**«Мова програмування С, С++ »**

Єдиний спосіб вивчати нову мову програмування –писати на ній програми. (*Брайен Керніган* )

**Visual C++**

**C++**

**Порядок роботи**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $1 | 1. | | Запустити середовище | Пуск\Все программы\Программы\Visual C++ 9.0 Express Edition\Microsoft Visual C |
| $1 | 2. | | Створити новий проект «Консольний додаток Win32», який зберігати в власну | |
| $1 | 3. | | Перевірити програми з додатку. | |

*Зауваження*

*Для компіляції та виконання натискуйте клавішу Ctrl F5*

// Під'єднання модулів

```
#include "stdafx.h" //генерація файлу предкомпільованих заголовків

#include <iostream>//організація введення-виведення в мові програмування С++

#include <math.h>//виконання простих математичних операцій

using namespace std;// звернення до об'єктів напряму

int _tmain()

{

int a,b; //опис цілих

float c; //опис дійсних

cin>>a>>b;//ведення даних

c=a/b;

cout<<c<<"\n";//виведнння даних

}
```

```
#include "stdafx.h"

#include "iostream"

using namespace std;

int main()

{

ifstream inp;inp.open("input.dat");

int a,b,c;

inp>>a>>b;

inp.close();

c=a+b;

ofstream out;out.open("output.sol");
```

```
out<<c;

out.close();

}
```

## Функції

**Ім'я**

**Опис**

abs(i)

модуль числа

ceil (f)

округлення до найближчого більшого цілого числа

fabs (f)

абсолютне значення

floor (f)

округлення до найближчого меншого цілого цілого

fmod (a,b)

повертає залишок від ділення двох чисел

modf (x,p)

повертає ціл у та дробову частину аргументу

pow (x,y)

вираховує значення $x^y$

sqrt (f)

квадратний корінь

#include "stdafx.h"

```
#include "iostream"

#include "math.h"

using namespace std;

int _tmain()

{

double f;

f=-5.5; cout<<abs(f)<<endl;//5.5

f=-5.5; cout<<fabs(f)<<endl;//5.5

f=5.8; cout<<floor(f)<<endl;//5
```

```
f=5.8; cout<<ceil(f)<<endl;//6



f=9.0; cout<<sqrt(f)<<endl;//3



f=5; cout<<pow(f,2)<<endl;//25



f=5.5; cout<<fmod(f,2)<<endl;//1.5



f=17.25;double p,y;y=modf(f,&p); f=5.2; cout<<y<<" "<<p<<endl;//0.25  17



return 0;}
```

## Операції

**Ім'я**

**Опис**

+

```
c=a+b; k=k+1; k++; s+=k;
```

```
-
```

```
c=a-b; k=k-1; k--; s-=k;
```

```
*
```

```
c=a*b;
```

```
/
```

```
a=5.0/2;//2.5   a=5/2;//2
```

```
%
```

```
a=5%2;//1
```

```
#include "stdafx.h"
```

```
#include "iostream"

using namespace std;

int _tmain()
```

```
{

int n,a,b;
```

```
cin>>n;/* 12 */
```

```
a=n/10;
```

```
b=n%10;
```

```
cout<<a<<endl;/* 1 */
```

```
cout<<b<<endl;/* 2 */
```

```
return 0;

}
```

**Розгалуження**

**Цикл**

| |
|---|
| **Операції порівняння** |

| | | |
|---|---|---|
| **З пар** | **а** | **метром** |

<, >. <=,>=, !=, ==

for (i=1;i<=n;i++) {блок операторів};

**Логічні операції**

**З перед умовою**

&&, ||, !

while (умова){блок операторів};

**Умовний оператор**

**Після умовою**

```
if (умова)  команда 1; else команда 2;
```

```
do {блок операторів}
```

```
while (умова);
```

## Масиви

**C++**

**Операція**

**Лінійний масив**

**Прямоктна таблиця**

Опис

```
Int a[100];
```

```
int i, n;//індекс, кількість елементів
```

```
Int a[100][100];
```

```
int i,j, n,m;//індекс, кількість елементів
```

