

C++DASTURLASH TILIDA KVADRAT FUNKSIYA GRAFIGINI CHIZISH DASTURINI YARATISH

CREATING A PROGRAM TO GRAPH A QUADRATIC FUNCTION IN THE C++ PROGRAMMING LANGUAGE

СОЗДАНИЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФИКА КВАДРАТИЧНОЙ ФУНКЦИИ НА ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++

Shermatova Xilola Mirzayevna

Farg'ona davlat universiteti Axborot texnologiyalari kafedrası dotsenti

shermatovahilola1978@gmail.com

G'ulomova Ozodaxon Xamrali qizi

Farg'ona davlat universiteti

Axborot tizimlari va texnologiyalar yo'nalishi 1-kurs talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15182251>

Annotatsiya. Ushbu dastur kvadrat funksiya grafigini qurishga mo'ljallangan. Foydalanuvchi kvadrat funksiyaning koeffitsiyentlarini kiritadi, dastur esa ushbu funksiya grafigini hosil qiladi. Dastur C++ dasturlash tilida yaratilgan bo'lib, u grafik kutubxonalaridan foydalanadi. Natijada, foydalanuvchi kvadrat funksiyaning grafigini vizual tarzda ko'rishi va uni tahlil qilishi mumkin bo'ladi.

Аннотация. Эта программа предназначена для построения графика квадратичной функции. Пользователь вводит коэффициенты квадратного уравнения, а программа строит его график. Программа написана на языке программирования C++ и использует графические библиотеки. В результате пользователь сможет визуальнo увидеть график функции и проанализировать его.

Abstract. This program is designed to plot the graph of a quadratic function. The user inputs the coefficients of the quadratic equation, and the program generates its graph. The program is written in the C++ programming language and utilizes graphical libraries. As a result, the user can visually observe the graph of the function and analyze it.

Kalit so'zlar: C++ dasturlash tili, kvadrat funksiya, funksiya grafigi, grafik chizish, vizualizatsiya, matematik modellash, dastur tuzish, koordinata sistemasi, algebraik tenglama, dasturiy ta'minot.

Ключевые слова: Язык программирования C++, квадратичная функция, график функции, построение графиков, визуализация, математическое моделирование, разработка программ, система координат, алгебраическое уравнение, программное обеспечение.

Keywords: C++ programming language, quadratic function, function graph, graph plotting, visualization, mathematical modeling, software development, coordinate system, algebraic equation, software.

Kirish

Matematika va dasturlash bir-biriga chambarchas bog'liq sohalaridir. Ayniqsa, algebraik funksiyalar grafigini qurish va ularni vizual tarzda ko'rish dasturchilar uchun ham, o'quvchilar uchun ham juda foydalidir. Kvadrat funksiya $y = ax^2 + bx + c$ shaklida bo'lib, uning grafigi parabola shaklida tasvirlanadi. Ushbu grafikni chizish jarayoni nafaqat nazariy bilimlarni mustahkamlashga, balki dasturlash ko'nikmalarini ham oshirishga yordam beradi. Ushbu ishda

biz C++ dasturlash tilidan foydalangan holda kvadrat funksiya grafigini chizish dasturini yaratamiz. Dastur foydalanuvchidan funksiya koeffitsiyentlarini qabul qiladi va ularning asosida parabola grafigini hosil qiladi. Bunda grafik kutubxonalaridan foydalanib, natijani ekranga chizib beramiz. Ushbu dastur matematikani tushunishni osonlashtiradi va dasturlash orqali uni yanada qiziqarli qiladi.

1-dastur: Kvadrat funksiya qiymatlarini hisoblash.

Bu dastur foydalanuvchidan kvadrat funksiyaning a,b,c koeffitsiyentini va x qiymatini so'rab, shu nuqtadagi y qiymatini hisoblab beradi.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    double a, b, c, x, y;
    cout << "Kvadrat funksiyaning a, b, c koeffitsiyentlarini kiriting: ";
    cin >> a >> b >> c;
    cout << "X qiymatini kiriting: ";
    cin >> x;
    y = a * x * x + b * x + c;
    cout << "Funksiya qiymati (y) = " << y << endl;
    return 0; }
```

Foydalanuvchi kvadrat funksiyaning a,b,c koeffitsiyentlarini kiritadi.

Istalgan x qiymatni kiritgach, dastur y ni hisoblaydi.

Natija ekranga chiqariladi.

2-dastur: Kvadrat tenglamaning ildizlarini topish

Bu dastur kvadrat tenglama ildizlarini topish uchun diskriminant usulidan foydalanadi.

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main() {
    double a, b, c, d, x1, x2;
    cout << "Kvadrat tenglama koeffitsiyentlarini kiriting (a, b, c): ";
    cin >> a >> b >> c;
    d = b * b - 4 * a * c;
    if (d > 0) {
        x1 = (-b + sqrt(d)) / (2 * a);
        x2 = (-b - sqrt(d)) / (2 * a);
        cout << "Tenglamaning ikkita ildizi bor: x1 = " << x1 << ", x2 = " << x2 << endl;
    }
    else if (d == 0) {
        x1 = -b / (2 * a);
        cout << "Tenglamaning bitta ildizi bor: x = " << x1 << endl;
    }
}
```

```

else {
    cout << "Tenglama haqiqiy ildizga ega emas!" << endl;
}
return 0; }

```

Dastur foydalanuvchidan a, b, c ni so'raydi.

