

**O'zbekistan Respublikasi baylanis, informatsiyalastiriv ha'm
telekommunikatsiya texnologiyalari ma'mleketlik komiteti.**

Tashkent informatsiyaliq texnologiyalari universiteti.

No'kis filiali.

Kompyuter injiniringi fakulteti.

Kompyuter injiniringi bag'dari.

C++ da programmalastiriv

pa'ninen tayarlang'an

Kurs jumisi



Tema: C++ tili ha'm onin' versiyalari

Ori'nlag'an:

Allambergenov R

Qabi'llag'an:

Yadgarov Sh

No'kis 2015-jil

Joba:

I.Kirisiw

II.Tiykarg'i bo'lim

a)C tili

b)C++ tiline kirisiw

c)C# programmalastiriw tili

III.Juwmaqlaw

IV.A'meliy jumislar

V.Paydanilg'an a'debiyatlar

Kirisiw

Programalardi jaziw ushin tiykarg'i til qilip C++ programmalastiriw tili tan'lang'an. Bul til, ha'zirde derlik ba'rshe texnik joqari oqiw orinlarinda ken' ko'lemde u'yrenilmekte. Bul tilde programmalastiriw usillarin jaqsilap u'yrenip, basqa algoritmlik tiller, ma'selen Java, Visual Basicdin' sintaksis ha'm basqa qa'siyetlerin u'yreniw ju'da' an'sat. Tiykarg'i tildi biliw emes, programmalastiriw ta'jriybesin toliq iyelewdir. Programmalastiriwdi zorlap u'yrenip bolmaydi, bunin' uhin qa'bilet boliwi talap etiledi.

Programma so'zi ha'm komandalardin' bo'lek blokin (berilgen kodin) aniqlawshi so'z, ha'm birgelikli haldag'i orinlaniwhi programmaliq o'nimdi belgilewhi so'z sipatinda isletiledi.

Biz iley tug'in ha'r qanday programma qanday da bir shaxs ta'repinen jazilg'an bolip, olar **programmistler** dep ataladi. Programmistler programmani arnawli tillerde jazadi ha'm olardi **programmalatiriw** tilleri dep aytadi. Bul tiller ja'rdeminde programmitler kompyuterge orinlaw kerek bolg'an a'mellerdi tu'sindiredi. Bul a'meller uluwma alg'anda, kompyuterdin' neni, qaysi hallarda, neshe ma'tebe ha'm qashang'asha qiliw kerek bolg'an aniq ko'rsetpege uqsaydi. A'mellerdin' o'zi algoritmler dep ataladi. Sonin' ushin og'an aniqliq kiritemiz.

Demek programmani yaki programmashi ta'repinen jazilatug'in komandalar toplami yaki a'meller orinlanatug'in kompyuter o'nimi sipatinda tu'sinemiz.

C tili. Bul til Bell laboratoriyasida jaratilg'an bolip ,da'slepki waqitta ken' qollaniwg'a tiykarlanbag'an edi. Oni du'ziwdegi maqset assembler tilin sonday mu'mkinshilikke iye ,biraq prostessor tu'rine g'a'rezsiz tilge almastiriw kerek edi. C tili Paskal tiline ko'p ta'repten uqsas bolip , onnan qosimsha yad qurilmasi menen tikkeley islew ushin za'rur bolg'an mu'mkinshiliklerge iye. Bul til sistemaliq programmalastiriw tillerine jatadi ha'm onda belgili operastiyaliq sistemalardan Yuniks ha'm ko'plegen a'meliy ha'm sistemaliq programmalar jaratildi. Bul tildin' ob'ektke bag'darlang'an jetilistirilgen varianti 1980 jillari Byarn Straustrup ta'repinen C++ tili jaratiildi.

1.Til elementleri

Bul bo'limde biz C++ tilinin' tiykarg'i tu'siniklari bolg'an, yag'niy, paydalanatug'in simvollari, ha'ripleri menen, turaqlilari menen, ha'm dekommentariya beriw tu'siniklari menen birgelikte, identifikatorlarga atama beriw sha'rtleri menen ha'm C++ tilindegi xizmetshi so'zler menen tanisamiz.

C++ tili alfaviti

Ha'r bir tildegi an'latpalardi an'latiw'da belgili bir simvollar jiynag'inan paydalaniladi. Ma'selen: inglis tilinde jazilg'an kitapta **26** latin ha'ripleri, **10** arab stifrlari ha'm de bazi bir irkilis belgileri - kombinastiyalarinan paydalanadi. Tap sonday, C++ tilide latin alfavitinin' **26** kishi ha'ribinen:

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

latin alfavitinin' 26 bas ha'riplerinen:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

on arab stifrlarinan:

0123456789

Ha'm to'mendegi arnawli belgilerden:

= - * / = , . _ : ; ? ' ' ~ | ! # % \$ & () [] { } ^ @

turadi.

Arnawli simvollar bir-birinen probel (bos orin) menen ajiralip turadi. Probel menen ajiratilmag'an bazi bir simvollar izbe-izligi de bir simvol ma'nisin beredi.

Ma'selen:

++ -- == && || << >> >= <= += -= /= ?: :: /* */ //

Kommentariyalar

Bazida programmag'a tek g'ana programmani oqiytug'in adam ushin tu'sindirme (kommentariya) retinde tekst kiritiw paydali boladi. Bul tekstler programma kompilyatorina ta'sir etpeydi. C++ tilinde komentariyalardi kiritiwdin' eki usili bar.

/* simvoli menen kommentariya so'zi baslanip ***/** simvoli menen tamalanadi. Bul usildan paydalaniw ko'p qatarli tu'sindirme so'zleri ushin qolayli bolip tabiladi.

Biraq tu'sindirme so'zlerdin' ishinde ishpe-ish /* */ belgilerin paydalanw duris

bolmaydi. Misali:

/* C++ programmalastiriw tilinde programma duziwshiler ushin arnalgan

kollanba */

// simvoli bir qatardin' aqirina shekem tu'sindirme so'z jaziw ushin qatardin' basina qoyiladi. Bul usil qisqa tu'sindirme so'zler ushin qolayli bolip tabiladi. qisqa bir qatardi tu'sindirme so'zleri ushin // simvoli - /* ha'm */ simvollarini ornina paydalang'anda da'slepki /* simvoli ornina // simvolin paydalaniw jetkilikli. Misali:

// C++ programmalastiriw tilinde programma

// duziwshiler ushin arnalgan kollanba

Identifikatorlar

Programmada paydalanilatug'in o'zgeriwshiler, konstantalar ha'm de funkstiyalar-di simvolikalik belgilew (at beriw) ushin identifikatorlar yamasa, an'latpalar paydalaniladi. C++ tilinde identifikatorlar – ha'riplerden baslaniwshi belgilerdin' izbe-izligi. C++ tilinde de basqa algotirmik tillerde bolg'an siyaqli bir qatar so'zler o'z aldina qa'siyetke iye, sonliqtan bunday so'zlerdi identifikator orninda paydalaniwg'a bolmaydi. Bunday ajiratilg'an so'zler - xizmetshi so'zler dep ataladi. Xizmetshi so'zlerge keyinrek o'z aldina toqtalip o'temiz.

C++ tilinde ha'ripler registri “sezgir” bolip tabiladi. Basqasha aytqanda, kompilyatorda jaylasqan bas ha'm kishi ha'ripler bir-birinen parqli simvollar boladi. Ma'selen **NAME** ha'm **Name** identifikatorlari bir birinen basqasha, yag'niy, bularg'a yad qurilmasinan ha'r qiyli yasheyka ajiratiladi. Al, Paskal algotirmik tilinde bul identifikatorlar bir-birinen parq qilmaydi. To'mendegi berilgen identifikator atlari jaramsiz ekenligin tekserip ko'riwin'izge boladi.

1st_year;

#social_sec;

Not_Done!;

Birinshi identifikator tsifrdan baslang'ani ushin jaramsiz bolip tabiladi. Ekinshi identifikator # simvoli menen baslang'ani ushin, al u'shinshi identifikator jaramsiz simvol menen tamalang'ani ushin jaramsiz identifikatorlar bolip tabiladi.

Funkstiyalardin' atlarin jaziwda da C++ tili kompilyatorinin' “sezgir”ligin umitpawimiz kerek. Ma'selen, programmada egerde **main()** xizmetshi so'zinin' ornina **Main()** so'zin qollansaq, onda kompilyator belgisiz identifikator ekenligi haqqida xabar beredi.

Son'g'i eskertiw retinde identifikatorlardin' atamasi xizmetshi so'zler menen birdey bolmawi kerakligin aytip o'tiw za'ru'r bolip tabiladi.

Xizmetshi so'zler

Xizmetshi so'zler – ha'r biri sa'ykes aniq bir a'meldi orinlawshi arnawli du'zilgen identifikatorlar bolip tabiladi. Xizmetshi so'zlerdin' waziypasin o'zgertiriwge bolmaydi. C++ tilinin' xizmetshi so'zleri menen programmada paydalaniwshi identifikatorlar atamalari menen bir qiyli bolmawi tiyis. Sonin' ushinda to'mende biz C++ tilinin' xizmetshi so'zlerin keltirip o'temiz:

__asm else main Struct

__assume enum __multiple_inheritance switch

auto __except __single_inheritance template

__based explicit __virtual_inheritance this

bool extern mutable theard

break false naked throw
case __fastcall namespace true
catch __finally new try
__cdecl float noreturn __try
char for operator typedef
class friend private typeid
const goto protected typename
const_cast if public union
continue inline register unsigned
_declspec _inline reinterpret_cast using
default int return uuid
delete _int8 short _uuidof
dllexport _int16 signed virtual
dllimport _int32 sizeof void
do _int64 static volatile
double _leave static_cast while
dynamic_cast long _stdcall wmain

Turaqlilar

C++ tilinde turaqlilardi (konstantalar) paydalanwdin' eki tu'rli usilin qollanowg'a boladi. **Turaqli** – *bul programma orinlaniw barisinda ma'nisin o'zgeripeytug'in identifikator bolip tabiladi.*

1. **const** kvalifikatori ja'rdeminde turaqlilardi to'mende berilgen misaldag'iday etip paydalanamiz.

Misali:

sonst float pi=3.14159; sonst int iMin=1, iSale=25;

2. **#define** direktivasi ja'rdeminde turaqlilardi paydalaniw to'mendegishe:

#define Sales_Team 10

Bul jerde **Sales_Team** turaqlinin' atamasi, **10** onin' ma'nisi.