Введення

```
cin>>n;
```

```
for(i=1;i<=n;i++)cin>>a[i];
```

```
cin>>n>>m;
```

```
for(i=1;i<=n;i++)
```

| | | |
|---|---|---|
| for(j=1;j<=m;j++) | | cin>>a[i][j]; |

| |
|---|
| Виведення |

```
for(i=1;i<=n;i++)cout<<a[i<<>" ";
```

```
for(i=1;i<=n;i++)
```

| | |
|---|---|
| for(j=1;j<=m;j++) | cout<<a[i][j]<<" "; |

Сумування

s=0;

```
for(i=1;i<=n;i++)s=s+a[i];
```

```
s=0;
```

```
for(i=1;i<=n;i++)
```

| | |
|---|---|
| for(j=1;j<=m;j++) | s=s+a[i][j]; |

Пошук

```
cin>>k;
```

```
for(i=1;i<=n;i++) if (a[i]==k) cout<<i;
```

```
cin>>k;
```

```
for(i=1;i<=n;i++)
```

| | | |
|---|---|---|
| for(j=1;j<=m;j++) | if (a[i][j]==k) | cout<<i<<" "<<j; |

Пошук максимального

```
max=a[1];nmax=1;
```

```
for(i=2;i<=n;i++)if  (a[i]>max) {max=a[i];nmax=i;}
```

```
max=a[1];imax=1;jmax=1;
```

```
for(i=1;i<=n;i++)
```

| | |
|---|---|
| for(j=1;j<=m;j++) | if (a[i][j]>max) {max=a[i][j]; |

| |
|---|
| imax=i;jmax=j;} |

Сортування

```
for(i=1;i<n;i++)
```

```
for(j=1;j<n;j++)
```

| | | | |
|---|---|---|---|
| if (a[j]>a[j+1]) | {temp=a[j]; | | a[j]=a[j+1]; |

Стирання

| |
|---|
| n=n-1; |

| | |
|---|---|
| for(i=k;i<=n;i++) | a[i]=a[i+1]; |

| |
|---|
| |

| |
|---|
| Вставка |

| |
|---|
| n=n+1; |

| | |
|---|---|
| for(i=n;i>=1;i--) | a[i]=a[i-1]; |

ЗАДАЧІ

**Структура програми**

```
#include "stdafx.h"
```

```
#include "iostream"
```

```
#include <math.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
cout <<"Okey";
```

```
return 0;
```

```
}
```

**Слідування**

1. Два резистори $R_1$ і $R_2$ з'єднані паралельно. Визначити сумарний опір за формулою .

2. Обчислити відстань між двома точками з координатами X$_1$, Y$_1$ і X$_2$, Y$_2$ за формулою L=

```
#include "stdafx.h"
```

```
#include "iostream"
```

```
#include <math.h>
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
float x1,y1,x2,y2;
```

```
cin>>x1 >> y1 >> x2 >> y2;
```

```
float l=sqrt(pow((x1-x2),2)+pow(y1-y2,2));
```

```
cout("k="<< l <<endl;
```

```
}
```

3. В рядку S символів, на сторінці R рядків. Скільки символів в книжці, у якої N сторінок?

За скільки хвилин учень прочитає книгу, якщо він одну сторінку читає за T хвилин?

```
#include "stdafx.h"
```

```
#include "iostream"
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
int s,r,n,t;
```

```
cin>>s >> r >> n >> t;
```

```
int a=s*r*n;
```

| | | | |
|---|---|---|---|
| cout | "A= | ”<<a | \n;” |

| |
|---|
| int b=a/t; |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| cout | "<< | B | = | ”<<b | \n;” |

```
int g,h;
```

```
g=b/60; h=b%60;
```

```
cout<< g << ":" << h;
```

}

4. Скільки  лампочок потрібно, щоб освітити вулицю довжиною D км, як--- що стовпи з ліхтарями

5. Одна  серія фільму по телевізору триває F хв. Скільки часу в годи--нах необхідно, щоб перегля

**Розгалуження**

6. Знайти мінімальне значення серед двох чисел введених з клавіатури.

```
#include "stdafx.h"
```

```
#include "iostream"
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
{
int a,b,max;
```

```
cin>>a>>b;
```

```
if (a>b) max=a; else max=b;
```

```
court<<max<<endl;
```

```
}
```

7. Знайти максимальне значення серед трьох чисел введених з клавіатури.

```
#include "stdafx.h"
```

```
#include "iostream"
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
int a,b,c,max;
```

```
cin>>a>>b>>c;
```

```
if (a>=b && a>=c) max=a;
```

```
if (b>=a && b>=c) max=b;
```

```
if (c>=a && c>=b) max=c;
```

```
cout<<max<<endl;
}
```

8. Введене число перевірити: додатне, від'ємне чи дорівнює нулю.

