Integration of mathematics and programming

Utkir KARABEKOV¹, Fariz NAMAZOV²

Samarkand branch of the Tashkent State Agrarian University
Samarkand Temurbek School Military Academic Lyceum

ARTICLE INFO

Article history:

Received March 2021
Received in revised form
20 March 2021
Accepted 15 April 2021
Available online
20 May 2021

Keywords:

programming,
IT park,
cylinder,
length,
height,
radius,
surface,
C++,
Java,
Bjarne Stroustrup.

ABSTRACT

A number of connections between mathematics and programming show that finding solutions to mathematical problems can be done clearly and in a short amount of time. And C++ programming language is implemented in a short time. One issue for sample readers is to work on both math and C++ programming.

2181-1415/© 2021 in Science LLC.

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Matematika va dasturlashning integratsiyalashuvi

ANNOTATSIYA

Kalit so'zlar:

dasturlash,
IT park,
silindr,
uzunlik,
balandlik,
radius,
yuza,
C++,
Java,
Bjarne Stroustrup.

Ushbu maqola matematika va dasturlashning bir biriga bog'liqligi, matematik masalalarni yechimini aniq va qisqa vaqt sarflagan holda topishni ko'rsatib beriladi. Va C++ dasturlash tili to'g'risida qisqa ma'lumot beriladi. Namuna sifatida o'quvchilar uchun bitta masala ham matematik ham C++ dasturlash tili yordamida ishlab ko'rsatiladi.

¹ Assistant, Samarkand branch of the Tashkent State Agrarian University. Samarkand, Uzbekistan

² Samarkand Temurbek School Military Academic Lyceum. Samarkand, Uzbekistan.

E-mail: Qorabekov94@mail.ru.

Интеграция математики и программирования

АННОТАЦИЯ

Ключевые слова:

программирование,
ИТ-парк,
цилиндр,
длина,
высота,
радиус,
поверхность,
C++,
Java,
бьярне страуструп.

Ряд связей между математикой и программированием показывает, что решение математических задач можно четко и быстро найти. А язык программирования C++ реализован в короткие сроки. Одна из проблем для читателей примеров – работать как над математикой, так и над программированием на C++.

Bugungi kunda hayotimizni kompyuter texnologiyalarisiz tasavvur qilish juda qiyin. Jamiyatdagi barcha sohalar: ta'lim, sog'liqnisaqlash, qonunchilik, mudofaa va boshqalarda kompyuter texnologiyalarining ulkan imkoniyatlaridan foydalanilmoqda.

Hozirgi vaqtda yurtimizda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish siyosiy tomondan ham qo'llab quvvatlanmoqda. Viloyatlarda o'z ishini boshlagan IT parklar har bir soha uchun kompyuter vositalarini mukammal biladigan, har bir texnik qurilmaning imkoniyatidan to'liq foydalana oladigan yosh dasturchilarni yetishtirishni o'z oldiga bosh maqsad qilib qo'ygan. Chunki dasturlash kompyuter texnologiyalarining asosini tashkil qiladi. Kompyuterdagi har qanday amal o'zining dasturi orqali ishga tushiriladi, boshqariladi va yakunlanadi. Dasturlashning asosini esa matematika va mantiq fanlari tashkil qiladi. Dasturlashdagi har bir buyruq matematik mulohaza va mantiq qonunlariga bo'ysinadi. Matematika va dasturlashning yana bir o'xshash tomoni shundaki ulardagi har bir ish ketmaketlik asosida bajarilishidir [1]. Inson hayoti davomida katta-kichik vazifalar yoki masalalarni hal etishni o'z oldiga maqsad qilib qo'yarkan, odatda, u o'z maqsadiga erishishi uchun bajarilishi lozim bo'lgan amal yoki ishlarni hayotiy tajribasi yoki o'zlashtirgan bilimlariga asoslanib ma'lum bir tartibga keltiradi. Bunga hayotimizdan xilma-xil misollar keltirish mumkin. Misol uchun: Ko'chadan o'tish maqsad qilib qo'yilgan bo'lsin. U holda ko'chadan o'tayotgan kishi hammamizga odatiy hol bo'lib qolgan quyidagi harakatni bajarishi lozim bo'ladi:

