**11-12 - Laboraтoriya ishi**

**MAVZU: Тakrorlanuvchi algoritmlar. Mutaxassislik masalarini yechishda takrorlanuvchi algoretmlardan foydalanish**

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

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

**Mashulotning maqsadi:** Тakrorlanuvchi algoritmlarni daturlash. Тakrorlash operatorlari bilan tanishish va ular yordamida dasturlar tuzish koʻnikmasini hosil qilish.Mutaxassislik masalarini yechishda takrorlanuvchi algoretmlardan foydalanish ko’nikmalarini hosil qilish.

**Topshiriqlar variantlari:**

a) **For** operatori (takrorlash parametrining oʻsib va kamayib borishi) yordamida berilgan ifodaning qiymatini hisoblashga C++ algoritmik tilida dastur tuzing.

1. a) ; b) ;

1. a) ; b) ;
2. a) ; b) ;

4. a) ; b) ;

5. a) ; b) ;

6.a) ; b) ;

7. a) ; b) ;

8. a) ; b) ;

9. a) ; b) ;

10. a) ; b) ;

11. a) ; b) ;

12.; b) 

13. ; b) 

14. ; b) 

15. ; b) 

16. a) ; b) ;

17. a) ; b) ;

**b) while operatoridan foydalanib, dastur tuzing.**

**c) do…while operatoridan foydalanib dastur tuzing.**

**NAZARIY QISM**

I=N1,N2

P1

1- rasm

S

##### P2

Yoqqqqq

ha

2- rasm

##### P2

S

yoq

ha

3- rasm

Ko'pincha masalalarni dasturlashda bir xil buyruqlar ketma-ketligini bir necha bor bajarilishga to`g`ri keladi. Bunday jarayon sikl deb ataladi. Muayyan buyruqlar ketma-ketligi yangi qiymatlar bilan bir necha marta takrorlansa, bunday algoritmlar takrorlanuvchi(siklik) algoritm deyiladi. C++ tilida takrorlanuvchi algoritmlarni dasturlash uchun maxsus sikl operatorlari mavjud: ***for, while, do while.*** Takrorlanuvchi algoritmlarni dasturlash uchun, shuningdek, shartli o`tish operatordan ham foydalanish mumkin.

1. ***For* operatori** takrorlanishlar soni ma’lum bo`lganda ishlatiladi. ***For*** operatoriining umumiy yozilishi quyidagicha:

***for (initsializatsiya; ifoda; o’sish)***

***{***

***// operatorlar ketma-ketligi*** // …

***}***

***bu yerda***

***inisalizatsiya-*** o`zlashtirish operatori bo`lib, unda sikl o`zgaruvchisining boshlang`ich qiymati beriladi. Ushbu o`garuvchi sikl ishini bosharuvchi xisoblagich vazifasini bajaradi;

***ifoda –*** sikl o’zgaruvchisining qiymati tekshiriladigan shartli ifoda. Ushbu bosqichda siklning heris bajarilishi aniqlanadi;

***o’sish*** – har bir iteratsiyadan keyin sikl o’zgaruvchisining qiymati qanday o’zgarishini aniqlaydi.

***For*** operatori ***ifoda rost*** qiymatni qabul qilsa, bajarilaveradi. ***Ifodaning*** qiymati ***yolg`on*** bo’lgandan so’ng to’xtaydi va ***for*** dan heris operator bajariladi.

**1-misol.** 100 dan 300 gacha bo’lgan butun sonlarning yig’indisini toping. Ushbu masalaning dasturi quyidagicha bo’lagi.

***# include <iostream>***

***using namespace std;***

***int main()***

***{***

***int sum,i;***

***sum = 0;***

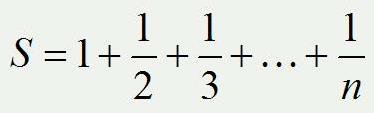
***for(i = 100; i <= 300; i++)***

***sum = sum + i;***

***cout<<”summa=”<<sum;***

***}***

**2-misol.** N natural son berilgan. Quyidagi yig`indini hisoblang:



Masalaning dasturi:

***# include <iostream>***

***using namespace std;***

***int main()***

***{// s = 1 + ½ + 1/3 + … + 1/n***

***int n;***

***cout<<”n ni kiriting=”; cin>>n;***

***float s = 0;***

***for (int i = 1; i<=n; i++)***

***s = s + 1.0/i;***

***cout<<”\n s=”<<s; }***

II. ***while* operatori.** Sikldagi takrorlanishlar soni noma’lum bo`lib, ma’lum shartga bog‘liq bo‘lsa, siklni tashkil qilishda ***while*** operatoridan foydalanish mumkin. ***While*** operatorining umumiy shakli quyidagicha:

***while (ifoda)***

***{***

***// operatorlar ketma-ketligi***

// …

***}***

bu erda, ***ifoda-*** C ++ tilidagi mantiqiy ifodadir. Operatorlar ketma-ketligi ***ifoda rost*** qiymatni qabul qilsa bajariladi. ***Ifoda yolg`on*** qiymatni qabul qilgandan so’ng***, while*** operatorining bajarilishi to’xtaydi va boshqaruv ***while*** dan heris operatorga o’tadi.

