

## Bài 3: Kiểu Dữ Liệu Và Biến Trong C++

### 1. Kiểu Dữ Liệu là gì? Có những kiểu dữ liệu nào?

- Đầu tiên chúng ta sẽ tìm hiểu về Dữ Liệu Là Gì?
- Dữ Liệu hay còn có tên gọi tiếng Anh là Data, được lưu trữ và xử lý ở trong máy tính, chúng có thể là những con số, những văn bản, hình ảnh, hoặc bất kỳ loại thông tin nào khác có thể lưu trong máy tính, lấy ví dụ đơn giản như khi chúng ta đánh một đoạn văn bản trong Microsoft Word và lưu lại thì đó cũng có thể được coi là một dữ liệu văn bản.
- Tiếp theo đó là Kiểu Dữ Liệu, vậy nó là gì? nó là cách mà chúng ta mô tả loại dữ liệu mà chúng ta đang làm việc với máy tính, ví dụ như khi chúng ta lưu trữ một con số thì kiểu dữ liệu sẽ xác định cách mà máy tính hiểu và xử lý con số đó.
- Trong C++ chúng ta có những kiểu dữ liệu như sau:

+ Đầu tiên là kiểu số nguyên hay còn có tên gọi là Integer trong tiếng Anh, đây là một dạng kiểu dữ liệu dùng để chứa các số nguyên dương hoặc số nguyên âm như 1 2 3 hoặc -1 -2 -3. Ở trong ngôn ngữ lập trình C++ kiểu dữ liệu số nguyên được định nghĩa bằng từ khóa `int`. Trong C++ kiểu dữ liệu này có kích thước là 4 bytes trên hệ thống 32 bit và 8 bytes trên hệ thống 64 bit. Khoảng Giá Trị Từ: - 2,147,483,648 ( $-2^{31}$ ) đến 2,147,483,647 ( $2^{31} - 1$ ) trên hệ thống 32-bit. Và Từ: - 9,223,372,036,854,775,808 ( $-2^{63}$ ) đến 9,223,372,036,854,775,807 ( $2^{63} - 1$ ) trên hệ thống 64-bit.

+ Kiểu Dữ Liệu Số Thực: là những kiểu dữ liệu dùng để lưu các số dương hoặc âm như 1.2 hoặc -5, v.v

`float`: Dùng để lưu trữ số thực với độ chính xác tương đối.

Kích Thước: Thường là 4 byte.

Khoảng Giá Trị: Từ  $1.17549 \times 10^{(-38)}$  đến  $3.40282 \times 10^{(38)}$ .

`double`: Dùng để lưu trữ số thực với độ chính xác cao hơn so với `float`.

Khoảng Giá Trị: Từ  $2.22507 \times 10^{(-308)}$  đến  $1.79769 \times 10^{(308)}$ .

Kích Thước: Thường là 8 byte.

+ Kiểu Dữ Liệu Logic :

`bool`

Dùng để lưu trữ giá trị đúng (true) hoặc sai (false) Kích Thước: Thường là 1 byte.

+ Kiểu Dữ Liệu Kí Tự :

**char**

Mô Tả: Dùng để lưu trữ một ký tự.

Kích Thước: Thường là 1 byte.

Khoảng Giá Trị:

Từ: -128 đến 127 hoặc từ 0 đến 255 (tùy thuộc vào việc có dấu hay không).

+ Kiểu Dữ Liệu Chuỗi :

**string**

Kích Thước: Không cố định, thay đổi tùy thuộc vào độ dài của chuỗi.

+ Kiểu Dữ Liệu Số Nguyên Dài :

**long**

Mô Tả: Dùng để lưu trữ số nguyên, thường có kích thước lớn hơn int.

Kích Thước: Ít nhất là 4 byte.

Khoảng Giá Trị:

Từ: -2,147,483,648 ( $-2^{31}$ ) đến 2,147,483,647 ( $2^{31} - 1$ ) trên hệ thống 32-bit.

Từ: -9,223,372,036,854,775,808 ( $-2^{63}$ ) đến 9,223,372,036,854,775,807 ( $2^{63} - 1$ ) trên hệ thống 64-bit.