1. Chap tarafga qaralsin, agar transport vositasi yo'q bo'lsa, 2-bandga o'tilsin, aks holda 1-bandga o'tilsin;
2. O'ng tarafga qaralsin, agar transport vositasi yo'q bo'lsa, 3-bandga o'tilsin, aksholda 1-bandga o'tilsin;
3. Ko'chadan o'tilsin.

Ba'zi masalalar borki ularni javobini hisoblash uzoq vaqt talab qiladi, ayrimlarini esa "qo'l bilan hisoblash"ni umuman iloji bo'lmaydi. Bunday vaqtda masalani dasturlash yordamida ishlash javobni aniqliligini oshirib, vaqt sarfini birmuncha kamaytirib beradi. Buni yanada yaxshiroq tassavur qilish uchun biron matematik masalalani dasturini tuzib ko'ramiz[2].

Masala: Silindik idishning ko'ndalang kesim radiusi R ga uzunligi L ga teng suv idish berilgan. Uning "og'zidan" tushirilgan nayning namlik balandligi H bo'lsa, idishda qancha suv borligini aniqlang. (idish yasalgan material qalinligi hisobga olinmasin). (1-rasm)

Yechish: Masala yechimi 4 xil bo'lishi mumkin.

1. Agar $H = 2R$ bo'lsa, idish suv to'la.

Suv hajmi: $V = S_a H = \pi R^2 L$

2. Agar $H = R$ bo'lsa, idishning yarmigacha suv bilan to'ldirilgan.

Suv hajmi: $V = \frac{\pi R^2 L}{2}$

3. Agar $H < R$ bo'lsa, (2-rasm) bilamizi silindr hajmi asos yuzi bilan balandlik ko'paytmasi bilan topiladi.

$$\cos \alpha = \frac{R-H}{R} \Rightarrow \alpha = \arccos \frac{R-H}{R}$$

$$S_a = \frac{R^2}{2} (2\alpha - \sin \sin 2\alpha)$$

$$\text{Suv hajmi: } V = S_a L = \frac{R^2 L}{2} (2\alpha - \sin \sin 2\alpha)$$

4. Agar $H > R$ bo'lsa, (3-rasm)

$$H = x + R \Rightarrow x = H - R. \cos \alpha = \frac{H-R}{R} \Rightarrow \alpha = \arccos \frac{H-R}{R}$$

Asos yuzi topilishi uchun to'liq asos yuzidan yuqoridagi bo'shliq segment yuzasini ayiramiz[3].

$$S_a = \pi R^2 - \frac{R^2}{2} (2\alpha - \sin \sin 2\alpha)$$

$$\text{Suv hajmi: } V = S_a L = L \left(\pi R^2 - \frac{R^2}{2} (2\alpha - \sin \sin 2\alpha) \right)$$

Hozirgi kunda juda ko'p algoritmik tillar mavjud. Bular ichida Java va C++ dasturlash tillari universal tillar hisoblanib, boshqa tillarga qaraganda imkoniyatlari kengroqdir. So'ngi yillarda Java va C++ dasturlash tillari juda takomillashib, tobora ommalashib bormoqda. Mazkur tillardagi vositalar zamonaviy kompyuter texnologiyasining hamma talablarini o'z ichiga olgan va unda dastur tuzuvchi uchun ko'pgina qulayliklar yaratilgan. C++ 1980-yillar boshida Bjarne Stroustrup tomonidan C++ tiliga asoslangan tarzda tuzilgan. C++ juda ko'p qo'shimchalarni o'z ichiga olgan, lekin eng asosiysi u obyektlar bilan dasturlashga imkon beradi. Dasturlarni tez va sifatli yozish hozirgi kunda katta ahamiyat kasb etmoqda. Buni ta'minlash uchun obyektli dasturlash g'oyasi ilgari surildi. Huddi 1970 yillar boshida strukturali dasturlash kabi, dasturlarni hayotdagi jismlarni modellashtiruvchi obyektlat orqali tuzish dasturlash sohasida inqilob qildi.

