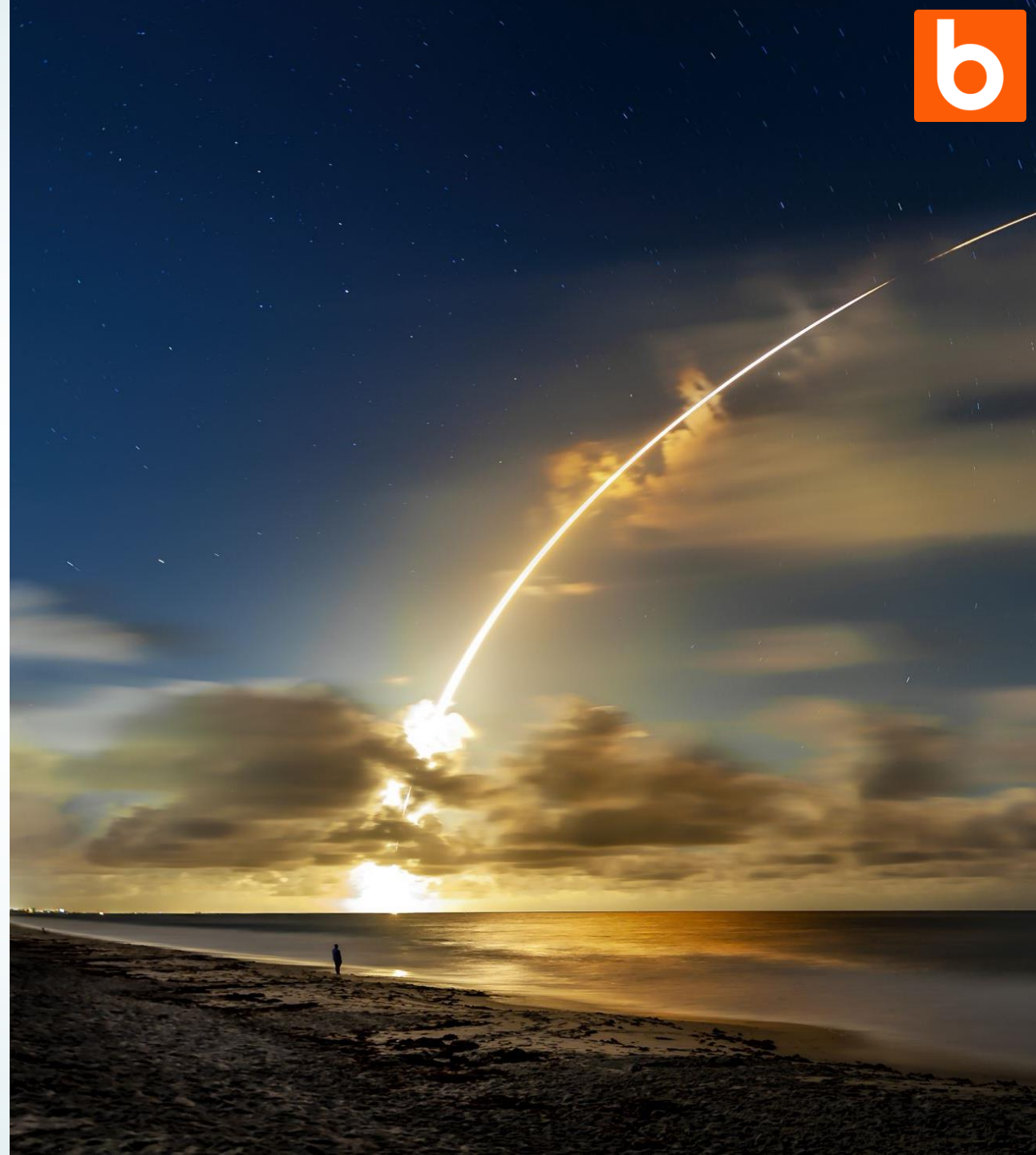


Bài 9: Cấu trúc điều khiển if-else

- ✓ Đặt vấn đề
- ✓ Mục đích sử dụng
- ✓ Cú pháp tổng quát
- ✓ Sơ đồ khối
- ✓ Ví dụ minh họa
- ✓ Bài tập thực hành



Đặt vấn đề

- Bài học này sẽ giải quyết vấn đề được nêu ra như sau:

Vấn đề: Một trường đại học danh tiếng ở VN muốn viết chương trình C++ để phân loại học lực cho sinh viên trong từng môn học theo điểm trung bình của môn học. Chi tiết về tiêu chí phân loại như sau:

Điểm trung bình môn	Xếp loại
≥ 9.0	Xuất sắc
$8.0 \leq tb < 9.0$	Giỏi
$7.0 \leq tb < 8.0$	Khá
$5.5 \leq tb < 7.0$	Trung bình
$4.0 \leq tb < 5.5$	Trung bình yếu
< 4.0	Trượt môn

Bạn là người được giao nhiệm vụ hãy viết chương trình C++ trên để giải quyết vấn đề giúp trường.

