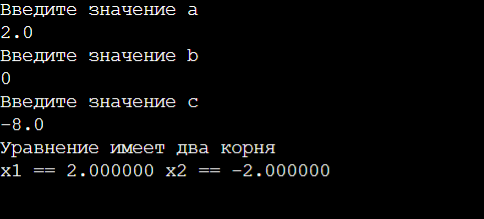
2) Ситуация когда коэффициенты при иксах нулевые:



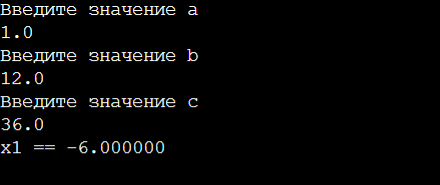
3) Все коэффициенты нулевые:



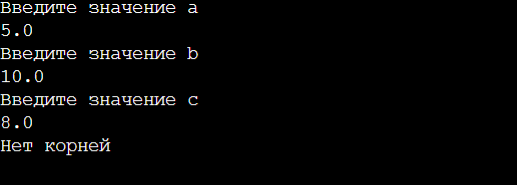
4) При двух решениях:



5) При одном решении:



6) Ситуация когда решений нет:



Код программы:

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include<math.h>

float D(float a, float b, float c) { /\*Функция высчитывающая дискрименант\*/

return (b \* b) - (4 \* a \* c);

}

int main()

{

float a, b, c;

printf("Введите значение a \n"); scanf("%f", &a);

printf("Введите значение b \n"); scanf("%f", &b);

printf("Введите значение c \n"); scanf("%f", &c);/\*Объявляем и задаем переменные\*/

if ((a == 0) && (b == 0) && (c == 0)) {/\*Все коэфициенты нулевые\*/

printf("Уравнение имеет бесконечное множество решений \n");

}

else if ((a == 0) && (b == 0)) { /\*Коэфициенты при иксах нулевые\*/

printf("Уравнение не имеет решений \n");

}

else if (a == 0) {/\*если коэфициент при квадрате нулевой\*/

float x1 = (-1 \* c) / b;

printf("х1 == %f", x1); printf("\n");

}

else if (D(a, b, c) > 0) {/\*Если дискрименант больше 0\*/

printf("Уравнение имеет два корня \n");

float Dx = D(a, b, c);

float x1 = ((-b) + sqrt(Dx)) / (2 \* a);

float x2 = ((-b) - sqrt(Dx)) / (2 \* a);

printf("х1 == %f", x1); printf(" х2 == %f", x2); printf("\n");

}

else if (D(a, b, c) == 0) {/\*Если дискрименант равен 0\*/

float x1 = (-b) / (2 \* a);

printf("х1 == %f", x1); printf("\n");

}

else {/\*Если дискрименант меньше 0\*/

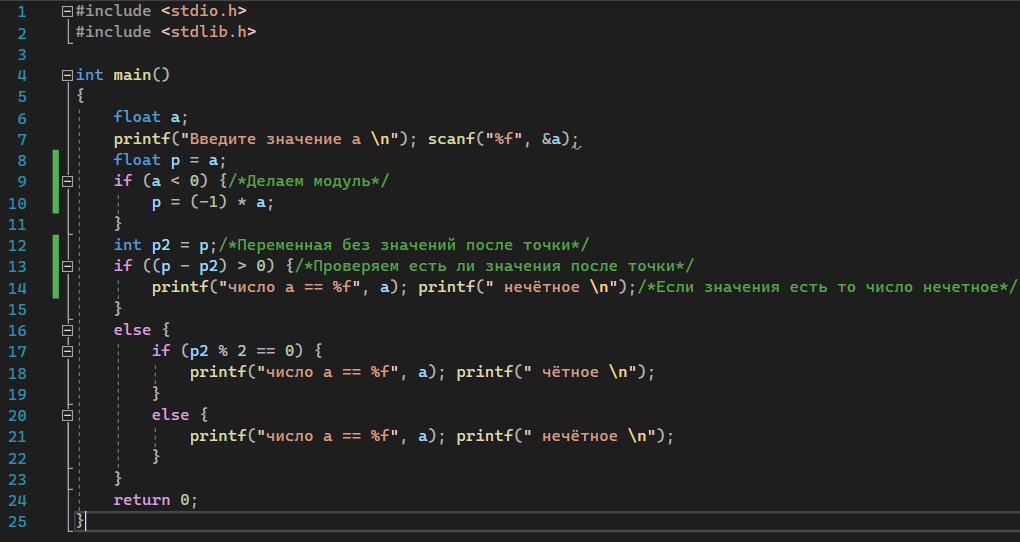
printf("Нет корней \n");

