INTEGER OVERFLOW

Chào các bạn đã đến với SCODE, trong video này, chúng mình sẽ giới thiệu cho các bạn về lỗi Integer Overflow hay tiếng việt là Tràn Số Nguyên.

Đầu tiên ta sẽ lấy ví dụ về Giá trị tuyệt đối và Hàm ABS:

Giá trị tuyệt đối của một số được định nghĩa là khoảng cách từ số đó đến số 0 trên trục số. Ví dụ như -3 thì khoảng cách của nó đến 0 là 3 điều này cũng tương tự với +3. Như vậy ta có thể thấy hàm ABS hay Hàm giá trị tuyệt đối luôn phải trả về 1 giá trị không âm.

Vậy thì đâu là số int mà hàm ABS này hoạt động sai?

Trước hết ta phải biết được phạm vi giá trị của kiểu INT trong C++:

Ta có thể thấy số bé nhất là âm 2 tỉ mấy và số lớn nhất là dương 2 tỉ mấy. Nhưng số cuối cùng của số bé nhất lại là 8 và lớn nhất lại là 7.

Vậy nếu như ta nhập số âm nhỏ nhất vào hàm ABS ở trên thì chuyện gì sẽ xảy ra?

Vâng hàm giá trị tuyệt đối đã trả lại kết quả là 1 số âm.

Vậy đâu là nguyên nhân cho lỗi trên?

Ở đây ta có 1 ví dụ khác về 1 vòng xoay. Trên vòng xoay này có 4 số từ 1 đến 4. Nếu như ta tăng 1 đơn vị thì vòng xoay sẽ xoay 1 đến số tiếp theo. Ta cứ tăng đến số lớn nhất là 4, lúc này nếu như ta muốn tăng thêm 1 đơn vị nữa thì vòng xoay sẽ trả lại cho ta giá trị đầu tiên của vòng xoay là số 1.

Điều này cũng xảy ra với hàm ABS ở trên. Vì Input của ta là số âm nên ta sẽ thêm dấu – vào trước số đó, lúc này số đó sẽ trở thành số dương. Nhưng Output của ta lúc này lại vượt quá phạm vi của kiểu Int nên kết quả sẽ trở về số bé nhất của kiểu.

Lỗi này cũng xảy ra khi ta công thêm 1 vào số lớn nhất của kiểu.