An'latpalar

C++ tili bay operastiyaliq toparg'a iye. An'latpalardin' ja'rdemi menen o'zgeriwshilerdin' ma'nisi o'zgerip ha'm jan'a ma'niske iye boladi. Endi operastiyalardi qay jerde paydalaniwdi tu'sindirip o'temiz.

To'mendegi operastiyalar dizimin qarasaq:

Operator Orinlanug'in a'meli

[] Massiv elementin shaqqiriw

() Funkstiyani shaqqiriw

++ Inkrement (ma'nisin asiriw)

-- Dekrement (ma'nisin kemitiw)

* Ko'beytiw

/ bo'liw

% Modul boyinsha bo'liw

+ qosiw

- Aliw (ayiriw)

< u'lken

> Kishi

<= u'lken yamasa ten'
>= Kishi yamasa ten'
== Ten' (logikaliq)
!= Ten' emes
! Logikaliq biykarlaw (emes)
&& Logikaliq ha'm
|| Logikaliq yamasa
?: Sha'rtli an'latpa
*= Ko'beytiriw menen ten'lew
/= Bo'liw menen ten'lew
%= Modul boyinsha bo'liw menen ten'lew
+= Qosiw menen ten'lew
-= Ayiriw menen ten'lew

Operastiyanin' mazmuni operandlar sanina baylanisli boladi. Unarli **&** operastiyasi adresti aliwdi an'latadi, al binarli **&** - bul "ha'm" logikaliq operastiya. Operastiya mazmuni operandlardin' tu'rine de baylanisli boladi:

*" + an'latpasi **a+b** haqiqiy tu'rdegi qosindini an'latadi – egerde operand **float** tu'rine tiyisli bolsa;*

*" al pu'tin qosindi boladi, egerde **int** tu'rine tiyisli bolsa.*

Operastiyalardi ju'klegende de tu'r ushin operastiyalardi aniqlag'anday etip, tiykarg'i ha'm jasalma tu'rler ushin aldinnan aniqlang'an ma'nisin jog'altpastan tu'sindiriledi. C++ tilinde = menshiklew operastiyasi bar, al basqa tillerdegi siyaqli menshiklew operatori emes. Sonday qilib, menshiklew kontekste ku'tilmegen jerlerde de ushirasiwi mu'mkin, misali, **x=sqrt(a =3*x)**. Bul biz ushinda paydali. **a=b=c** bul s ob'ektin' **b** g'a, al keyin **a** g'a menshikleniwin an'latadi. Menshiklew operastiyasinin' basqa da qa'siyetleri, yag'niy ko'plegen binarli operastiyalari menen birge qosa atqariladi. Misali, **x[i+3]*=4** bul **x[i+3]=x[i+3]*4** ekenligin an'latadi, bunda artiqsha operastiya shig'arip taslang'an, yag'niy **x[i+3]** an'latpasi tek bir ma'rte esaplaniladi. Bul kompilyatorg'a operastiyalar arasindag'i qatnasin optimallastiriwda joqari da'rejege erisewin ta'miynlep beredi. Sebebi bunda operastiyalar qisqa beriledi.

2.Tiykarg'i tu'rler

Aniqlawshi operastiyalar ha'm olardan shig'iwshi ha'r bir o'zgeriwshi yamasa ha'r bir

an'latpa belgili bir tu'rge (tip) iye boladi. Misali:

int inch;

inch o'zgeriwshisi **int** tu'rinde ekenligin aniqlaydi, yag'niy **inch** pu'tin sanli o'zgeriwshi. C++ tilinde bir neshe tiykarg'i tu'rler bar ha'm taza tu'rler jaratiwdin' bir neshe usillari bar.

Pu'tin sanlar

C++ tilinde pu'tin sanli tu'rlerdin' u'sh tu'ri bar, yag'niy **short**, **int**, **long** tu'rleri. Al, **int** usilardin' standart tu'ri bolip tabiladi, yag'niy **short int** (uzin pu'tin san ushin), **long int** (qisqa pu'tin san ushin) dep qollaniladi. Bul tu'rler pu'tin

sanlar ushin mashina operativ yadinan orin ajiratadi. Pu'tin sanlardin' diapazoni tu'rge ha'm onin' o'lshe mine (sizeof) g'a' rezli boladi. **int** tu'ri **-32768** den **+32767** ge deyingi araliqtag'i ma'nislerdi qabil qilip, ko'lemi 2 baytti talap etedi. Pu'tin sanli tu'rler arasinda to'mendegi salistiriwdi jaziw mu'mkin:

sizeof(short) <= sizeof(int) <= sizeof(long)

Haqiyqiy sanlar

C++ tilinde haqiyqiy sanlar to'mendegi u'sh tu'rdegi xizmetshi so'zlerden paydalanip ta'riyplenedi.

float, double ha'm **long double**

C din' ANSI standartinda bul tu'rlerdin' aniq diapazoni ko'rsetilmegen. Biraq, bul tu'rdegi o'zgeriwshiler keminde **1E-37** den **1E+38** diapazonlandag'i sanlardi qabil ete aladi.

float (birlik aniqliqtag'i haqiyqiy san) tu'ri pi sani, eksponenstial sanlarina, uqsas sanlardi saqlaydi.

Diapazoni: **3,4E-38 – 3,4+38**, ko'lemi: 32 bit, yag'niy 4 bayt.

double (ekilik aniqliqtag'i haqiyqiy san) tu'ri diapazoni: **1,7E-308 – 1,7E+308**, ko'lemi: 64 bit yamasa 8 bayt.

Long double tu'ri ko'lemi: 80 bit, diapazoni: **1,18E-4932 – 1,18E+4932**.

Simvollar ha'm baytlar

C++ tilinde tan'balardi jaziw ushin **char** ha'm **unsigned char** tu'rlerinen paydalaniladi. Birinshisi – bir baytta saqlaniwshi simvol, tan'basi menen berilgen pu'tin san, ekinshide – tan'basiz baytli san. Bul tu'rler simvol kodi bir baytta jaylasiwi sebepli, simvollardi manipulizastiya qiliw ushin qollaniladi.

Aniqlama. Kompyuter sonday tek bir g'ana pu'tin sandi saqlaydi, bul pu'tin sanda simvollardi saqlaw ha'm manipulizastiya qiliw ushin simvollar kodi saqlanadi. Simvollarg'a sa'ykes kodlar ushin bir neshe standartlar aniqlang'an. Inglis tili alfaviti ha'm irkilis belgileri ushin **ASCII** standarti paydalaniladi. Bul standartin' kodi 0 den 127 ge shekem aniqlang'an. Rus ha'riplerin qoyiw ushin **KOI-8** yamasa **SR-1251** standartlari qollaniladi. Bul kodirovkalarda rus ha'ripleri standarti kodi 128 den 255 shekemgi sanlar. Solay etip, ko'pshilik jag'daylardi barliq simvollar bir baytta ko'rsetiliwi mu'mkin (bir baytta en' ko'bi menen 255 simvol jaylasadi). Qitay, Yapon, Koreys ha'm usig'an uqsas alfavitler ha'ripleri bir bayt jetkiliksiz bolg'anliqtan, eki baytli **wchar_t** tu'ri ja'rdeminde kodlaw paydalaniladi.

Baytli tu'rdegi o'zgeriwshini to'mendegishe ta'riyplep jaziw mu'mkin:

char c;

// tangbasi menen berilgen baytli san

unsigned char u;

// tangbasiz berilgen baytli san

Bayt – bul pu'tin san, onda pu'tin sanlar u'stindeggi barliq operastiyalardi baytqa

da qollaniwg'a boladi. Pu'tin sanli turaqlini jaziwdin' standarti baytqa da orinli boladi, yag'niy to'mendegishe jaziw mu'mkin:

c = 45;

bul jerde s – baytli o'zgeriwshi. Bir bayt ushin konstantani jaziwdin' basqasha ko'rinishide bar. Baytli turaqli - apostrof belgisi ishine aling'an alfavit belgileri (ha'rip, tsifr, irkilis belgileri) ko'rinishide de beriledi. Misali:

'S' '&' '8' 'f'

Bunday turaqlinin' sanli ma'nisin, yag'niy berilgen simvoldin' kodin sizin' operastiyaliq sisteman'izdan aladi.

ASCII kodlawda to'mendegi eki operator ekvivalent boladi:

char c = 68;

char c = 'D';

Bunda birinshi baytli o'zgeriwshi 68 sanin menshiklep tur. Al, ekinshi o'zgeriwshi ASCII da kodi 68 ge ten' bolg'an, D ha'ribin menshiklep tur.

Logikaliq mug'darlar

C++ tilinde logikaliq mug'darlardi ko'rsetiw ushin arnawli **bool** tu'ri bar. Bul tu'rdin' mug'darlari tek eki ma'niske iye: **true** (ras) ha'm **false** (jalg'an). Logikaliq o'zgeriwshilerdi ta'riyplew to'mendegishe:

Bool con_s;

Bul tek eki konstanta – ras ha'm jalg'an ma'nislerine iye bola aladi. Olar sa'ykes

Tu'rde **true** ha'm **false** bolip belgilenedi.

bool tu'ri ushin to'mendegi standart operastiyalar orinlanadi: logikaliq HA'M (&&), YaMASA (||) ha'm EMES (!)

// cond1 xam cond2 ozgeriwshilerdin'

// ekewide ras bolsa, ras boladi

cond1 && cond2

// ras boladi, egerde eki ozgeriwshinin' keminde birewi ras bolsa

cond1 || cond2

// na'tiyje cond1 ding manisine qarama-qarsi boladi

!cond

Tiykarg'i tu'rler u'stinde a'meller

Qa'legen tu'r kombinastiyasi ushin paydalanatug'in arifmetikaliq a'meller:

+ (unarli ha'm binarli plyus)

- (unarli ha'm binarli minus)

* (ko'beytiw)

/ (bo'liw)

Salistiriw a'melleri:

== (ten')

!= (ten' emes)

< (kishi)

> (u'lken)

<= (kishi yamasa ten')

>= (u'lken yamasa ten')

Demek, tiyindinin' pu'tin bo'limi pu'tin san: 7/2 yag'niy 3. Pu'tin sanlar u'stinde % operastiyasi qaldiq bo'limin aniqlaydi: 7%2 nin' na'tiyjesi 1 ge ten'. C++ tilinde tiykarg'i tu'rler arasinda mensheklew ha'm arifmetikaliq a'meller orinlaniw ma'nisi shegerasiz tu'rde sa'ykes keledi:

```
double d = 1;
int i = 1;
d = d + i;
i = d + i;
11
```

3.Operatorlar

Operatorlar ja'rdeminde programmadag'i o'zgeriwshiler, konstantalar h.t.b. kiritiw ushin ta'riyplenip u'zliksiz basqariladi. Solay etip, operatorlar g'a'rezsiz tu'rde basqa operatorlar menen baylanisiwi mu'mkin. Operatorlardin' en' a'piwayi ko'rinishi – an'latpalar;. Ol aqirina toshkali u'tir qoyilatug'in operatorlardan turadi. Misali:

```
a = b*3+c; cout << "go go go";
lseek(fd,0,2);
```

Bos operator

Operatordin' to'mendegi a'piwayi ko'rinishi bos operator boladi:

```
;
```

Ol hesh qanday waziypa orinlamaydi. Bul operator bir o'zi paydasiz, kerek emes operator dep aytiladi, tek g'ana sintaksislik xizmet atqaradi.

