**15-16-Laboratoriya mashg’uloti:**

**Mavzu: C++ da Funksiya. Mutaxassislik masalalarini dasturlashda funksiyalardan foydalanish**

**Kerakli texnik vositalar:** Pentium - 4 shaxsiy kompyuteri.

**Kerakli dasturiy vositalar:** C++ muhiti.

**Mashulotning maqsadi:** Funksiya haqida tushuncha berish, Mutaxassislik masalalarini dasturlashda funksiyalardan foydalanishko’nikmasini hosil qilish.

**Mustaqil ishlash uchun variantlar:**

**1-variant**

Traktordagi tok ta’minoti uchun formula o‘rinli bo‘lsa, c(t,- 25,1.17)+(2.2,t,c-t) funksiya hisoblansin.

**2-variant**

Traktor dvigatelining energiyasi c, t parametrlarga bog‘liq bo‘lib, yordamida hisoblansa, d(1.2,5)+d(t,s)-d(2.5,c∙t) funksiya hisoblansin.

**3-variant**

Uchburchakning berilgan a,b,c tomonlari boʻyicha, uning yuzini hisoblang.

**4-variant**

Berilgan a,b,c sonlari uchburchak tomonining uzunligi boʻla olishligi yoki olmasligini aniqlang.

**5-variant**

Berilgan  haqiqiy sonlar orasidan nechtasi  sonidan katta ekanligini aniqlang.

**6-variant**

 kvadrat tenglamaning ildizlarini hisoblang.

**7-variant**

Berilgan haqiqiy sonlar orasidan eng katta va eng kichigining yigindisini toping.

**8-variant**

Uchburchakning a va b tomonlari va ular orasidagi α burchagi boʻyicha uning yuzini hisoblang.

**9-variant**

Berilgan  haqiqiy sonlarni oʻsish tartibida joylashtiring.

**10-variant**

A(N,N) matritsani B(N) vektorga koʻpaytirishdan hosil boʻlgan vektorni hisoblang.

**11-variant**

Berilgan haqiqiy sonlar orasidan nechtasi  sonidan kichik ekanligini aniqlang.

**12-variant**

Berilgan haqiqiy sonlarni kamayish tartibida joylashtiring.

**13 –variant**

n, m sonlar berilgan. fact = 1∙2 ∙…∙n funksiyadan foydalanib, ni hisoblash dasturini tuzing.

**14 -variant**

Berilgan x va y sonlari uchun y = max( x + y, x \* y); b= max( 0.5, y) topilsin.

**15 –variant**

Ikki o‘zgaruvchi faktorialining ayirmasini xisoblash dasturi funksiya qism dasturi yordamida amalga oshirilsin. f=m!-n!

**Nazariy qism**

Dasturlash davomida bir xil amallar ketma-ketligini, dasturning ixtiyoriy joyida, oʻzgaruvchilarning har xil berilgan qiymatlarida bajarishga toʻgʻri keladi.

Kompyuter xotirasini va dastur tuzuvchining vaqtini tejash maqsadida ushbu qismdagi o‘xshash operatorlar bir marta asosiy dasturdan ajratib yoziladi va unga asosiy dastur bajarilishi jarayonida murojaat qilinadi.

Dasturning ixtiyoriy qismidan murojaat qilib, bir necha bor ishlatish mumkin bo‘lgan bunday operatorlar guruhiga qism dastur deb ataladi va u asosiy dastur bilan bir butunni tashkil etadi.

Qism-dasturlarni ishlatish dasturning hajmini kichraytiradi va uning ko‘rinishini, o‘qilishini hamda xatolar sonining kamayishiga olib keladi.

**Foydalanuvchi Funktsiyalari.**

Funktsiyalarni ta'riflash va ularga murojaat kilish. Funktsiya ta'rifida funktsiya nomi, tipi va formal parametrlar ruyhati ko’rsatiladi. Formal parametrlar nomlaridan tashqari tiplari ham ko’rsatilishi shart. Formal parametrlar ro’yhati funktsiya signaturasi deb ham ataladi. Funktsiya ta'rifi umumiy kurinishi kuyidagichadir:

***Funktsiya tipi funktsiya nomi(formal\_parametrlar\_ta'rifi)***

Formal parametrlarga ta'rif berilganda ularninga boshlang’ich qiymatlari ham ko’rsatilishi mumkin. Funktsiya qaytaruvchi ifoda qiymati funktsiya tanasida ***return <ifoda> ;*** operatori orqali ko’rsatiladi.

Misol:

* Float  min(float, float b)
* { if (a<b) return a;
* return b;
* }

Funktsiyaga murojaat qilish quyidagicha amalga oshiriladi:

***Funktsiya nomi (haqiqiy parametrlar ruyhati)***

Haqiqiy parametr ifoda ham bo’lishi mumkin. Haqiqiy parametrlar qiymati hisoblanib mos formal parametrlar o’rnida ishlatiladi.