+ Kiểu Dữ Liệu Số Nguyên Dài Lớn :

**long long**

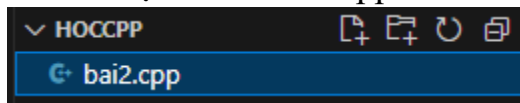
Mô Tả: Dùng để lưu trữ số nguyên với kích thước lớn hơn long.

Kích Thước: Ít nhất là 8 byte.

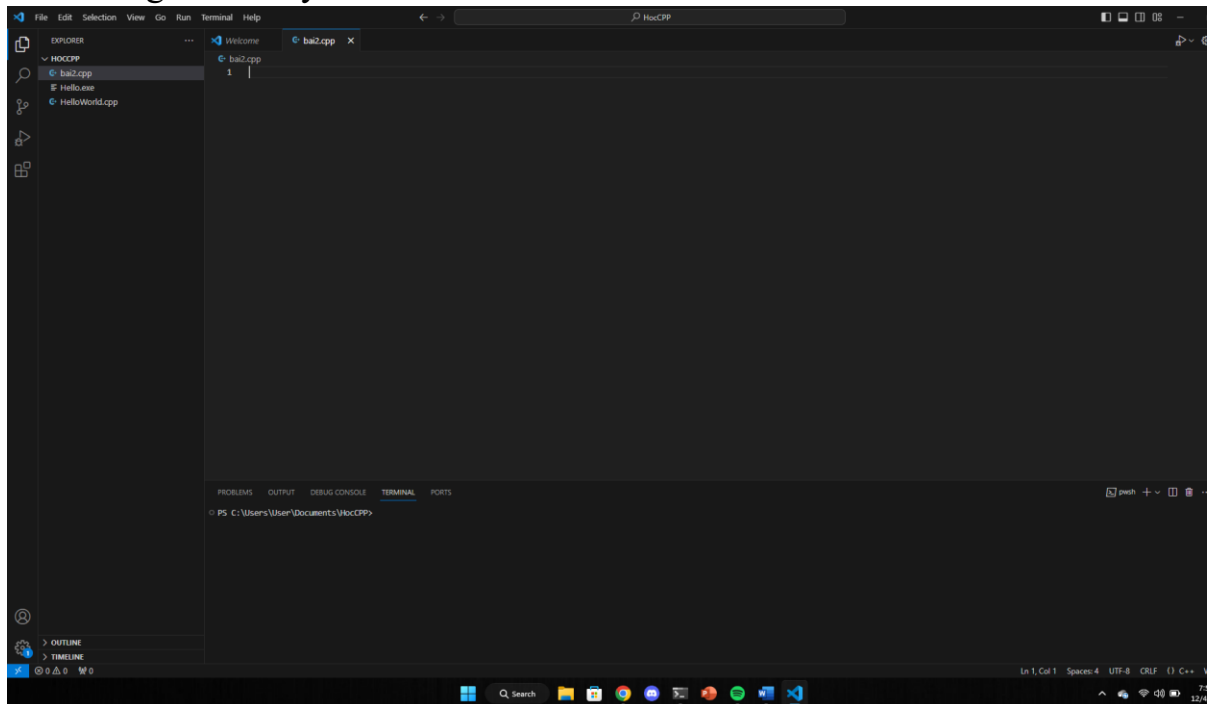
Khoảng Giá Trị:

Từ: -9,223,372,036,854,775,808 ( $-2^{63}$ ) đến 9,223,372,036,854,775,807 ( $2^{63} - 1$ ) trên hệ thống 64-bit.

- Cú pháp để định nghĩa và gán giá trị cho một biến trong Ngôn Ngữ Lập Trình C++ là:  
`<kiểu dữ liệu> <tên biến> = <giá trị của biến>;`  
`<kiểu dữ liệu> <tên biến>;`  
`<tên biến> = <giá trị>;` (Nếu nhập dữ liệu từ bàn phím thì không cần gán giá trị)
- Để dễ hiểu hơn thì chúng ta có ví dụ như sau:
- Đầu tiên các bạn bật Visual Studio Code lên vào tạo một tệp tin mới và đặt tên là bai2.cpp



- Khi các bạn tạo xong và bấm enter thì một cửa sổ mới sẽ hiện ra như chúng ta đã thấy ở bài số 2.



