



# TIN ĐẠI CƯƠNG

---

## **Bài 7:** Khuôn mẫu & Chỉ mục



# Nhắc lại nội dung bài trước

---

- Các kiểu dữ liệu (int, unsigned int, char, double, float, bool)
- Khai báo hằng số (const) và tham chiếu
- Phạm vi và vòng đời của biến
- Các kiểu dữ liệu tự tạo bằng cách ghép những kiểu dữ liệu khác với nhau



# Nhắc lại nội dung bài trước

---

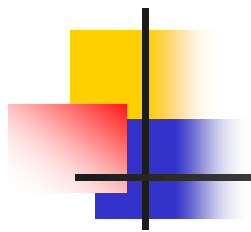
- Kiểu chuỗi (string):
  - Bản chất: Dãy các kí tự
  - `#include <string>`
  - Khai báo:
    - `string str;`
    - `string w("Hello");`
    - `string s = "Hello";`
  - Các hàm cơ bản: Tham khảo trang 473-474 của giáo trình



# Bài 7: Khuôn mẫu & chỉ mục

---

1. Khuôn mẫu (template)
2. Chỉ mục (index)
3. Sử dụng chỉ mục với chuỗi kí tự
4. Vector
5. Bài tập



# Khuôn mẫu (template)



# Khuôn mẫu (template)

---

- Nhiều thuật toán có tính tổng quát, có thể áp dụng được cho nhiều loại dữ liệu khác nhau
- Ví dụ: Tìm phần tử lớn nhất trong 2 phần tử

```
int max(int a, int b) {  
    if (a > b) return a; else return b;  
}  
  
double max(double a, double b) {  
    if (a > b) return a; else return b;  
}  
  
string max(string a, string b) {  
    if (a > b) return a; else return b;  
}
```



# Khuôn mẫu (template)

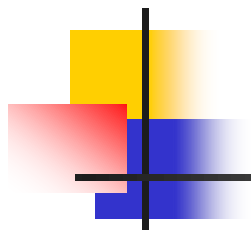
- Ngôn ngữ C++ cho phép chúng ta “tổng quát hóa” các đoạn mã tương tự này bằng cách sử dụng template
- Ví dụ: Tìm phần tử lớn nhất trong 2 phần tử

```
template <class T> T max(T a, T b) {  
    if (a > b) return a; else return b;  
}
```
- Sử dụng: Máy tính sẽ tự động thay thế kiểu dữ liệu thích hợp

Tự động dùng hàm max với kiểu int

```
cout << max(100,200) << endl;  
cout << max(1.5,1.3) << endl;
```

Tự động dùng hàm max với kiểu double



# Chỉ mục (index)





# Chỉ mục (index)

---

- Vấn đề: Về bản chất chuỗi kí tự thực chất là một dãy các chữ, liệu có cách nào thao tác đến 1 kí tự trong chuỗi hay không?
- Lời giải: Sử dụng hệ thống chỉ mục kèm với tên biến
- Chỉ mục là các số nguyên, bắt đầu từ 0



# Sử dụng chỉ mục với chuỗi kí tự