Bloklar

Blok – figurali skobkalardin' { } arasinda jaylasqan operatorlar dizimi:

```
{ a=b+2; b++; }
```

Blok bir neshe operatorni bir operatorday qilib qarawg'a mu'mkinshilik beradi. Bloktag'i atamalardi ko'riw oblasti bloktin' aqirina shekem sozilg'an boladi. Atamalardi ko'riwde ishki bloklardin' shegeralari esapqa alinbaydi.

Shig'ariw operatori

Da'slep, to'mendegi qatardi shig'ariwshi programmani qaraymiz:

```
#include <iostream.h>
main()
{
cout << "Salem,dunya\n";
}
```

#include <iostream.h> qatari kompilyatorg'a **iostream.h** faylinda jaylasqan kiritiw-shig'ariw standart potoginin' mu'mkinshiliklerin o'zine qabil qilg'anlig'i haqqinda informastiyani uzatadi. Eger bul qatar jazilmasa, onda

cout << "Salem,dunya\n" a'meli orinlanbaydi. Demek, **#include** qatarin Paskal tiline salistiratug'in bolsaq, moduller yamasa arnawli funkstiyalar ha'm prostedualar jaylasqan bibliotekalardi shaqiriw (ju'klew) siyaqli qarawg'a boladi (bul a'mel Paskal tilinde **uses** xizmetshi so'zi ja'rdeminde orinlanadi). << operastiyasi o'zinen keyin jazilg'an argumentin shig'aradi (bizin' jag'dayimizda **"Salem,dunya\n"** qatari). Qatar – bul eki tirnaqshanin' ("") arasinda jaylasqan simvollar izbe-izligi. Qatarda \ ker bo'liw belgisinen keyin qandayda bir xizmet atqariwshi arnawli simvol boliwi mu'mkin, bizin' misalimizda **\n** simvoli taza

qatarg'a o'tiwdi an'latadi. Solay etip, **Salem,dunya** simvollarinan turiwshi qatar ekrang'a shig'ariladi ha'm taza qatarg'a o'tiledi.

Kiritiw operatori

Kelesi programma ja'rdeminde mag'liwmatlardi kiritiw haqqinda tu'sinikke iye bolamiz. Programma bizge eki san kiritiwdi mira't etedi. Bunnan keyin, biz kiritken eki sannin' ko'beymesi ma'nisin shig'aradi.

```
#include <iostream.h>
```

```
main()
```

```
{
```

```
int a,b;
```

```
cout << "birinshi san manisi a=";
```

```
cin >> a;
```

```
cout << "ekinshi san manisi b=";
```

```
cin >> b;
```

```
cout << "Tomende eki san kobeymesi" << endl;
```

```
cout << "a*b=";
```

```
cout <<a*b ;
```

```
}
```

main() funkstiyasidan keyingi birinshi qatarda ha'm ekinshi qatarda **a, b** o'zgeriwshilerinin' pu'tin ekenligi ta'riyplengen. Onin' ma'nisi kiritiwdi ta'miynlewshi **cin** operatorinin' >> operastiyasi ja'rdeminde kiritiledi. **cin** ha'm >> jaziliwida, a'llette, **<iostream.h>** bibliotekasinda jaylasqan. Bul programmani orinlag'annan son', da'slep **a=5** ha'm **b=6** sani kiritilse, bizge to'mendegi na'tiyje ko'rinedi:

To'mende eki san ko'beymesi

a*b=30

Bul misaldag'i shig'ariwshi buyriqlar ha'r qaysisi bir operatorida jazilg'an. Bunday qilib jaziw ju'da' uzin(ko'p) bolip ketedi. Shig'ariwshi << operastiyasinin' u'shewinde bir operatoridin' o'zinde biriktirip to'mendegishe jaziwg'a boladi:

```
cout<<" Tomende eki san kobeymesi\n"<<"a+b="<<a+b;
```

Haqiqatinda da, joqaridag'i misalda keltirilgen kiritiw-shig'ariw operastiyasin paydalaniw ushin C++ bibliotekasindag'i tiyisli fayl **#include** ko'mekshi so'zi ja'rdeminde ju'klenedi. Basqasha aytqanda, C++ tilinin' kiritiw shig'ariw operatorlari ushin tiyisli bibliotekalari ta'riyplenbey turip, onin' <<ha'm >> operastiyalari orinlanbaydi.

O'tiw operatorlari

return

return operatori funkstiyadin' orinlaniwin juwmaqalaydi ha'm basqariwdi shaqirilg'an jerine beredi. Ol to'mendegi ko'rinishte:

return an'latpa;

Bul jerde an'latpa – funkstiya na'tiyjesi boladi. Eger funkstiya hesh qanday ma'nis

Qaytarmaytug'in bolsa, onda qaytiw operatori to'mendegishe boladi:

return;

goto

Programmada operatorlardin' orinlaniw izbe-izligin **goto** o'tiw operatori ja'rdeminde o'zgartiriw mymkin. Ol to'mendegi ko'rinske iye:

goto metka;

Programma tekstinde metka belgisinen keyin qos toshka qoyiladi. Ma'selen, x o'zgeriwshisinin' absolyut ma'nisin esaplawdi to'mendegi usilda ko'reyik:

```
if ( x >= 0)
```

```
goto positiv;
```

```
x = -x; //x ting tangbasin ozgartiriw
```

```
positiv: //metkani jeriyalaw
```

```
abs = x; //abs ozgeriwshisine on' ma'nisti menshiklew
```

goto operatori orinlansa, positiv belgisinen keyingi operatorlar izbe-izligi orinlanadi. Eger **x** tin' ma'nisi on' bolsa, onda **x=-x** operatori orinlanbaydi.

Continue – orinlanip atirg'an iterastiyani juwmaqlap, kelesi iterastiyag'a o'tedi.

break –tsikldin' orinlaniwin toqtatip, oni juwmaqlaydi

If/else operatori

If operatori bir g'ana sha'rt ushin to'mendegishe an'latiladi:

If (sha'rt) an'latpa;

Demek, **sha'rt** skobka ishinde jazilip, eger sha'rt **ras (true)** bolsa, onda an'latpa orinlanadi ha'm kelesi qatarg'a o'tiledi. Eger sha'rt orinlanbasa, onda an'latpa orinlanbastan kelesi qatarg'a o'tiledi.

If operatori sha'rti menen bir neshe an'latpalar orinlaniwi mu'mkin.

If (sha'rt) {an'latpa 1; an'latpa 2; ... ; an'latpa n;}

If/else ko'rinishidagi sha'rt operatorinin' uliwma ko'rinishi to'mendegishe boladi:

If (sha'rt)

An'latpa 1;

Else

An'latpa 2;

Endi to'mendegi misalda dyuymdi santimetrge ha'm santimetr di dyuymge aylandiriw programmasin qaraymiz. Dyuymg'a **i**, al santimer ushin **s** o'lshem birligin kirgiziwdi uyg'aramiz:

```
#include <stream.h>
```

```
main()
```

```
{
```

```
const float fac = 2.54;
```

```
float x, in, sm;
```

```
char ch = 0;
```

```
cout << "uzinlikti kiritin': ";
```

```
cin >> x >> ch;
```

```
if (ch == 'i') { // inch - dyuymi
```

```
in = x;
```

```
cm = x*fac;
```

```
}
```

```
14
```

```
else if (ch == 'c') // sm - santimetr
```

```

in = x/fac;
sm = x;
}
else
in = sm = 0;
cout << in << " in = " << sm << " sm\n";
}

```

Solay etip, **if** operatorinda sha'rt skobka ishinde jaylasadi, al orinlaniwshi an'latpalar yamasa operatorlar figurali skobka ishinde jaylasadi.

switch operatori

Operator **switch** operatori konstantalar ko'pligindegi sa'ykes ma'nisti saylap o'tedi. Joqaridag'i misaldi tekseriw ushin to'mendegishe jaziw mu'mkin:

```

switch (ch)
{
case 'i': in = x; sm = x*fac;
break;
case 'c': in = x/fac; sm = x;
break;
default: in = sm = 0;
}

```

break operatori **switch** operatorinan shig'iw ushin qollaniladi. **case** variant operatorinda ha'r qiyli konstantalar boliwi mu'mkin, ha'm olardin' ma'nisi tekserilgende hesh bir konstantag'a sa'ykes kelmese, onda **default** variantin saylaydi.

Programmistke **default** variantin na'zerde tutiwi sha'rt emes.

Tsikl operatorlari

for operatori

Ma'selen, bizge 0 den 100 ge deyingi barliq pu'tin sanlardin' qosindisin esaplaw kerek bolsin. Bunin' ushin biz **for** stikl operatorin paydalanamiz:

```

int sum = 0;
int i;
for (i = 1; i <= 100; i = i + 1) // tsikl atamasi
sum = sum + i; // stikl denesi

```

Tsikl operatori tsikl atamasi ha'm tsikl denesinen turadi. Tsikl denesi – bul berilgen parametr boyinsha qaytalawdi orinlaytug'in operatorlar blogi. (bizin' jag'dayimizda, **sum** o'zgeriwshisinin' ma'nisi **i** o'zgeriwshinin' ma'nisine o'sip baradi). Atama – bul **for** xizmetshi so'zi ha'm onnan keyingi skobka ishindegi toshkali u'tir menen ajiratip jazilg'an u'sh an'latpa. Birinshi an'latpa stikl baslang'anda da'slep bir ma'rte g'ana esaplaniladi. Ekinshisi-bul tsikl sha'rti. Usi sha'rt orinlansa, tsikl denesi qaytalana beredi. U'shinshi an'latpa tsikl denesinin' ha'r qaytalaniwinda orinlanip baradi. **for** operatori programmadag'i iterastiyanin' esaplaniwin a'melge asiradi. Tsikl denesi **i** o'zgeriwshisinin' ma'nisler izbe-izligi boyinsha ha'r qiyli qaytalanadi. Bunday qaytalaniwdi ko'binshe **iterastiya** dep ataymiz. Biz **i** o'zgeriwshinin' ma'nisler izbe-izligi boyinsha basqishpa-basqish kerekli ma'niske o'temiz. Og'an ha'r bir iterastiya basqishinda jaqinlap baramiz.