9. Напишіть програму перевірки знання додавання трьох введених чисел.

10. Введене число перевірити: менше, більше чи дорівнює воно 100.

11. Перевірити, чи існує трикутник із сторонами A, B, C.

**Цикл**

12. Скласти програму виведення на екран квадратів всіх натуральних чисел менших за 20.

```
#include "stdafx.h"
```

```
#include "iostream"
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
{for(int i=1;i<20;i++)cout<<"="<<
}
```

13. Скласти програму знаходження суми всіх чисел кратних трьом з відрізка [n,50].

```
#include "stdafx.h"
```

```
#include "iostream"
```

using namespace std;

int main()

{int n;
cin>>n;

int i=43;
int s=0;

while (i>=n)

{s+=i;
i--;}

```
cout<<s<<endl;
```

```
}
```

14. Probabut a function f(x)=cos(2x) на проміжку [

```
#include "stdafx.h"
```

```
#include "iostream"
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
const a=0, b=10, n=10;
```

```
float h=(b-a)/n;
```

```
float x=a;
```

```
float y;
```

```
while (x<=b)
```

```
{
```

```
y=cos(2*x);
```

cin“<<y;<<<

x=x+h;}

}

1 5 . Написати таблицю переведення температури з градусів по шкалі Цельсія (С) в градуси шк

1 6 . Написати таблицю переведення радіуса в площу круга для значень радіуса від 1 до 18 В

**Масив**

17 . Дано лінійний масив цілих елементів. Знайти суму S всіх

```
#include "stdafx.h"
```

```
#include "iostream"
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
int a[100];
```

```
int i,n,s;
```

```
cin>>n;
```

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

```
s=0;
```

```
for (i=1;i<=n;i++) s=s+a[i];
```

| | |
|---|---|
| cout | <<s |

| |
|---|
| } |

| | |
|---|---|
| 18 | . З масиву стерти K-тий елемент. |

```
#include "stdafx.h"
```

```
#include "iostream"
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{
```

```
int a[100];
```

```
int i,n,k,s;
```

```
cin>>n;
```

```
for (i=1;i<=n;i++) cin>>a[i];
```

```
cin>>k;
```

```
for (i=k;i<=n;i++) a[i]=a[i+1];
```

```
n--;
```

```
for (i=1;i<=n;i++) cout<<a[i]<<" ";
```

```
}
```

19. В масиві вставити елемент на К-те м

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 0 | . В таблиці а[1..100)]всі елементи рівні 2,3,4 або 5. Написати  програму, яка заміняє 2 на 5 |

| | | |
|---|---|---|
| 2 | 1 | . Скласти програму підрахунку суми елементів з непарними номерами  масиву А[1..25]. |

| | |
|---|---|
| 22 | . Задано таблиця А[1..N]. Побудувати таблицю  В[1..N],  в  якій  першими розміщені всі від`ємн |

| | |
|---|---|
| 23 | . Дано натуральна таблиця А[1..10]. В таблицю М записати тільки ті числа, остача від діленн |

| | |
|---|---|
| 24 | . Заданий одномірний числовий масив. Визначити суму добутків всіх пар сусідніх чисел. |

| | |
|---|---|
| 25 | . Дано масив А[1..М]. Скласти програму перестановки місцями елементів з парними та непар |

| | |
|---|---|
| 26 | . Скласти програму запису в таблицю квадратів чисел від 1 до 100. |

| | |
|---|---|
| 27 | . Скласти програму підрахунку кількості мінімальних елементів в масиві A[1..N]. |

| | |
|---|---|
| 28 | .В одномірному числовому масиві всі від`ємні елементи замініть нуля ми. |

| | |
|---|---|
| 29 | . Перевірити, чи є одномірний числовий масив упорядкованим по зростанню. |