- Các bạn sẽ viết những dòng code ở đây
- Chúng ta sẽ khai báo thư viện chuẩn và khởi tạo hàm main như ở bài số 2

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5
6  }
```

- Ở trong hàm main này các bạn sẽ viết những đoạn code cho chương trình chúng ta.
- Trong hàm main chúng ta sẽ bắt đầu viết những đoạn code để khởi tạo các biến mới

```
int main() {
    int tuoi = 18;
}
```

- Ở đây ta đã tạo ra một biến số nguyên có tên là tuoi và gán cho nó giá trị là 18.
- Chúng ta có thể đặt những tên khác và gán cho nó những giá trị khác nhau.
- Giờ chúng ta sẽ cùng nhau khởi tạo ra các biến có kiểu dữ liệu phong phú hơn.

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    string hoten = "ICLab";
    int tuoi = 1;
    double chieucao = 1.75;
    bool codecobug = true;
    return 0;
}
```

- Ở đây chúng ta đã khởi tạo các biến dữ liệu bao gồm biến chuỗi ký tự họ tên, biến số nguyên tuổi, biến số thực chiều cao, biến dữ liệu đúng hoặc sai mang tên code có bug. các bạn có thể thay đổi các giá trị hoặc tự bản thân mình viết ra những dòng code để phong phú hơn
- Tiếp theo là chúng ta sẽ đến phần in biến dữ liệu ra màn hình bằng câu lệnh cout.
- Giống như chúng ta in ra màn hình dòng chữ “Hello World” ở bài số 2, chúng ta sẽ in các biến dữ liệu theo cú pháp sau:  
cout << <tên biến dữ liệu>;
- Ở trong ngôn ngữ lập trình C++, chúng ta có thể nối dữ liệu bằng cách sử dụng toán tử xuất (output) trong C++ là << theo cú pháp sau:

```
cout << <chuỗi kí tự hoặc biến dữ liệu> << ... << endl; (có thể cần thiết hoặc không)
```

- Đây là một ví dụ về in biến ra màn hình:

```
cout << "tuoi cua ban la: " << tuoi << endl;
```

- Ở đây chương trình sẽ in ra như sau: tuoi cua ban la: 1
- Tiếp theo chúng ta sẽ tìm hiểu về nhập xuất dữ liệu trong C++
- Ở trong C++ chúng ta sử dụng câu lệnh cout để in dữ liệu ra màn hình,cout là viết tắt của từ console output,nghĩa là xuất đầu ra trên màn hình console.Còn nhập dữ liệu trong C++ chúng ta có câu lệnh cin,à viết tắt của Console Input có nghĩa là nhập dữ liệu trên màn hình console.
- Có thể hiểu nhập dữ liệu trong C++,thì nó sẽ lưu những gì chúng ta nhập từ bàn phím vào một biến dữ liệu.
- Cú pháp của nhập dữ liệu trong C++ là:  

```
cin >> <tên biến dữ liệu>;
```
- Lưu ý: khi nhập dữ liệu từ bàn phím kiểu dữ liệu mà chúng ta nhập từ phím phải đúng với kiểu dữ liệu mà chúng ta định nghĩa cho biến dữ liệu,chúng ta không thể khai báo biến dữ liệu số nguyên mà lại đi nhập vào một chuỗi ký tự được.
- Chúng ta sẽ có dòng code ví dụ như sau:  

```
#include <iostream>
using namespace std;
```

```
int main() {
    int tuoi;
    cout << "Nhap tuoi cua ban: ";
    cin >> tuoi;
    cout << "Tuoi cua ban la: " << tuoi;
    return 0;
}
```

- Đầu ra của chương trình này là:  
Nhap tuoi cua ban: (các bạn sẽ nhập số tuổi của mình tại đây)  
Tuoi cua ban la: (số tuổi mà bạn đã nhập)
- Như vậy là chúng ta đã hoàn thành xong bài số 3 đó là,Kiểu Dữ Liệu,Biến,Nhập-Xuất.