Tsikl atamasindag'i u'sh an'latpadan birewi tu'sirilip qaldiriliwi mu'mkin. Usilay etip to'mendegi ko'riniste beriliwi mu'mkin:

```
int sum = 0;
int i = 1;
for (; i <= 100; )
{
    sum=sum+i; i=i+1;
}
```

Bunnan bir operatoridin' ornina biz figurali skobka ishine aling'an bir neshe operatorlardin' yag'niy bloktin' jazilg'anin bayqaymiz. Ja'ne de basqasha ko'rinishi:

```
int sum = 0;
int i = 1;
for (; )
{
    if (i > 100)
        break;
    sum = sum + i;
    i = i + 1;
}
```

Bul misalda **break** operator tsikldin' orinlaniwin toqtatadi. Ja'nede tsikldin' orinlaniwinda ja'rdemshi operatorlardin' biri **continue** dawam etiw operatori paydalaniladi. **continue** operatori kelesi iteratsiyag'a o'tip ha'm tsikl denesinin' qalg'an basqishlarina o'tiwdi orinlaydi. Ma'selen, eger biz 0 den 100 ge shekemgi pu'tin sanlar ishinen 7 ge bo'linbeytug'in sanlardin' qosindisin esaplaw kerek bolsa, onda to'mendegi ko'riniste jazamiz:

```
int sum = 0;
for (int i = 1; i <= 100; i = i+1)
{
    if ( i % 7 == 0)
        continue;
    sum = sum + i;
}
```

for tsikl operatorinin' ja'ne bir paydali qa'siyeti, yag'niy tsikl atamasinda birinshi an'latpadag'i o'zgeriwshini ta'riyplewge boladi. Bunda bul o'zgeriwshi tek usi tsikldin' ishinde g'ana paydalaniw mu'mkin

while operatori

Tsikl operatorinin' basqasha formasi **while** operatori. Onin' uliwma ko'rinishi to'mendegishe:

while (shart)
operator

sha'rt – **if** operatorindag'i sha'rtke uqsas, bul an'latpa “**ras**” yaki “**jalg'an**” logikalik ma'nislerin qabil qiladi. Operatoridin' orinlaniwi sha'rt **true** (ras) ma'nisine iye bolsa qaytalanadi. Sha'rt ha'r bir iterastiyada tekserilip bariladi. Qandayda bir S qatari berilgen. Qatarda “*” bar bolsa, birinshi “*” simvoli

neshenshi orinda turg'anin tabiw kerek bolsa, to'mendegi programma kodinan paydalanamiz:

```
int k=0;
cin » S;
while (S[k]!='*')
{ cout << k << "shi element * ga ten emes" << endl;
k++;
}
cout << k << "shi element * ga ten " << endl;
```

Eger S qatarda '*' ushrasma, onda tsikl denesinde hesh qanday a'mel orinlanbaydi.

do/while operatori

Tsikl operatorinin' kelesi formasi **do while**. Ol to'mendegi formag'a iye:

```
do
{
operatorlar izbe-izligi
}
while ( sha'rt);
```

Aldin'g'i **while** tsiklinan parqi, sha'rt tsikl denesinin' esaplaniwi orinlang'annan son' tekseriledi. "juldizsha" belgisin kiritkenshe qaytalaw prostessii orinlanatug'in misaldi qarayiq.

```
char ch;
do
{
ch = getch(); // getch funkstiyasi klaviaturadan
// kirgizilgen simvoldi oqiydi
} while (ch != '*');
```

while ha'm **do** operatorinda da **break** ha'm **continue** operatorlarin qollaniw mu'mkin. Ko'rip o'tken operatorlardi o'z-ara almastirip paydalaniw an'sat. **While** operatorin **for** operatorina to'mendegishe sa'ykeslendire alamiz:

```
for ( ; shart ; )
operator
```

Ko'rip o'tken misaldi to'mendegi ko'riniste jaziwimizg'a boladi:

```
char ch;
ch = getch();
while (ch != '*') {
ch = getch();
}
```

Tsikl formalari paydalaniw ushin qolay boliwi kerek.

4.Jasalma tu'rler

Ko'rsetkishler

Ko'rsetkish – bul qandayda bir ma'nistin' adresin ko'rsetetug'in jasalma tu'r bolip tabiladi. C++ tilinde adresli o'zgeriwshiler degen tu'sinik paydalaniladi. Adresler menen islesiw C tilinen C++ tilinede kirip keldi. Ma'selen programmada **int** tu'rine tiyisli o'zgeriwshi to'mendegi ko'riniste beriledi.

int x;

Pu'tin sanli ko'rsetkish tu'rindagi o'zgeriwshini to'mendegishe ta'riyplew mu'mkin:

int* xptr;

x o'zgeriwshisinin' adresin **xptr** o'zgeriwshisine menshiklew to'mendegishe:

xptr = &x;

& operastiyasi - o'zgeriwshinin' yadtag'i paydalang'an adresin aliw operastiyasi, al ***** operastiyasi – bul adresten aliw, yag'niy **“adres boyinsha shaqiriw”** operastiyasi bolip tabiladi. Sonday qilip, bul eki operator bir-birine uqsas. Misali:

int y = x;

// y ozgeriwshige x ma'nisin menshiklew

int y = *xptr;

// u o'zgeriwshige xptr adresinde saklaniwshi

// ma'nisti menshiklew

“adres boyinsha shaqiriw” operastiyasi ja'rdeminde to'mendegi:

***xptr = 10; // xptr adresine 10 sanin jaylastiriw**

ma'nisin jaziw mu'mkin. Bul operator orinlang'annan keyin, x o'zgeriwshisinin' ma'nisi **10** g'a ten' boladi, sebebi **xptr** o'zgeriwshisi x o'zgeriwshige ko'rsetkish bolip tabiladi. Ko'rsetkish – tek adres emes, al belgili bir tu'rdegi ma'nistin' adresi. **xptr**- ko'rsetkishi – pu'tin sanli adres. Usi aytip o'tilgenlerdi to'mendegi misal arqali ken'irek tu'rde tu'sindirip o'temiz.

Misali: **u=10** ma'nisi berilgen bolsa, onda **u** o'zgeriwshige **15** sanin menshikletiw

ko'rsetkishli tu'rden paydalanayiq.

#include <iostream.h>

main()

{

int y=10;

int *yptr;

yptr=&y;

***yptr=15;**

cout << “y tin' ma'nisi=”<< y <<endl;

}

Demek, na'tiyjede y **tin' ma'nisi=15** baspag'a shig'adi.

Massivler

Massiv – *bul bir tiptegi bazi bir elementlerdin' ta'rtiplesken jiynag'i.* A'piwayi misal qarasaq, kalendardag'i on eki aydin' ku'nlerinin' jiynag'i ushin to'mendegi massivti paydalanayiq:

int days[12];

days[0] = 31; // yanvar

days[1] = 28; // fevral

days[2] = 31; // mart

days[3] = 30; // aprel

```

days[4] = 31; // may
days[5] = 30; // iyun
days[6] = 31; // iyul
days[7] = 31; // avgust
days[8] = 30; // sentyabr
days[9] = 31; // oktyabr
days[10] = 30; // noyabr
days[11] = 31; // dekabr

```

Birinshi qatarda biz **days** o'zgeriwshisin **int** tu'rdegi **12** elementten turatug'in massiv dep ta'riypledik, yag'niy, da'slep massivtin' tu'ri jazilip, keyin o'zgeriwshi ha'm onin' indeksi jaziladi. Misaldin' qalg'an qatarlari – massiv elementlerin menshikleydi. Massivtin' indeksi [] skobka ishinde jaziladi. Ko'rip turg'anin'izday massivtin' birinshi element indeksi **0**, aqirg'i elementtin' indeksi **11** boladi. Massivti ta'riyplegende onin' o'lishemi beriliwi tiyis. O'lishem retinde tek pu'tin turaqlilardi ko'rsetiwimiz mu'mkin. Massivtin' indeksinin' a'hmiyeti, programmanin' orinlaniwinda kerekli indeksindagi element penen baylanis qiliwimiz, yag'niy a'meller orinlawimizda u'lken a'hmiyetke iye.

Ma'selen, **days** massivinin' barliq elementlerin baspadan shig'arayiq. Bul ushin

for tsiklinen paydalaniw qolayli.

```

for (int i = 0; i < 12; i++)
{
    cout << days[i];
}

```

Bunday bir o'lishemli massivler **vektorlar** dep ataladi. Bir neshe indeksli aniqlaw mu'mkinshiligide bar. Ma'selen,

```
int m[10][5];
```

dep ta'riyplewi (**10x5**) o'lishemli pu'tin sanli elementlerden turiwshi matrasta boladi.

Basqasha aytqanda joqarida ko'rgenimizdey **10** elementli massiv ha'm ha'r qaysisi **5** elementli vektor bolsa, demek **m** massivi **50** elementten ibarat.

Ko'p o'lishemli massivtin' elementine qatnas vektorlardin' elementlerine qatnas qiliwg'a uqsas: **m[1][2]** – **m** matristasinin' ekinshi qatar u'shinshi bag'anadag'i elementine baylanis.

Massivlerdin' o'lishemi erkli tu'rde boliwi mu'mkin. Ko'p o'lishemli massivlerdin' de o'lishemleri turaqlilar menen ta'riyplengen boliwi tiyis.

Massivti ta'riyplewde onin' elementlerinin' ma'nisin beriwge de boladi. Buni vektor ushin to'mendegi misaldi ko'reyik:

```
int days[12]={31,28,31,30,31,31,30,31,30,31};
```

Ko'p o'lishemli massivlerdin' ma'nisin kiritiwde ha'r bir vektor figurali skobka

ishine alip jaziladi. Ol to'mendegishe boladi.

