**Chương trình được viết trên Microsoft visual studio 2015.**

**Sử dụng hàm atoi để chuyển trực tiếp string thành số (tham khảo trên mạng).**

So sánh 2 thuật toán sắp xếp (nổi bọt và selection sort).

Thuật toán nổi bọt: Thuật toán sắp xếp nổi bọt thực hiện sắp xếp dãy số bằng cách lặp lại công việc đổi chỗ 2 số liên tiếp nhau nếu chúng đứng sai thứ tự(số sau bé hơn số trước với trường hợp sắp xếp tăng dần) cho đến khi dãy số được sắp xếp.

Thuật toán chọn: Thuật toán sắp xếp chọn sẽ sắp xếp một mảng bằng cách đi tìm phần tử có giá trị nhỏ nhất(giả sử với sắp xếp mảng tăng dần) trong đoạn đoạn chưa được sắp xếp và đổi cho phần tử nhỏ nhất đó với phần tử ở đầu đoạn chưa được sắp xếp(không phải đầu mảng). Thuật toán sẽ chia mảng làm 2 mảng con

1. Một mảng con đã được sắp xếp
2. Một mảng con chưa được sắp xếp

Giải thích về độ phức tạp của thuật toán (google):

Nói ngắn gọn thì, mỗi một bài toán có giới hạn/kích thước của đầu vào. Độ phức tạp thuật toán là 1 khái niệm/định nghĩa/định lượng tương đối thể hiện số phép toán của giải thuật so với kích thước của đầu vào.  
  
Ví dụ cho dễ hiểu:

* *Một mảng có n phần tử. Hãy tìm phần tử lớn nhất trong mảng*  
  Bài này tất nhiên chẳng có cách nào khác, bạn sẽ duyệt toàn bộ phần tử trong mảng (duyêt qua mảng n lần) để tìm ra phần tử lớn nhất. Độ phức tạp thuật toán ở đây có thể hiểu là O(n) (chạy qua n phần tử để tìm kiếm)
* *Một mảng có n phần tử. Hãy sắp xếp mảng theo thứ tự tăng dần*  
  Bài này quá quen nhỉ. Bạn thường dùng 2 vòng lặp từ i->n và từ j->n để đổi chỗ. Lúc này độ phức tạp thuật toán là O(n^2)  
  Tuy nhiên với 1 số giải thuật sắp xếp như [quicksort](https://en.wikipedia.org/wiki/Quicksort), độ phức tạp chỉ là O(n\*log(n)).   
  Bạn thử thay n=10, thì giải thuật bên trên có thể hiểu sẽ chạy xấp xỉ là 10\*10=100 phép tính, nhưng giải thuật Quicksort thì chỉ dùng khoảng 10 phép tính. Với n rất nhỏ, 100 hay 1000 thì chương trình đều chạy có thời gian xấp xỉ bằng nhau. Thật ra kết quả là có chênh, nhưng quá nhỏ nên các bạn không thấy. Nhưng với n cực lớn thì sẽ khác.

Vậy từ trên ta có thể kết luận:

* Với sắp xếp nổi bọt có độ phức tạp thuật toán:

Trường hợp tốt: O(n) ( quét 1 lần là xong luôn mà không phải đổi chỗ giá trị nào là xong luôn).

Trung bình: O(n^2)

Trường hợp xấu: O(n^2)

* Với sắp xếp chọn có độ phức tạp thuật toán:

Trường hợp tốt: O(n^2) ( dù sao vẫn phải chạy hết các lượt lặp i và j).

Trung bình: O(n^2)

Trường hợp xấu: O(n^2)

Vậy có thể kết luận Sắp Xếp Nổi bọt có ưu điểm lớn hơn Sắp Xếp Chọn.