}

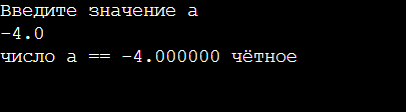
return 0;

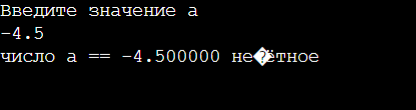
}

3) Написали программу, которая определяет чётное число или нет:



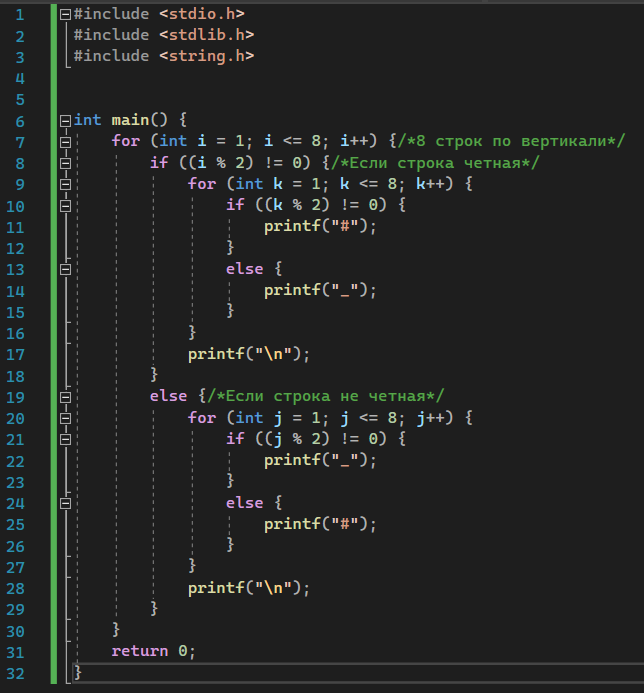
Результат программы:



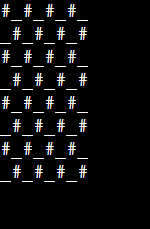


Программа работает не только при целых числах, но и при отрицательных, и при не целых :)

4) Написали программу, которая выводит шахматную доску:



Результат программы:



Код программы:

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

#include <string.h>

int main() {

for (int i = 1; i <= 8; i++) {/\*8 строк по вертикали\*/

if ((i % 2) != 0) {/\*Если строка четная\*/

for (int k = 1; k <= 8; k++) {

if ((k % 2) != 0) {

printf("#");

}

else {

printf("\_");

}

}

printf("\n");

}

else {/\*Если строка не четная\*/

for (int j = 1; j <= 8; j++) {

if ((j % 2) != 0) {

printf("\_");

}

else {

printf("#");

}

}

printf("\n");

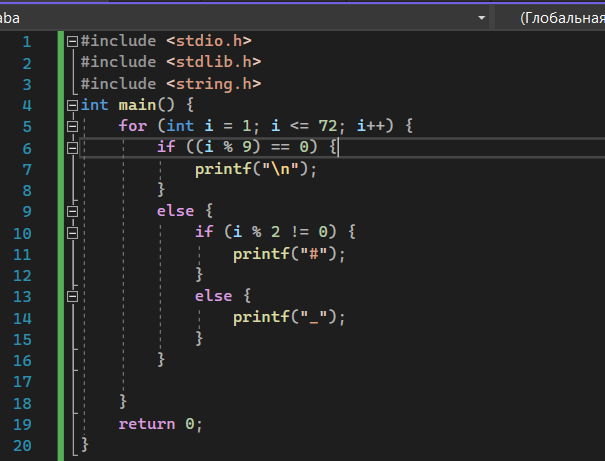
}

}

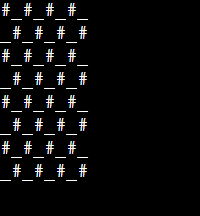
return 0;

}

Так же я придумал способ без вложенного цикла) :



Результат программы:



Вывод: Мы освоили ветвление программ на языке Си.