21

```
double temp[2][3]={
3.2, 3.3, 3.4,
```

4.1, 3.9, 3.9};

Bul jerde bir na'rsege itibar qiliwimiz kerek, yag'niy massivtin' baslang'ish indeksi ha'mme waqit nolden baslanadi. Programma du'zip u'yrenip atirg'an paydalaniwshilar ko'binese baslang'ish indeksti 1 ge ten' dep qa'tege jol qoyadi. Ma'selen,

int days[12] massivi – baslang'ish indeksi nol, al aqirg'i indeksi **11** ge ten' bolg'an pu'tin sanli **12** elementten ibarat massiv.

Du'zilisler

Du'zilisler (strukturalar) tu'sinigin ku'ndelikli turmisi-mizdan an'sat tabiwg'a boladi. Ma'selen, a'piwayi qoyin da'pterimizde doslarimizdin' ati, telefoni, tuwilg'an ku'ni ha'm usig'an uqsas mag'liwmatlari du'zilistin' o'z-ara baylanisqan elementleri bolip ko'rinedi. Windows aynasindag'i papkalar ha'm fayllar dizimi – bul da du'zilis bolip esaplanadi. To'mendegi aniqlamani keltiriwge boladi:

Du'zilisli tu'r – bul ha'r qiyli tu'rdegi o'zgeriwshilerdin' bir pu'tin birlestirilgen topari bolip tabiladi. Du'zilisli tu'r **struct** xizmetshi so'zinen baslanip, keyin atamasi jaziliwi sha'rt emes. Bunnan son' du'zilis ag'zalari dizimi beriledi, yag'niy:

```
Struct atama {  
tur_1 atama_1;  
tur_2 atama_2;  
tur_3 atama_3;  
... ..  
tur_n atama_n;
```

Bul du'zilis tu'sinigin to'mendegi misalda anig'iraq qaraymiz:

```
Struct dizim {  
Char familiya[20];  
Int t_jili;  
Char fakultet[25];  
Char kurs[7]; }
```

Bul hasil qilg'an du'ziliste **familiya** - studenttin' familiyasini saqlawshi o'zgeriwshisi, **t_jili** – tuwilg'an jilin, **fakultet** – fakultetin, **kurs** – kursin saqlawshi o'zgeriwshiler. Bul hasil qiling'an du'zilis tiykarinda to'mendegi o'zgeriwshini hasil qiliwimizg'a boladi:

```
Struct dizim student_qmu;
```

Bunda **student_qmu** o'zgeriwshisi **Struct dizim** tu'rinde ta'riyplendi. Bul ta'riyplewde o'zgeriwshiler bir yaki bir neshe boliwi ha'm de massivler boliwi mu'mkin. Du'zilis atamasinin' jaziliwi sha'rt emesligin esapqa alsaq, joqaridag'i ko'rip o'tkerimizge to'mendegi ko'rinish ten' ku'shli boladi:

```
Struct {  
22  
Char familiya[20];  
Int t_jili;  
Char fakultet[25];  
Char kurs[7];
```

```
} student_tatu;
```

Bul du'zilistin' ag'zalarina baylanisiw toshka operatorinin' ja'rdeminde iske asiriladi. Ma'selen familiyani kirgiziw ushin:

```
cin >> student_tatu.familya<<endl;
```

Bul o'zgeriwshini baspadan shig'ariw:

```
cout << student_tatu.familya<<endl;
```

ko'rinishinde a'melge asiriladi.

Usi aytip o'tilgenlerdi tastiyoqlaw retinde to'mendegi misaldi qarap o'teyik. Studentlerdin' mag'liwmatlari kiritilsin ha'm baspadan shig'arilsin. Bul misal du'zilis ja'rdeminde a'melge asirilsin.

```
# include <iostream.h>
```

```
struct {
```

```
char familya[20];
```

```
int t_jili;
```

```
char fakultet[25];
```

```
int kurs;
```

```
} dizim[10];
```

```
main(){ int nn, i;
```

```
cout << "Neshe student magliwmatin kiritesiz ";
```

```
cin >> nn;
```

```
for(i=1; i<=nn; i++){
```

```
cout << i << "-student magliwmati" << endl;
```

```
cout << "Familyasi: ";
```

```
cin >> dizim[i].familya;
```

```
cout << "Tuwilgan jili: ";
```

```
cin >> dizim[i].t_jili;
```

```
cout << "Fakulteti: ";
```

```
cin >> dizim[i].fakultet;
```

```
cout << "kursi: ";
```

```
cin >> dizim[i].kurs;
```

```
}
```

```
for(i=1; i<=nn; i++){
```

```
cout<<dizim[i].familya<<" "<<dizim[i].t_jili<<
```

```
" "<< "jili tuwilgan "<< dizim[i].fakultet <<
```

```
"fakulteti " <<dizim[i].kurs << "-kurs" << endl; }
```

```
return(0); }
```

5.Qatarlar

C++ tilinde tekstli mag'liwmatlar u'stinde islew ushin arnawli tu'r joq. Demek, teksttin' ha'r bir simvolin massiv elementi dep qarap, al bul massivtin' elementlerin char tu'rinde ta'riypleymiz. Bunda tekst ha'r bir simvoli bir bayt ha'm aqiri nol bayt menen tamamlang'an simvollar izbe-izliginen turadi. Bul C++ tilinde qatarlar delinedi. Bunnan basqa C++ tilinde tekstler menen islewge qolaylilic jaratiw ushin klasslar hasil qiliwimiz mymkin. Qatarlar to'mendegishe massiv ko'rinishinde beriledi:

```
char string[20];
```

```
string[0] = 'H';  
string[1] = 'e';  
string[2] = 'l';  
string[3] = 'l';  
string[4] = 'o';  
string[5] = 0;
```

Demek **string** massivinde “Hello” qatari jazilg’an. Bul jerde massivtin’ 20 elementinen tek 6 elementi paydalanildi. Programmada turaqli qatarlardi jaziw ushin literallar paydalaniladi. Literal – bul tirnaqshag’a alip jazilg’an simvollar izbe-izligi:

```
"Bul katar"  
"0123456789"  
" * "
```

Tirnaqshag’a alip jazilg’an simvol, apostrofqa alip jazilg’an simvoldan parq etiwın atap o’teyik. “*” literali - eki baytqa ten’: birinshi bayt juldizsha simvoli, ekinshi bayt nol. “*” turaqlisi – juldizsha belgisinen ibarat bolip, ol bir baytqa ten’.

Literallar ja’rdeminde massivlerge ma’nis beriwimiz mu’mkin:

```
char alldigits[] = "0123456789";
```

Bunda massivtin’ o’lshemi berilmegen, onin’ o’lshemi literal din’ o’lsheminen aniqlanadi, yag’niy massivimiz 11 bayt.(10 simvoldan ha’m nollik bayttan turadi). Turbo Pascal tilinde tekst ko’rinishidagi o’zgeriwshilerdi **string** tu’ri menen ta’riypleniwin biz bilemiz. C++ tilinde bunday arnawli tu’r joq ekenin joqarida aytip o’ttik. Tekst ko’rinishidagi o’zgeriwshiler ushin **char** tu’rinen ha’m massiv ja’rdeminde paydalaniwdi ko’rip o’ttik. Ma’selen, a’piwayiliq ushin tekstli o’zgeriwshilerdi C++ ha’m Turbo Pascal tilinde salistirip qarayiq.

Turbo pascal C++

Var -----

Ch: char; Char ch;

S10: string[10]; Char s10[10];

S256: string; Char s256[];

O’zgeriwshilerdin’ bul jaziliwin ken’ tu’rde tu’sindirip o’tiw sha’rt emes. Ma’selen, **ch** o’zgeriwshisi tek bir simvoldi, **s10** o’zgeriwshisi **10** simvoldi, **s256** o’zgeriwshisi **256** simvoldi qabil qila aladi.

Qatarlar u’stinde a’meller

Qatarlar u’stinde a’meller orinlawshi funkstiyalardi to’mendegi misal ja’rdeminde qarap o’teyik.

```
# include <iostream.h>
```

```
# include <conio.h>
```

```
# include <string.h>
```

```
main()
```

```
{ clrscr();
```

```
char tt[20]="katarlar",
```

```
kk[20]="ameller", aa[20], ss[20];
```

```
int len;
```

```
strcpy(ss, " ustinde "); cout << ss << endl;
```

```
strcpy(aa, kk); cout << aa << endl;
strcat(tt, ss); cout << tt << endl;
strcat(kk, "di orinlao' "); cout << kk << endl;
len=strlen(kk);
cout << "songi katar uzunligi : " << len;
return(0); }
```

Misaldag'i **strcpy()** funkstiyasi ko'shirip aliwshi, yag'niy **ss** massivli o'zgeriwshisine “**u'stinde**” qatarin ko'shiredi, al **aa** massivine **kk** massivindegi qatardi ko'shiredi.

strsat() funkstiyasi eki qatardi biriktiriv ushin qollaniladi. Misalda **tt** ha'm **ss** o'zgeriwshisindegi qatarlardi biriktirip **tt** o'zgeriwshige, al **kk** o'zgeriwshisine “**di orinlao'**” qatarin biriktirip **kk** o'zgeriwshige menshikleydi.

strlen() –funkstiyasi berilgen qatardin' uzunlig'in aniqlaydi. Misalda aqirg'i qatarda baspag'a shiqqan **kk** o'zgeriwshisinin' uzunlig'in aniqlaydi. Uzunlig'in aniqlawda bos orinlarda (probel) esapqa alinadi. Demek bul funkstiyalardin' mazmunin tu'singen bolsaq, programmanin' na'tiyjesi to'mendegi ko'riniste shig'atug'inin bilemiz.

ustinde

ameller

katarlar ustinde

amellerdi orinlau

cong katar uzunligi :17

6.Funkstiyalar

C++ programmastiriv tilinin' programasi kodinin' tiykarg'i bo'legi funkstiyalar bolip tabiladi. Olar programmani bir neshe bloklarg'a (u'les programmalarg'a) bo'liw imkaniyatini beredi. Bizge belgili bul tilde qa'legen programmani **main()** funkstiyasi o'z ishine aladi. Funkstiyalar programmanin' effektivli ha'm isenimli islewin ta'miynleydi. Bul bo'limde biz funkstiyalardi jaratiw programmalarin qaraymiz.

