

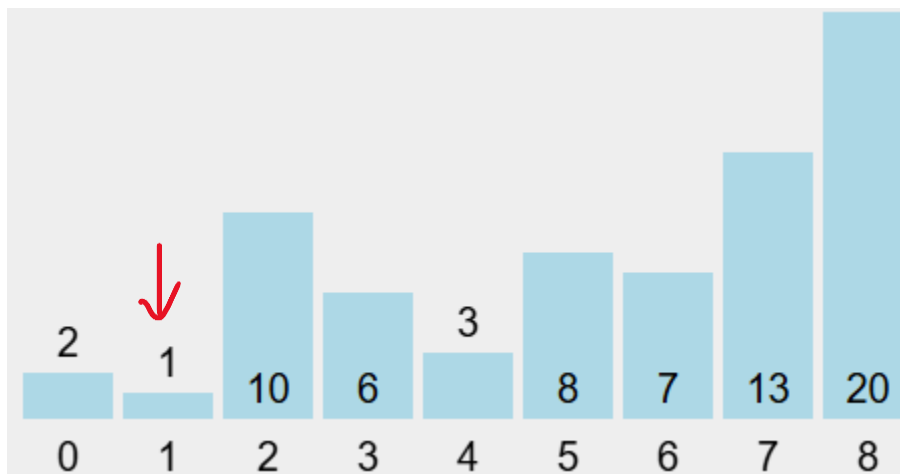
Bài tập về sắp xếp

Người thực hiện : Cao Trần Hà Thái

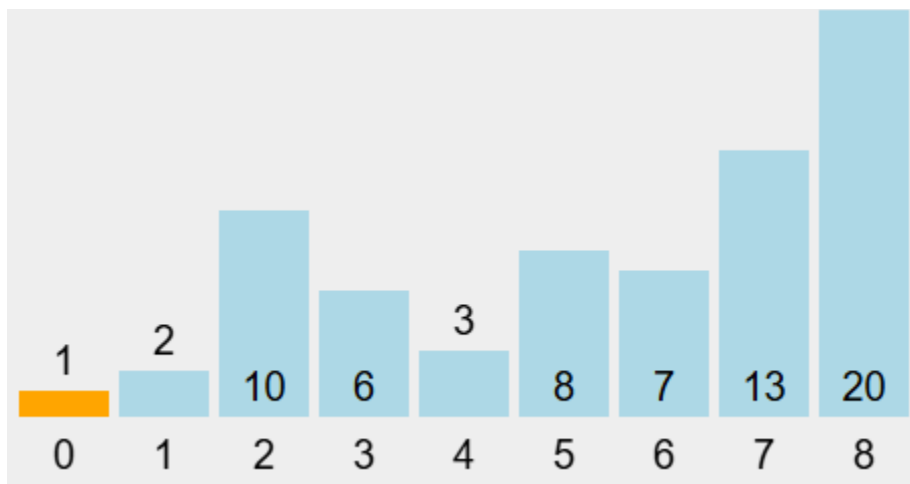
Mã sinh viên : 23020152

Bài 1 :