   Misol uchun yuqoridagi funktsiyaga qo’yidagicha murojaat qilish mumkin:

Int x=5,y=6,z; z=min(x,y) eki int z=Min(5,6) eki int x=5; int z=min(x,6)

Funktsiya ta'rifida formal parametrlar initsializatsiya qilinishi, ya'ni boshlang’ich qiymatlar ko’rsatilishi mumkin. Funktsiyaga murojaat qilinganda biror haqiqiy parametr ko’rsatilmasa, uning urniga mos formal parametr ta'rifida ko’rsatilgan boshlang’ich qiymat ishlatiladi.

Misol uchun:

* Float  min(float a=0.0, float b)
* { if (a<b) return a;
* return b;
* }

  Bu  funktsiyaga yuqorida ko’rsatilgan murojaat usullaridan tashqari quyidagicha murojaat qilish mumkin:

Int y=6,z; z=min(,y) eki int z=Min(,6);

Agar funktsiya hech qanday qiymat qaytarmasa uning tipi void deb ko’rsatiladi.

Misol uchun:

Void print;

{ Cout<<(“\n Salom!);

};

Bu funktsiyaga Print; shaklida murojjat qilish ekranga Salom! Yozilishiga olib keladi.

Qiymat qaytarmaydigan funktsiya formal parametrlarga ega bo’lishi mumkin:

* Void Pint\_Baho(Int baho);
* {
* Switch(baho)
* {case 2:Cout<<(“\n  emon”);break;
* case 3:Cout<<(“\n  urta”);break;
* case 4:Cout<<(“\n  yahshi”);break;
* case 5:Cout<<(“\n  a'lo”);break;
* default: Cout<<(“\n  baho notugri kiritilgan”);
* };

Bu funktsiyaga Print\_Baho(5) shaklida murojaat qilish ekranga a'lo so’zi yozilishiga olib keladi.

Agar programmada funktsiya ta'rifi murojaatdan keyin berilsa, yoki funktsiya boshqa faylda joylashgan bo’lsa, murojjatdan oldin shu funktsiyaning prototipi joylashgan bulishi kerak. Prototip funktsiya nomi va formal parametrlar tiplaridan iborat bo’ladi. Formal parametrlar nomlarini berish shart emas.

Misol uchun y=min(a,b)+2\*max(c,d) ifodani hisoblashni kuramaz:

* #Include <iostream.h>
* int max(int a,int b)
* {if (a<b) return a;else return b};
* void main()
* {int a,b,c,d,y;
* int min(int ,int);
* Cin>>(“\n %f%f%f%f”,&a,&b,&c,&d);
* y=min(a,b)+2\*max(c,d);
* Cout<<(“\n %f”,y);
* };
* int min(int a,int b)
* {if (a<b) return b;else return a};

Funktsiyaga parametrlar uzatish. Funktsiyaga parametrlar qiymat buyicha uzatiladi va quyidagi bosqichlardan iborat bo’ladi:

* 1. Funktsiya bajarishga tayyorlanganda formal parametrlar uchun hotiradan joy ajratiladi, ya'ni formal parametrlar funktsiyalarning ichki parametrlariga aylantiriladi. Agar parametr tipi float bo’lsa double tipidagi ob'ektlar hosil buladi,  char va shortint bulsa int tipidagi ob'ektlar yaratiladi.
  2. Haqiqiy parametrlar sifatida ishlatilgan ifodalar qiymatlari hisoblanadi.
  3. Haqiqiy parametrlar ifodalar qiymatlari formal parametrlar uchun ajratilgan  hotira qismlariga yoziladi. Bu jarayonda  float tipi double tipiga, char va shortint tiplari inttipiga keltiriladi.
  4. Funktsiya tanasi ichki ob'ektlar – parametrlar yordamida bajariladi va qiymat chaqirilgan joyga qaytariladi.
  5. Haqiqiy parametrlar qiymatlariga funktsiya hech qanday ta'sir o’tkazmaydi.
  6. Funktsiyadan chiqishda formal parametrlar uchun ajratilgan hotira qismlari bo’shatiladi.

C ++ tilida chaqirilgan funktsiya chaqiruvchi funktsiyadagi o’zgaruvchi qiymatini uzgartira olmaydi. U faqat o’zining vaqtinchalik nushasini o’zgartirishi mumkin holos.

Qiymat bo’yicha chaqirish qulaylik tug’diradi. Chunki funktsiyalarda kamroq o’zgaruvchilarni ishlatishga imkon beradi. Misol uchun shu hususiyatni aks ettiruvchi POWERfunktsiyasi variantini keltiramiz:

* power(x,n)  /\* raise  x  n-th power; n > 0;
* version 2 \*/
* int x,n;
* int p;
* for (p = 1; n > 0; --n)
* p = p \* x;
* return (p);

Argument N vaqtinchalik o’zgaruvchi sifatida ishlatiladi. Undan to qiymati 0 bo’lmaguncha bir ayriladi. N funktsiya ichida o’zgarishi funktsiyaga murojjat qilingan boshlang’ich qiymatiga ta'sir qilmaydi.

**Nazorat savollari**

1. Funkaiya nima?
2. Funksiya umumiy ko’rinishi qanday ifodalanadi?
3. **Formal parameter nima?**
4. Agar funktsiya hech qanday qiymat qaytarmasa uning tipi qanday ko’rsatiladi?(void)