Funkstiyani dag'azalaw

C++ tilinde qa'legen funkstiya o'zinin' da'slepki u'lgisine (prototipine) iye boliv kerek, yag'niy, Funkstiyanin' atamasi, argumentler tu'ri ha'm qaytiwshi ma'nisinin' tu'ri aldinnan dag'azalanadi. Onin' sintaksislik ko'rinisi to'mendegishe:

Na'tiyje_tyri funkstiya_ati (argument_tyri argument_ati[?,...]);

//funkstiyanin' da'slepki ylgisi

Funkstiya **void**, **Int**, **float**, **char** h.t.b. tu'rdegi ma'nislerdi qaytariwi mu'mkin. Funkstiya atin erkli tu'rde aliwg'a boladi, lekin qaytiwshi ma'nisine mazmunina uqsas atama qoyiw maqsetke muwapiq dep esaplaymiz. Bul funkstiya **main()** funkstiyasi denesinen aldinnan dag'azalanadi. Funkstiyanin' ta'riypleniwinen keyin u'les programmanin' kodi (funkstiyanin' denesi) jaziladi. Funkstiya **main()** funkstiyasi bloginan keyin ta'riyplenedi. Onin' sintaksislik ko'rinisi to'mendegishe:

Na'tiyje_tyri funkstiya_ati (argument_tyri argument_ati[,...])

//funkstiyanin' ta'riyplenio'i

```
{....  
// funkstiya denesi  
}....
```

Itibar bergan bolsan'iz funkstiyani' da'slepki u'lgisi menen funkstiyani' beriliwi bir qiyli. Biraq funkstiyani' beriliwi tochkali u'tir menen tamamlanbaydi.

Funkstiyani shaqiriw

Funkstiyalar esaplawlar barisinda shaqirilip bariladi. Funkstiyani shaqiriwda onin' argumenti berilip, bazi za'ru'r a'meller orinlanadi ha'm na'tiyjesin qaytaradi. C++ programmasi en' kem degende bir **main** funkstiyadan turadi. Onnan ba'rha programmanin' orinlaniwi baslanadi. An'latpalardin' orinlaniwinda funkstiya ati ushirassa, onda _____ programma bul funkstiyani shaqiradi, yag'niy basqariwdi og'an berip, aqirinda **return** – ja'rdeminde esaplanilg'an na'tiyjesi qaytariladi. Funkstiya aldin-ala ta'riypleniwi kerek. Funkstiyalardi ta'riyplew o'zgeriwshilerdi ta'riyplewge uqsas boladi.

int sum(int a, int b, int c);

Bul funkstiya berilgen u'sh sandi qosiw funkstiyasi bolsin. Funkstiya ta'riyplengen son', an'latpalar ishinde oni qollaniliwimizg'a boladi:

sum(k, l, m) / 15;

Eger funkstiya hesh qanday na'tiyje qaytarmaytug'in bolsa, onda oni **void** qilip ta'riyplewimiz kerek. Funkstiya ne islewin – yag'niy qandayda bir na'tiyje aliw ushin belgili bir a'mel orinlawin aniqlawimiz kerek. Joqarida ta'riyplengen **sum** funkstiyasi ushin qarayiq.:

```
int  
sum(int a, int b, int c)  
{  
int result;  
result = a + b + c;  
return result;  
}
```

Birinshi qatarda – funkstiyani' atamasi, ol da'slep ta'riyplengen funkstiya atamasi menen birdey boliwi kerek. Figurali skobkanin' ishinde jaylasqan orinlaniwshi an'latpalar – funkstiyani' denesi dep ataladi. **a**, **b** i **c** argumentleri **funkstiyani' parametrleri** delinedi. Bul o'zgeriwshiler tek g'ana funkstiya denesinde aniqlang'an (yag'niy, bul o'zgeriwshilerge tek funkstiya denesi ishinde baylanisiw mu'mkin). Funkstiya orinlaniwinda olar hesh qanday ma'niske iye emes. Bul o'zgeriwshiler funkstiya shaqirilg'andag'i argumentlerinin' ma'nisine ten' boladi. Ma'selen, **sum** funkstiyasin shaqiriwda **k**, **l** ha'm **m** o'zgeriwshilerin aladi. Funkstiya shaqirilg'anda bul parametrlardi qabil etip, keyin funkstiya orinlanadi. Funkstiya denesinin' birinshi qatarinda biz **result** o'zgeriwshisin ta'riypleymiz. Funkstiya ishinde ta'riyplengen o'zgeriwshilerdi lokal o'zgeriwshiler deymiz. Bul lokal o'zgeriwshiler funkstiya orinlanip bolg'annan son' yad qurilmasinan o'shirilip ketedi, yag'niy programmanin' basqa bo'limlerinde paydalana almaymiz. Funkstiya denesinin' ekinshi qatarinda na'tiyje esaplaniladi, barliq argumentlerdin' summasi **result** o'zgeriwshisine menshiklenedi. Funkstiyani' aqirg'i qatari na'tiyjenin' ma'nisin qaytaradi. **return**

operatori funktsiya orinlaniwin juwmaqlaydi ha'm **return** xizmetshi so'zinen keyin jazilg'an o'zgeriwshinin' ma'nisin shig'iwshi ma'nis retinde qaytaradi. To'mendegi misaldi s o'zgeriwshisi 10 ma'nisine iye boladi:

int k = 2;

int l = 3;

int m = 5;

int s = sum(k, l, m);

C# programmalastiriw tili

1985 jilda "C++ tilinde programmalastiriw" din' birinshi toliq programmasi baspadan shiqdi ha'm ol jildan jilg'a o'z mazmunin toldirip bardi aqirg'i baspada shablonlar, atamalaw soxasi tu'rlerin jan'asha belgileniwi buleva turi keltirilgen. C# standart bibliotekasi ha'm birge rawajlana basladi. C++ standart bibliotekasina birinshi bolip, kiritiw – shig'ariw potoki qosildi. Keyin standart bibliotekasina shablonlar kosiliwdi baslandi.

1998 - jil uzaq waqt isletilgennen son' erkin ANSI - ISO qospa komiteti C# di standartlastirdi. 2003 - jil komitet ta'repinen unin' qa'telikleri ha'm olardin' xabarlardi tuwrilap, 2003 - jil C# din' tuwrilang'an standart versiyasin islep shiqdi.

C# eki arnawli bo'limnen ibarat:

- til yadrosi;

- standart biblioteka;

C# standart STL shablon bibliotekasin o'zine biriktirip aldi. Ha'zir STL ati standart biblioteka bo'legi, yag'niy konteyner, integrator, algoritm ha'm funktoirlarni atlaw ushun isletiledi.

C# tili CI tilinin' bir toplami sipatinda qabil qilinadi. C# jan'a imkaniyatlari ko'rsetpe sipatindag'i dag'azalar ibaratlilig'i, ja'ne funktsiya ko'ristegi tiplardi o'zgartiriw, NEW ha'm Delete operatorlari, bool turi, konstanta uluwmalastirilg'an ma'nisi, atama sohasi, klaslar, virtual funktsialar, abstrakt klaslar, shablonlar, dinamik identifikatsiya ha'm basqa imkaniyatlarin sanap o'tiw mu'mkin.

C# da eki iymek siziq ("/") sha'klindegi komentariyalar paydo boldi. Keyinshelik C# dag'i bazi imkaniyatlar CI tiline awdarildi.

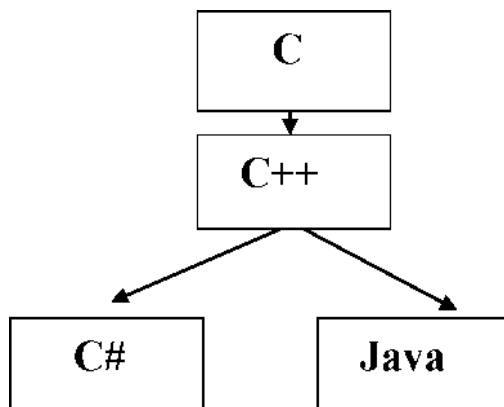
C# standart bibliotekasi CI standart bibliotekasin bir qansha o'zgerpeleri menen, yag'niy C# ge maslasqan o'zgartiwleri menen baylanisli. C# bibliotekasin basqa u'lken bo'legi STL standart biblioteka shablonidan ibarat. Ol konteyner (ma'ealen, vektor ha'm dizim), iterator (uluwmaliq ko'rsetkish), ha'mde sol konteynerlerge massivler siyaqli mu'ra'jaat etiwshi insturmentlardan ibarat. Bundan tisqari STL basqa tu'rdegi konteynerler menen ha'm isti alip bariwdi belgileydi.

C# programmasi 90-jillardin' aqirinda islep shig'ilip Microsoft .NET din' bir bo'limine aylandi. Al'fa versiya sipatinda 2000 jildan baslap isletile basladi. C# bas arxitektori bu'tin du'nya programmashilari ishinde birinshiler qatarinda turg'an ha'm bu'tun du'nya ta'repinen ta'n aling'an Anders Hejlsberg boldi. Onin' 1980 jillarda shig'arilg'an Turbo Paskal programmasi arqali ha'm taniwimiz

mu'mkin.

C# programmalastiruv tili C, C++ ha'm Java menen baylanisli. Sebebi bul u'sh til programmalastiruv a'leminde en' ataqli tillerdir. Bunnan tisqari professional programmashilar C ha'm C++ di ha'm ju'da' ko'pshilik Java tilinde is ju'ritedi.

Biraq C# ha'm Java o'z-ara o'zgeshe ra'wishte baylanisqan. Olardin' kelip shig'ivi C ha'm C++ bolsada o'z-ara bir birinen parq qiladi . C# tili ha'm obe'ktge mo'ljerllengen tiller qatarina kiredi. C#da programmalastiruv Microsoft Visual Studio ortalig'inda a'melge asiriladi. Biz C# din' kelip shig'iw genealogik terekti ko'rip shiqsaq.



1-su'wret C# rawjlaniw tariyxı.

Su'wrete C ha'm C++ tilleri C# din' tiykarin qurawin ko'rip turippiz. Lyokin C# ha'm Java o'z-ara o'zgeshe ra'wishte baylanisqan. Olardin' kelip shig'ivi C ha'm C++ bo'lsada o'z-ara bir birinen parq qiladi . C# tili ha'm obe'ktga mo'ljerllengen tiller qatarina kiredi.