Diskriminant (d) hisoblanadi. $d=b^2-4ac$.

Agar $d>0$ bo'lsa, ikkita ildiz topiladi.

Agar $d=0$ bo'lsa, faqat bitta ildizga ega bo'ladi.

Agar $d<0$ bo'lsa, haqiqiy ildiz mavjud bo'lmaydi.

3-dastur: ASCII yordamida kvadrat funksiya grafigini chizish

Bu dastur grafik kutubxona talab qilmaydi. Uning asosiy vazifasi – kvadrat funksiyaning y qiymatlarini hisoblab, ASCII belgilar yordamida oddiy grafik yaratish.

```

#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
const int BALANDLIK = 21, EN = 41;
int main() {
    double a, b, c;
    char ekran[BALANDLIK][EN];
    cout << "Kvadrat funksiyaning a, b, c qiymatlarini kiriting: ";
    cin >> a >> b >> c;
    for (int i = 0; i < BALANDLIK; i++) {
        for (int j = 0; j < EN; j++) {
            ekran[i][j] = ' ';
        }
    }
    for (int i = 0; i < BALANDLIK; i++) {
        ekran[i][EN / 2] = '|'; // Y o'qi
    }
    for (int j = 0; j < EN; j++) {
        ekran[BALANDLIK / 2][j] = '-';
    }
    ekran[BALANDLIK / 2][EN / 2] = '+';
    for (int x = -20; x <= 20; x++) {
        double y = a * x * x + b * x + c;
        int ekranX = x + EN / 2;
        int ekranY = BALANDLIK / 2 - int(y);
        if (ekranX >= 0 && ekranX < EN && ekranY >= 0 && ekranY < BALANDLIK) {
            ekran[ekranY][ekranX] = '*';
        }
    }
    for (int i = 0; i < BALANDLIK; i++) {
        for (int j = 0; j < EN; j++) {

```

```

        cout << ekran[i][j];
    }
    cout << endl;
}
return 0; }

```

Foydalanuvchi a, b, c qiymatlarini kiritadi.

Matritsa (ekran) yaratilib, bo'sh joylar bilan to'ldiriladi.

X va Y o'qlari belgilab chiqiladi.

Har bir x uchun $y = ax^2 + bx + c$ hisoblanib, yulduzcha (*) belgisi grafik sifatida joylashtiriladi. Natija ekranga chiqariladi.

XULOSA

Kvadrat funksiya grafigini chizish dasturi C++ dasturlash tilida ishlab chiqildi. Ushbu mavzu orqali dasturlashda matematika va grafiklarni yaratishning asosiy tushunchalarini o'rganish mumkin. Dasturlar foydalanuvchi tomonidan kiritilgan a, b, c koeffitsiyentlariga asoslanib kvadrat funksiyaning grafigini chizish imkonini beradi. Birinchi dastur ASCII belgilar yordamida grafikni konsolda yaratadi, bu esa grafik kutubxonalarga ehtiyojni yo'q qiladi va har qanday C++ kompilyatorida ishlaydi. Ikkinchi dastur esa eski Borland C++ kompilyatorlarida ishlaydigan grafik kutubxonasini (graphics.h) ishlatadi, bu esa haqiqiy grafik chizishni ta'minlaydi. Har ikkala usul ham o'quvchilarga dasturlash tilini yaxshiroq o'zlashtirishga yordam beradi. Umuman olganda, kvadrat funksiya grafigini chizish dasturi matematik tushunchalarni dasturlashda qo'llashni o'rgatib, dasturlash bo'yicha ko'nikmalarni oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar/Используемая литература/References:

1. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language. Addison-Wesley, 2013.
2. Robert Lafore. Object-Oriented Programming in C++. Sams Publishing, 2002.
3. Steve Heller. Beginning C++ Through Game Programming. Cengage Learning, 2017.
4. Herb Sutter, Andrei Alexandrescu. C++ Coding Standards: 101 Rules, Guidelines, and Best Practices. Addison-Wesley, 2004.
5. Graphics.h Documentation. Turbo C++ Documentation.
6. SFML Documentation. Simple and Fast Multimedia Library (SFML).