**3-misol.** Haqiqiy a soni berilgan. Quyidagi shartni qanoatlantiruvchi eng kichik n ni toping

Dasdtlab, yig`indining qiymati a dan kichik. Har bir iteratsiyada yig`indining qiymati oshib boradi. Ma’lum bir qadamdan keyin bu miqdor a dan her bo’ladi. N ning shu shart bajariladigan eng kichik qiymatini herish kerak. Masalani ychish dasturi quyidagicha:

***# include <iostream>***

***using namespace std;***

***int main()***

***{***

***float a,sum;***

***int n;***

***// a va nni kiritish***

***a = 2.2;***

***n = 1;***

***sum = 1.0/n;***

***while (sum < a)***

***{***

n++;

sum = sum + 1.0/n; ***}***

***cout<<”\n sum=”<<sum;***

***}***

**4-misol**. Natural son berilgan. Undagi 3 raqamlari sonini aniqlang.

Masalani yechish dasturi:

***# include <iostream>***

***using namespace std;***

***int main()***

***{***

***int n; // berilgan natural son***

***int k; // berilgan sondagi 3 raqamlari soni***

***int t, d; // qo’shimcha o’zgaruvchilar***

***// n ni kiritish***

***cout<<”n sonini kiriting”; cin>>n;***

***t = n; // n ning nusxasini olish***

***k= 0;***

***while (t> 0)***

***{***

d = t% 10; // oxirgi raqamni ajratib ko’rsatish

if (d == 3) k ++;

t = t / 10; //oxirgi raqamni o`herish

***}***

***cout<<n<<” soniagi 3 raqamlar= “<<k<<” ta”;***

***}***

**III. *Do… while* operatori.** Bu operator takrorlanishlar soni ma’lum bo‘lmagan sikllarni tashkil etishda ishlatiladi. Bu operatorning ishlash jarayonida har bir qadamdan keyin shart tekshiriladi. ***do ... while*** operatori da takrorlanishlar kamida bir marta bajariladi. ***do… while*** opratorida ***for*** va ***while*** operatorlaridan farqli ravishda shart sikldan chiqishda tekshiriladi. ***do ... while*** operatorining umumiy ko’rinishi:

***do***

***{***

***// operatorlar ketma-ketligi***

// ...

***}***

***while (ifoda);***

bu erda, ***ifoda*** - sikl o'zgaruvchisining qiymati tekshiriladigan ifoda. Ushbu bosqichda siklning keyingi bajarilishi aniqlanadi. Katta qavslarni qo`yish shart emas.

Sikl quyidagicha ishlaydi. Dastlab, sikl tanasi bajariladi. Keyin ifoda qiymati (shartli ifoda) tekshiriladi. Agar ifoda qiymati rost (true) bo'lsa, sikl tanasi yana bajariladi. Ifodaning qiymati yolg`on9false) bo'lgandan so'ng, sikl to'xtaydi.

**5-misol.** Argument ***x a*** dan ***b*** gacha ***h*** qadam bilan o‘zgarganda funksiya qiymatlari hіsoblansin. Dasturni ***while*** oparatoridan foydalanib, quyidagi ko’rinishda yozish mumkin:

***# include <iostream>***

***# include <math.h>***

***using namespace std;***

***int main()***

***{***

***float a,b,h,c,y,x;***

***cout<<"a,b,h,c larni kiriting \n"; cin>>a>>b>>h>>c;***

***x=a;***

***do***

***{***

***y=exp(cos(x))+log(x+4)/log(c);***

***cout<<" x="<<x<<" y="<<y<<endl;***

***x+=h;***

***}***

***while (x<=b);***

***}***

**Nazorat savollari**

1. Takrorlanuvchi agoritm deb nimaga aytiladi?

2. Takrorlash **operatorlarini a**ytib bering.

3. While operatori qachon qoʻllaniladi?

4. Qanday hollarda For operatori ishlatiladi?

5. Repeat operatori qachon qoʻllaniladi?

6. For operatorini umumiy koʻrinishini keltiring?