Microsoft Visual Studio 2005 programmasi Microsoft korporatsiyasi ta'repinen islep shig'ilg'an bolip, bul programma programistler ushin mo'ljerlengen. Bul programma ja'rdeminde to'mendegi programmalastiruv tilleri programmalastiruvdi a'melge siriw mu'mkin:

- Visual Basic .NET
- Visual C# .NET
- Visual C++ .NET
- Visual J# .NET

Microsoft Visual Studio 2005 programmasi ja'rdeminde Windows ortalig'i ushin, telefonlar ushin ha'm tarmaqlar ushin Web programmalar di jaratiw mu'mkin. Microsoft Visual Studio 2005 ortalig'inda Visual C#, Visual Basic, Visual J# tilleri ja'rdeminde Web programmalar di ha'm Visual C#, Visual Basic, Visual J#, Visual C++ tilleri ja'rdeminde Windows ortalig'i ushin programmalar jaratiw mu'mkin.

Mobil qurilmalar esabi ushin qollanilatug'in Web formadag'i Mobile Internet Toolkit kod generatsiyasin qollap quwatlaydi. Bul komponentalar toplami ha'r qiyli mobil qurilmalar(WAP-telefonlar, HTML- telefonlar, PocketPC, Palm ha'm RIM Blackberry peydjери) ushin kod generatsiyasini qollap quwatlaydi.

C# programmalastiruv tilining abzalliq ta'replari shunday bul programmalastiruv tilinde ju'da' ko'pleb bibliotekalar bar. Bul bibliotekalar programmashi ushin qolaylik tuwdirip g'ana qalmastan, kem qa'telik qiliwg'a alip keledi. C# programmalastiruv .Net Framework bibliotekalari menen isleydi.

C# programmalastiruv tilining abzalig'i

Programmani du'ziwde Visual C# programmalastiruv tilinen paydalanamiz. Sebebi bul programmalastiruv tilining programmashi ushin ju'da' ko'plep qolayliq ha'm imkanyatlarg'a iye. Ha'zirgi ku'nde zamanag'oy programmalastiruv tillerinen biri bolg'an C# programmalastiruv tili jetekshi orinlarda turadi. C# programmalastiruv tilining ja'ne imkaniyatlarin sanap o'tetug'in bilsaq, basqa isshi programmalar ha'm komponentalarinin' ko'plig'i menen ajralip turadi. .Net Framework bibliotekasinda keltirilgen funksiyalar ju'da' ko'plep imkaniyatlar yaratip beredi.

Juwmaqlaw

Men usi kurs jumisim arqali C++ tili versialari ha'm operatorlari menen tanisdim. Joqaridag'ilardan kelip shig'ip to'menhegishe juwmaqqa kelemiz Ha'r bir tildegi an'latpalardi an'latiw'da belgili bir simvollar jiynag'inan paydalaniladi. Ma'selen: inglis tilinde jazilg'an kitapta **26** latin ha'ripleri, **10** arab stifrlari ha'm de bazi bir irkilis belgileri - kombinastiyalarinan paydalanadi.

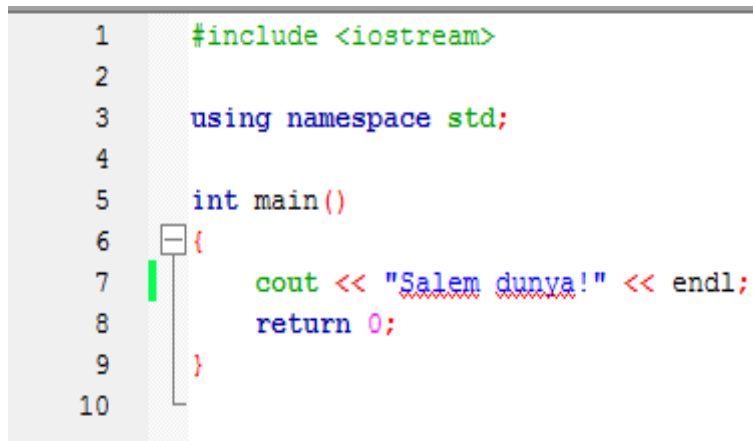
C++ tili bay operastiyaliq toparg'a iye. An'latpalardin' ja'rdemi menen o'zgeriwshilerdin' ma'nisi o'zgerip ha'm jan'a ma'niske iye boladi.

Aniqlawshi operastiyalar ha'm olardan shig'iwshi ha'r bir o'zgeriwshi yamasa ha'r bir an'latpa belgili bir tu'rge (tip) iye boladi. Misali:

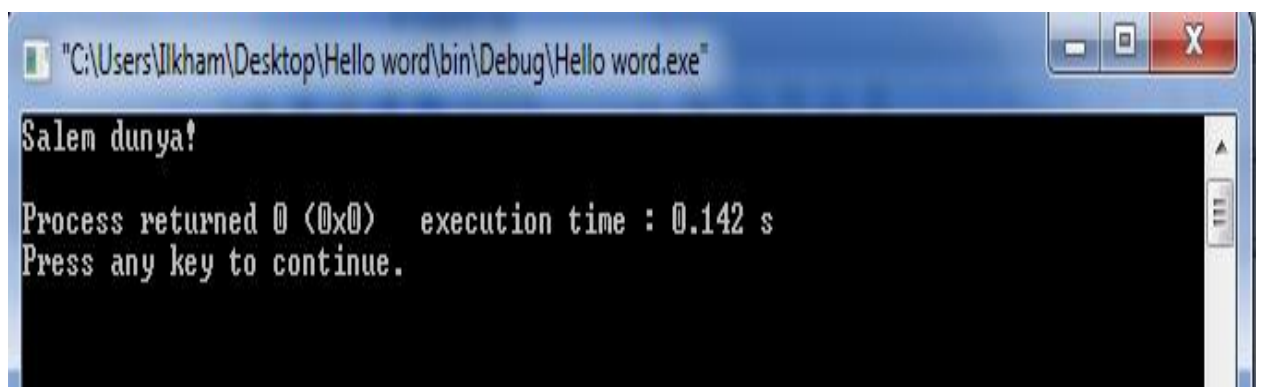
int inch; inch o'zgeriwshisi **int** tu'rinde ekenligin aniqlaydi, yag'niy **inch** pu'tin sanli o'zgeriwshi. C++ tilinde bir neshe tiykarg'i tu'rler bar ha'm taza tu'rler jaratiwdin' birneshe usillari bar.

A'meliy jumislar

```
#include <iostream.h>
main()
{
cout << "Salem,dunya \n";
}
```



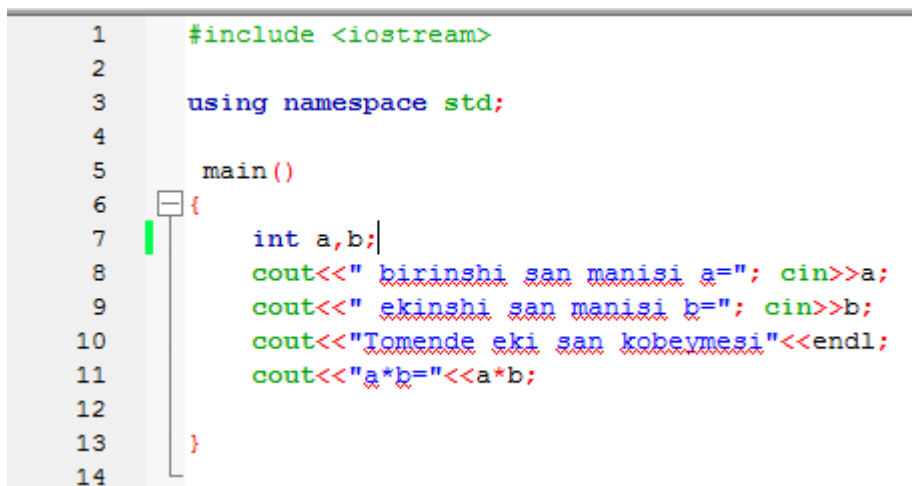
```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      cout << "Salem dunya!" << endl;
8      return 0;
9  }
```



```

#include <iostream>
main()
{
int a,b;
cout << "birinshi san manisi a=";
cin >> a;cout << "ekinshi san manisi b=";
cin >> b;
cout << "Tomende eki san kobeymesi" << endl;
cout << "a*b=";
cout <<a*b ;
}

```

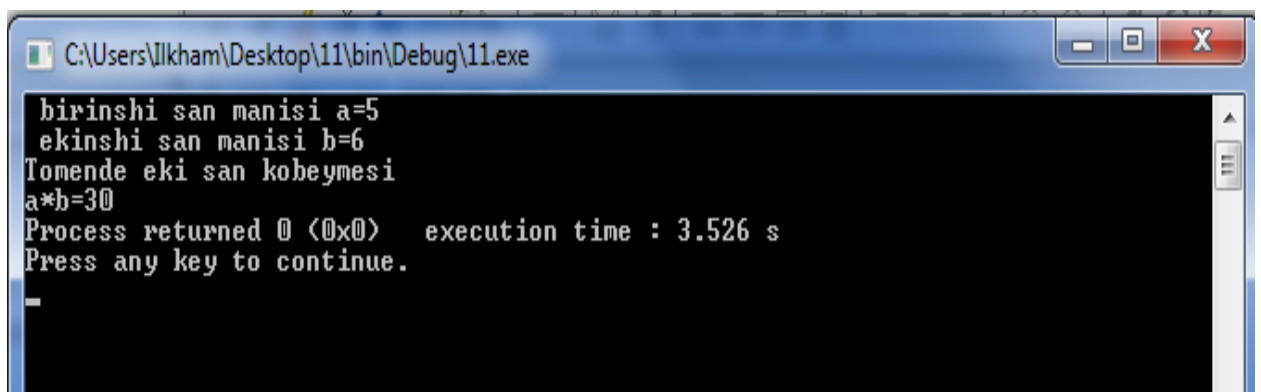


```

1      #include <iostream>
2
3      using namespace std;
4
5      main()
6      {
7          int a,b;
8          cout<<" birinshi san manisi a="; cin>>a;
9          cout<<" ekinshi san manisi b="; cin>>b;
10         cout<<"Tomende eki san kobeymesi"<<endl;
11         cout<<"a*b="<<a*b;
12
13     }
14

```

Na'tiyje:



```

C:\Users\Ilkham\Desktop\11\bin\Debug\11.exe
birinshi san manisi a=5
ekinshi san manisi b=6
Tomende eki san kobeymesi
a*b=30
Process returned 0 (0x0)   execution time : 3.526 s
Press any key to continue.
-