Mục đích sử dụng

- Cấu trúc điều khiển if-else gồm:
 - Cấu trúc if đơn
 - Cấu trúc if-else
 - Cấu trúc if-else-if
- Mục đích sử dụng chính của cấu trúc này là dựa vào các điều kiện được cung cấp để đưa ra quyết định xem liệu có thực hiện một đoạn chương trình hay không
- Cấu trúc ra quyết định còn có tên là cấu trúc điều khiển, cấu trúc rẽ nhánh, câu lệnh lựa chọn

Khi nào thì sử dụng cái nào?

- Sử dụng cấu trúc if đơn nếu muốn rằng chỉ thực hiện đoạn chương trình nếu điều kiện đang xét thỏa mãn
- Sử dụng cấu trúc if-else trong trường hợp: nếu điều kiện thỏa mãn, thực hiện phương án A. Ngược lại thực hiện phương án B
- Sử dụng cấu trúc if-else-if khi có nhiều hơn 2 phương án tương ứng để thực hiện và các phương án này mang tính loại trừ lẫn nhau

Cú pháp tổng quát của if

- Cú pháp tổng quát của cấu trúc if:

```
if (điều_kiện) {  
    // các câu lệnh cần thực hiện  
}
```

- Trong đó:

- Từ khóa if là bắt buộc, theo sau nó là cặp ngoặc tròn
- Bên trong ngoặc tròn là điều kiện cần đánh giá. Điều kiện có thể là một biểu thức, biến hoặc giá trị cụ thể. Mọi giá trị số khác 0, kí tự khác '\0' và con trỏ khác NULL đều được coi là điều kiện đúng

Cú pháp tổng quát của if

- Cú pháp tổng quát của cấu trúc if:

```
if (điều_kiện) {  
    // các câu lệnh cần thực hiện  
}
```

- Trong đó:

- Phần thân if bao bởi cặp ngoặc { } chứa các câu lệnh cần thực hiện. Phần này chỉ được xử lý khi điều kiện cho trước là true
- Cấu trúc if kết thúc bởi dấu }

Ví dụ áp dụng cấu trúc if

- Ví dụ: nếu điểm TB môn của sinh viên ≥ 4.0 thì sinh viên qua môn.

```
#include<iostream>

using namespace std;

int main() {
    // ngưỡng điểm cần để qua môn
    const float MINIMUM_SCORE = 4.0f;
    float gpa = 5.5f;           // điểm trung bình môn
    if (gpa >= MINIMUM_SCORE) { // nếu điểm tb >= 4.0
        cout << "Passed" << endl; // sinh viên qua môn
    }
}

// Kết quả: Passed!
```

Cú pháp tổng quát của if-else

- Cú pháp tổng quát cấu trúc if đầy đủ:

```
if(điều_kiện) {  
    // làm gì đó nếu điều kiện thỏa mãn  
} else {  
    // làm gì đó nếu điều kiện không thỏa mãn  
}
```

- Trong đó:
 - Từ khóa else đặt sau dấu ngoặc } của thân cấu trúc if
 - Mỗi if chỉ có nhiều nhất 01 else
 - Mỗi else chỉ thuộc về một if liền trước nó

Cú pháp tổng quát của if-else

- Cú pháp tổng quát cấu trúc if đầy đủ:

```
if(điều_kiện) {  
    // làm gì đó nếu điều kiện thỏa mãn  
} else {  
    // làm gì đó nếu điều kiện không thỏa mãn  
}
```

- Trong đó:
 - Không có vế else đứng riêng lẻ mà không có vế if
 - Nếu điều kiện cho trước mà không thỏa mãn thì khối else sẽ được thực hiện

Ví dụ áp dụng if-else

- Ví dụ: nếu điểm tb môn ≥ 4.0 sinh viên qua môn. Ngược lại, sinh viên trượt môn. Thể hiện bằng code C++

```
#include<iostream>

using namespace std;

int main() {
    // ngưỡng điểm cần để qua môn
    const float MINIMUM_SCORE = 4.0f;
    float gpa = 3.5f;           // điểm trung bình môn
    if (gpa >= MINIMUM_SCORE) { // nếu điểm tb  $\geq 4.0$ 
        cout << "Passed" << endl; // sinh viên qua môn
    } // end if
    else {                      // ngược lại
        cout << "Failed" << endl; // trượt môn
    } // end else
}
```