C++ dan tashqari boshqa ko'p obyektli dasturlashga yo'naltirilgan tillar paydo bo'ldi. Shulardan eng ko'zga tashlanadigani Xerox ning Palo Altoda joylashgan ilmiy-qidiruv markazida (PARC) tuzilgan Smalltalk dasturlashtilidir. Smalltalk da hamma narsa obyektlarga asoslangan. C++ esa gibridtildir. Unda C tiliga o'hshab strukturali dasturlash obyektlar bilan dasturlash mumkin.

C++ funksiya va obyektlarning juda boy kutubhonasiga ega. Yani C++ dasturlash tilida dasturlashni o'rganish ikki qismga bo'linadi. Birinchisi bu C++ tilini o'zini o'rganish, ikkinchisi esa C++ ning standart kutubhonasidagi tayyor obyekt va funksiyalarni qo'llashni o'rganishdir. 6 C++ tiliga ko'plab yangiliklar kiritilgan bo'lib, tilning imkoniyati yanada kengaytirilgan. C++ dasturlash tili ham boshqa dasturlash tillari kabi o'z alfavitiga va belgilariga ega. Yuqorida ishlab ko'rsatilgan masalani C++ dasturlash tili yordamida ham ishlabko'raylik[4].

```
#include <iostream.h>
#include <math.h>
using namespace std;
intmain()
{
    float H, L, R;
    const double pi=3.141592;
    float a, S, V;
    cout<<"\n Suv hajmini aniqlash masalasi!";
    cout<<"\n Radiusni kiriting R="; cin>>R;
    cout<<"\n Uzunlikni kiriting L="; cin>>L;
    cout<<"\n Balandlikni kiriting H="; cin>>H;
    if(H==2*R) {
        V=pi*pow(R,2)*L;
        cout<<"\n Idish suv bilan to'la!"; cout<<"Suv hajmi V="<<V<<end l;
        return 0;}
    if(H==R) {
        V=(pi*pow(R,2)*L)/2;
        cout<<"\n Idishning yarmigacha suv to'ldirilgan"; cout<<"Suv hajmi
V="<<V<<end l;
        return 0; }
    if(0<=H<R) {
        a=acos((R-H)/R);
        S=(pow(R,2)*(2*a-sin(2*a)))/2;
        V=S*L;
        cout<<"\n Suv hajmi V="; cout<<V<<end l;
        return 0; }
    if(R<H<2*R) {
        a=acos((H-R)/R);
        S=pi*pow(R,2)-pow(R,2)/2*(2*a-sin(2*a));
        V=S*L;
        cout<<"\n Suv hajmi V="; cout<<V<<end l;
        return 0; }
    else { cout<<"Balandlik notog'ri kiritildi!";
        return 0;}
    return 0;
}
```

Bu dasturda masala natijasi har bir hol uchun alohida yechib ko'rsatiladi. Bundan ko'rinib turibdiki nafaqat matematikada balki iqtisodiyot, fizika, kimyo, geografiya, astronomiya va boshqa ko'plab hisoblashga oid masalalari mavjud harbir fan va soha uchun dasturlashni qo'llash mumkin ekan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Alixonov S. "Matematikao'qitish metodikasi". Toshkent: O'qituvchi, 2010.
2. Meliqulov A va boshqalar. "Matematika". I-II qism. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma. T.: O'qituvchi, 2004.
3. "C++ tili asoslari" B.J. Boltayev, A.R. Azamatov. Toshkent. A 11+, Amaliy qo'llanma.
4. "Algoritmlash va dasturlash asoslari". A.R. Azamatov. Toshkent. Cho'lpon, 2013.