```

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    int sum = 0;
```

```
    int i;
```

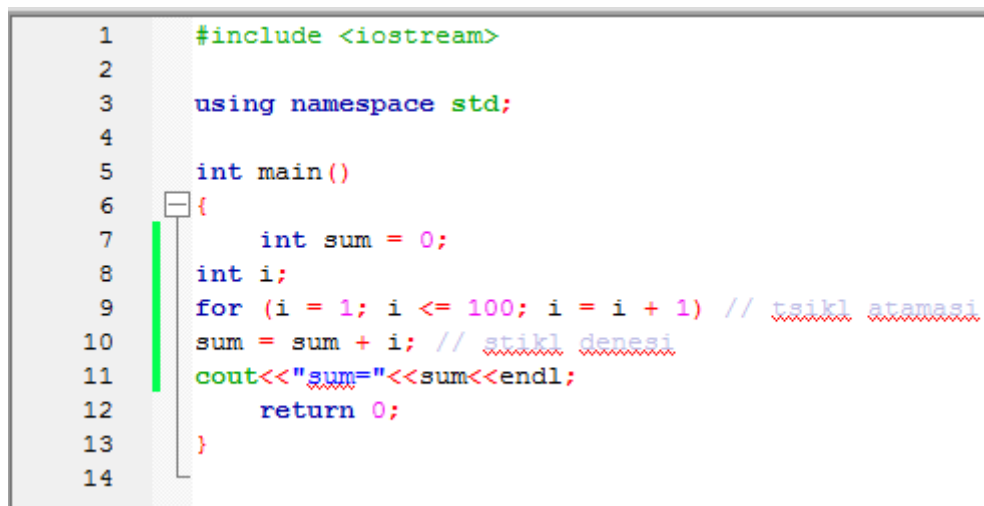
```
    for (i = 1; i <= 100; i = i + 1) // tsikl atamasi
```

```
    sum = sum + i; // stikl denesi
```

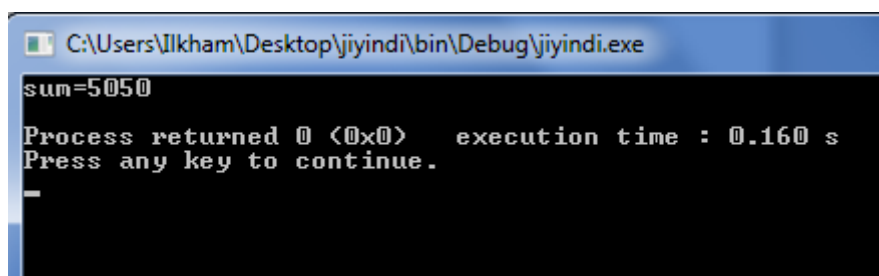
```
    cout<<"sum="<<sum<<endl;
```

```
    return 0;
```

```
}
```



```
1      #include <iostream>
2
3      using namespace std;
4
5      int main()
6      {
7          int sum = 0;
8          int i;
9          for (i = 1; i <= 100; i = i + 1) // tsikl atamasi
10         sum = sum + i; // stikl denesi
11         cout<<"sum="<<sum<<endl;
12         return 0;
13     }
14
```



```
C:\Users\Ilkham\Desktop\jiiyindi\bin\Debug\jiiyindi.exe
sum=5050
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.160 s
Press any key to continue.
-
```

```

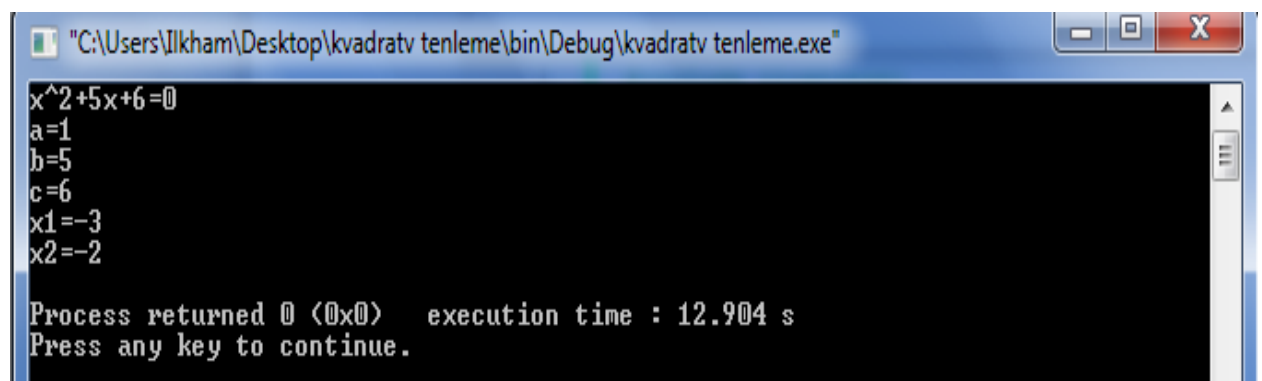
#include <iostream>
# include <cmath>
using namespace std;
int main()
{
    float a,b,c,x1,x2,x,D;
    cout<<"x^2+5x+6=0"<<endl;
    cout<<"a="; cin>>a;
    cout<<"b="; cin>>b;
    cout<<"c="; cin>>c;
    D=b*b-4*a*c;
    if (D>0)
    {
        x1=(-b-sqrt(D))/2;
        x2=(-b+sqrt(D))/2;
        cout<<"x1="<<x1<<endl;
        cout<<"x2="<<x2<<endl;
    }
    if (D=0)
    {
        x=-b/2*a;
        cout<<"x="<<x;
    }
    if (D<0)
    {
        cout<<"ten'leme sheshimge iye emes";
    }
}

```

return 0;

}

```
1  #include <iostream>
2  # include <cmath>
3  using namespace std;
4  int main()
5  {
6      float a,b,c,x1,x2,x,D;
7      cout<<"x^2+5x+6=0"<<endl;
8      cout<<"a="; cin>>a;
9      cout<<"b="; cin>>b;
10     cout<<"c="; cin>>c;
11     D=b*b-4*a*c;
12     if (D>0)
13     {
14         x1=(-b-sqrt(D))/2;
15         x2=(-b+sqrt(D))/2;
16         cout<<"x1="<<x1<<endl;
17         cout<<"x2="<<x2<<endl;
18     }
19     if (D=0)
20     {
21         x=-b/2*a;
22         cout<<"x="<<x;
23     }
24     if (D<0)
25     {
26         cout<<"ten'leme sheshimge iye emes";
27     }
28     return 0;
29 }
30
```



```
"C:\Users\Ilkham\Desktop\kvadratv tenleme\bin\Debug\kvadratv tenleme.exe"
x^2+5x+6=0
a=1
b=5
c=6
x1=-3
x2=-2

Process returned 0 (0x0)   execution time : 12.904 s
Press any key to continue.
```

```

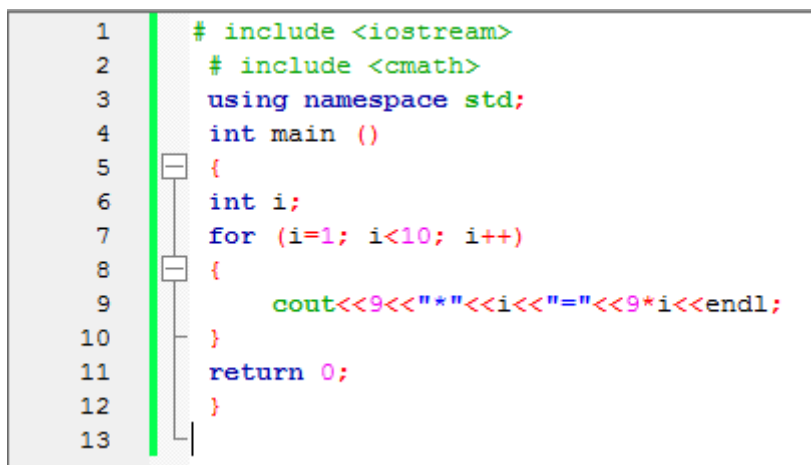
#include <iostream>

#include <cmath>

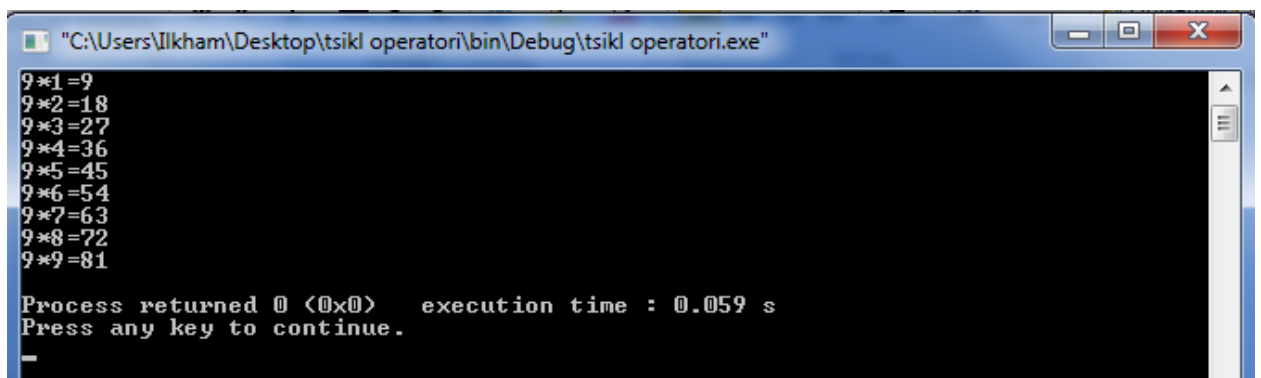
using namespace std;

int main ()
{
    int i;
    for (i=1; i<10; i++)
    {
        cout<<9<<"*"<<i<<"="<<9*i<<endl;
    }
    return 0;
}

```



Na'tiyje:



Paydalanilg'an a'debiyatlar:

1. Фридман Александр Львович, Язык программирования C++,
<http://www.intuit.ru>
2. P. Karimov, S. Irisqulov, A. Isabaev "Dasturlash", Toshketnt - O'zbekiston
2003
3. Программирование на C++: документация,
http://www.solarix.ru/for_developers/cpp/cpp-documents.shtml
4. Документация - C C++, <http://www.compdoc.ru/prog/>

www.google.uz

www.arxiv.uz