Cú pháp tổng quát của if-else-if

- Với vấn đề nêu ra ở đầu bài, ta sẽ áp dụng cấu trúc điều kiện loại trừ if-else-if
- Chúng ta có thể phát biểu lại bằng lời:
 - Nếu không phải loại xuất sắc thì có thể là loại giỏi
 - Nếu không xuất sắc, không giỏi thì có thể là khá
 - Nếu không phải ba trường hợp nêu trên thì có thể là trung bình
 - Nếu không phải 4 trường hợp trên có thể là loại TB yếu
 - Sau cùng, nếu tất cả các trường hợp bên trên không thỏa thì sinh viên trượt môn

Cú pháp tổng quát của if-else-if

► Cú pháp tổng quát:

```
if(điều_kiện1) {  
    // Làm gì đó nếu điều_kiện1 thỏa  
} else if(điều_kiện2) {  
    // Làm gì đó nếu điều_kiện2 thỏa  
} else if(điều_kiện3) {  
    // Làm gì đó nếu điều_kiện3 thỏa  
} else {  
    // Làm gì đó nếu tất cả điều kiện không thỏa  
}
```

► Trong đó:

- Cấu trúc else if nối đuôi sau thân cấu trúc if trước nó
- Vế else cuối cùng là tùy chọn, có thể có hoặc không tùy bài toán

Cú pháp tổng quát của if-else-if

```
if(điều_kiện1) {  
    // làm gì đó nếu điều_kiện1 thỏa  
} else if(điều_kiện2) {  
    // làm gì đó nếu điều_kiện2 thỏa  
} else if(điều_kiện3) {  
    // làm gì đó nếu điều_kiện3 thỏa  
} else {  
    // làm gì đó nếu tất cả điều kiện không thỏa  
}
```

► Trong đó:

- Điều kiện ở vế if nào thỏa thì phần thân của vế if đó sẽ thực hiện và các vế if, else phía sau sẽ tự động được bỏ qua
- Nếu tất cả các trường hợp if không thỏa mãn thì vế else sẽ được thực hiện

Ví dụ áp dụng if-else-if

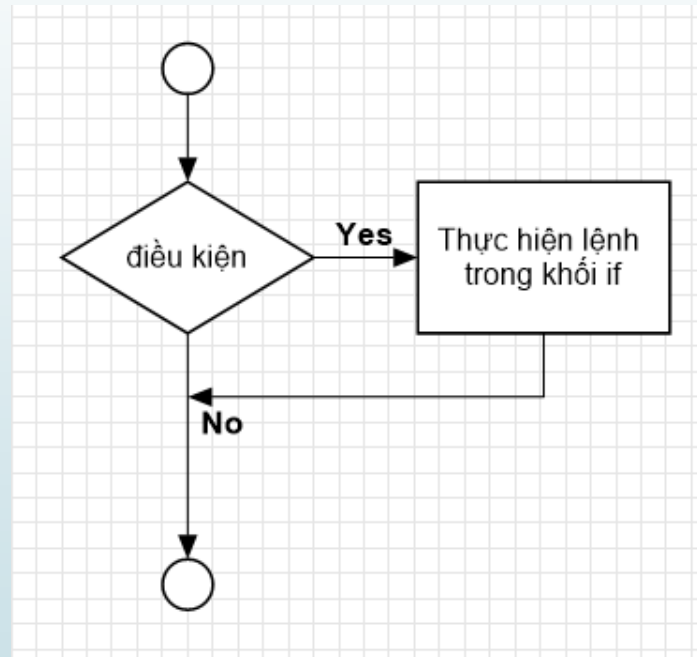
```
float gpa; // điểm trung bình môn
cout << "Enter your gpa: ";
cin >> gpa;
string rank = ""; // kết quả xếp loại
if (gpa >= 9.0f) { // điều kiện xuất sắc
    rank = "Excellent";
} else if (gpa >= 8.0f) { // đk loại giỏi
    rank = "Very Good";
} else if (gpa >= 7.0) { // đk loại khá
    rank = "Good";
} else if (gpa >= 5.5f) { // đk loại trung bình
    rank = "Average";
} else if (gpa >= 4.0) { // đk loại TB yếu
    rank = "Below average";
} else { // yếu
    rank = "Weak";
}
// hiển thị kết quả
cout << "GPA = " << gpa
    << ", Rank = " << rank << endl;
```

Giới thiệu sơ đồ khối

- Sơ đồ khối dùng để mô tả các bước thực hiện của chương trình
- Các khối chức năng cơ bản gồm:
 - Hình thoi: khối kiểm tra điều kiện
 - Hình bình hành: khối nhập xuất dữ liệu
 - Hình chữ nhật: thực hiện lệnh
 - Hình oval: bắt đầu kết thúc chương trình
 - Hình tròn nhỏ: một điểm nào đó trong chương trình
 - Mũi tên: hướng thực hiện tuần tự của chương trình

