



Тема 1 Мова C++. Структура програми. Типи даних. Змінні. Перша програма

C++ — об'єктно-орієнтована мова програмування, створена Бьярном Страуструпом у Bell Labs приблизно у 1980 році.

C++ — мова загального призначення, що цілком заслугоує широко визнаного прізвиська "Швейцарський кишеньковий ніж мов".

C++ — багатопарадигменна мова (структурне програмування, ООП, функціональне)

В цьому курсі ми розглядаємо *структурний підхід до C++*.

Де використовують C ++?

Відомі розробки та інші мови програмування:

- Amazon (веб-торгівля), Google (веб-пошук)
- Facebook (соціальні медіа)
- Віртуальні машини Java
- Інтерпретатори JavaScript (наприклад, Google V8)
- Браузери (наприклад, Internet Explorer, Firefox від Mozilla, Safari від Apple та Chrome від Google)
- Програми та веб-середовища (наприклад, платформа веб-служб Microsoft .NET Web).
- Додатки, що включають локальні та глобальні мережі, взаємодію користувачів, числовий, графічний та доступ до баз даних.

Структура програми

Програма мовою C++ складається з набору інструкцій. Кожна інструкція виконує певну дію. В кінці інструкції ставиться крапка з комою (;).

Кожна програма повинна мати як мінімум одну функцію — функцію `main()`. Саме з цієї функції починається виконання програми.

Функція також є блоком коду. Її тіло обмежене фігурними дужками, між якими визначається набір інструкцій.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main ()
{
    cout << "Hello world!" << endl;
    return 0;
}
```

Header file

2 Using the standard namespace

3. Main method

function body

4. Output which is printed

5 Opening and closing curly braces

Типи даних

C++ визначає цілий набір примітивних типів.

Основні з них такі:

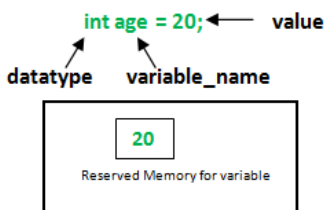
- Цілі числа
- Дійсні (з плаваючою точкою)
- Символи та рядки

Змінні

Змінна надає нам іменовану можливість зберігання. Це дозволяє програмісту обробляти дані відповідно до потреби.

Кожна змінна в C++ має тип. Тип змінної допомагає визначити розмір і макет карти пам'яті змінної, діапазон значень, які можна зберігати в цій пам'яті, і набір операцій, які можна застосувати до неї.

При оголошенні змінної компілятор виділяє пам'ять згідно з типом цієї змінної



Щоб визначити розмір пам'яті під кожний тип можна скористатися функцією `sizeof()`

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int a;
    cin>>a;
    cout<<sizeof(a);
    return 0;
}
```

Введення і виведення даних

C++ не містить вбудованих засобів для введення з консолі і виведення на консоль. Ці засоби надає бібліотека `iostream`. У ній визначено два типи: `istream` і `ostream`. `istream` є потоком введення, а `ostream` - потоком виведення.

Для запису або виведення символів на консоль застосовують об'єкт `cout` типу `ostream`. А для читання з консолі використовується об'єкт `cin`. Для використання цих об'єктів в початок вихідного файлу необхідно підключити бібліотеку `iostream`.

```
#include<iostream>
```

Перший код

Традиційне привітання світу:

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main()
{   cout<<"Hello World"<<endl;
    return 0;
}
```