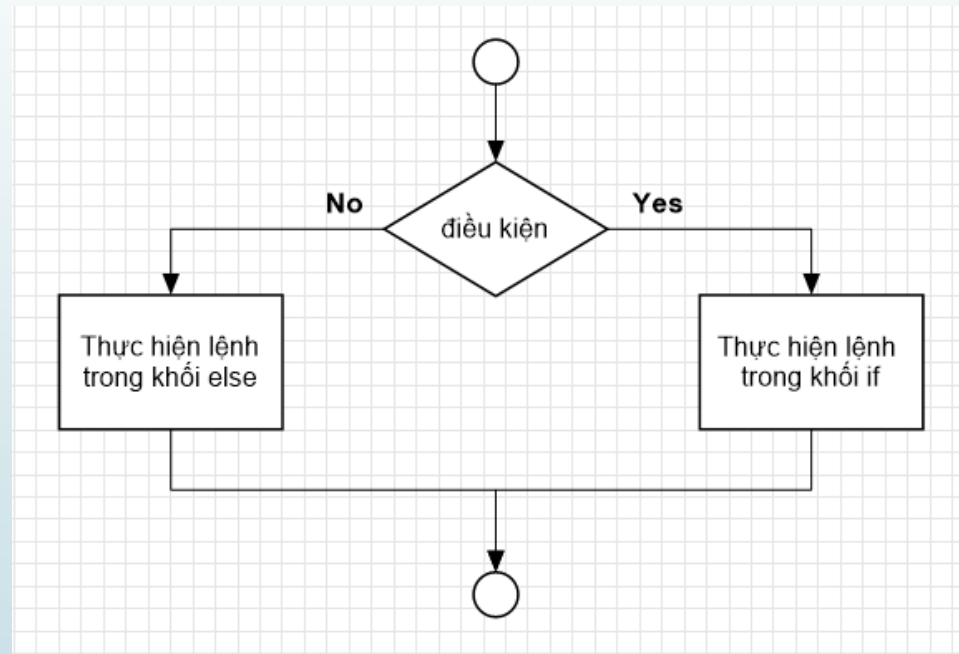
Giới thiệu sơ đồ khối

➡ Sơ đồ khối cấu trúc if:



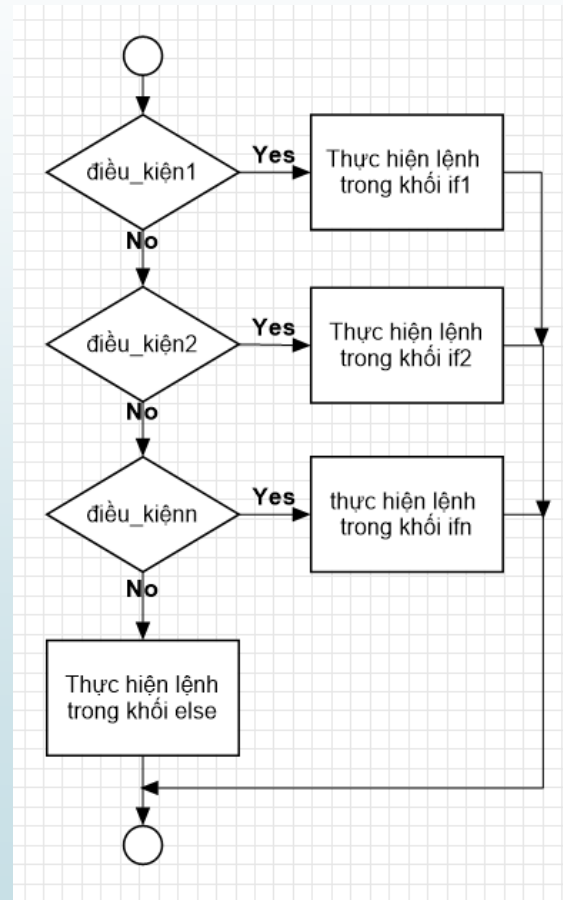
Giới thiệu sơ đồ khối

- Sơ đồ khối cấu trúc if-else:



Giới thiệu sơ đồ khối

➤ Cấu trúc if-else-if:



Ví dụ thực hành

- Có 3 mức học bổng là khá, giỏi, xuất sắc. Điều kiện của từng mức là điểm trung bình tất cả các môn học trong kỳ học đó thỏa mãn:
 - Khá: ≥ 3.0 , thưởng 3200k
 - Giỏi: ≥ 3.2 , thưởng 4600k
 - Xuất sắc: ≥ 3.6 thưởng 10000k
- Viết chương trình C++ để xét duyệt học bổng theo điểm TB tích lũy nhập vào từ bàn phím với từng sinh viên. Nếu không đạt học bổng thì thông báo không được học bổng.

Nội dung tiếp theo

Thực hành vẽ sơ đồ khối