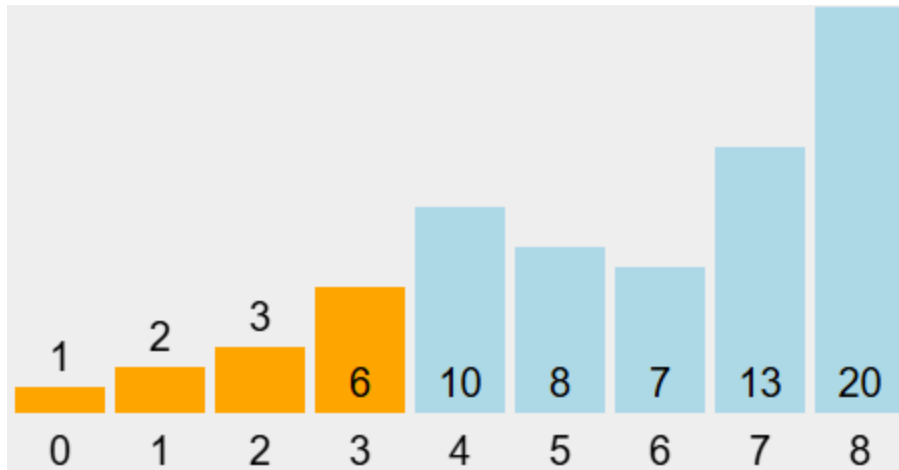
Selection sort



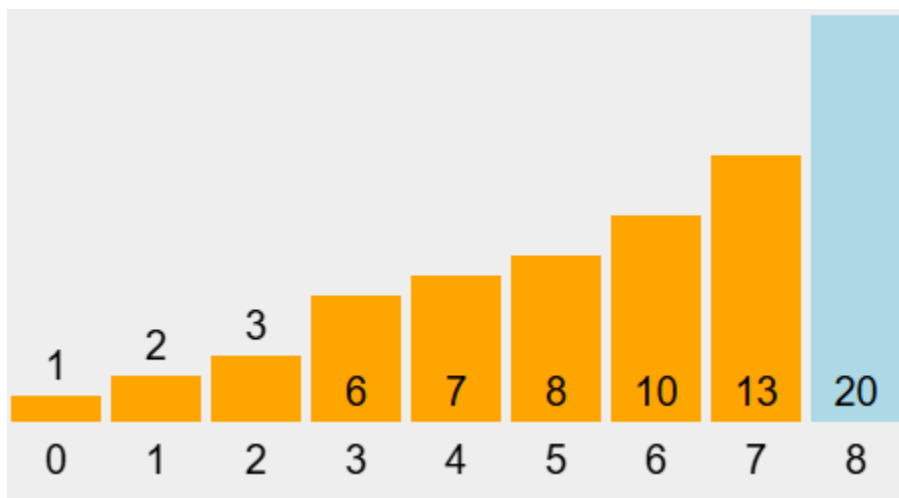
Lần duyệt đầu tiên , ta thấy phần tử ở vị trí số 1 (có giá trị bằng 1) là phần tử có giá trị nhỏ nhất trong dãy.



Sau đó , ta đổi chỗ phần tử có giá trị 1 lên vị trí đầu tiên.



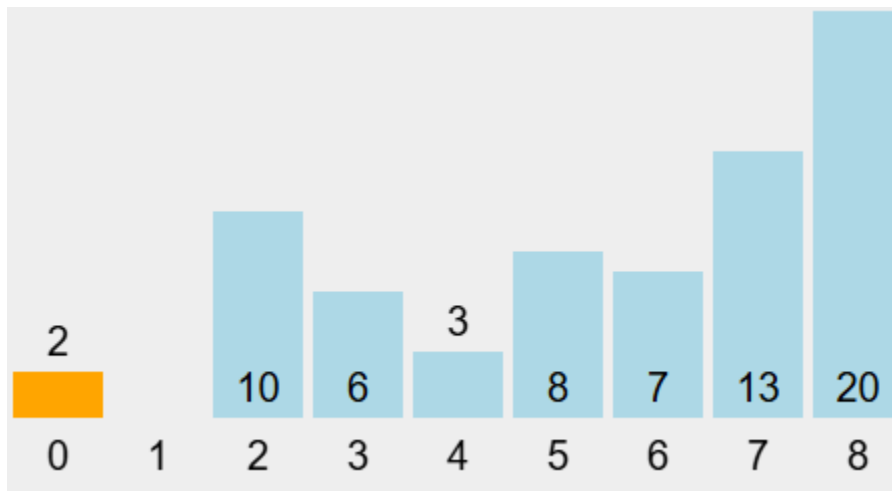
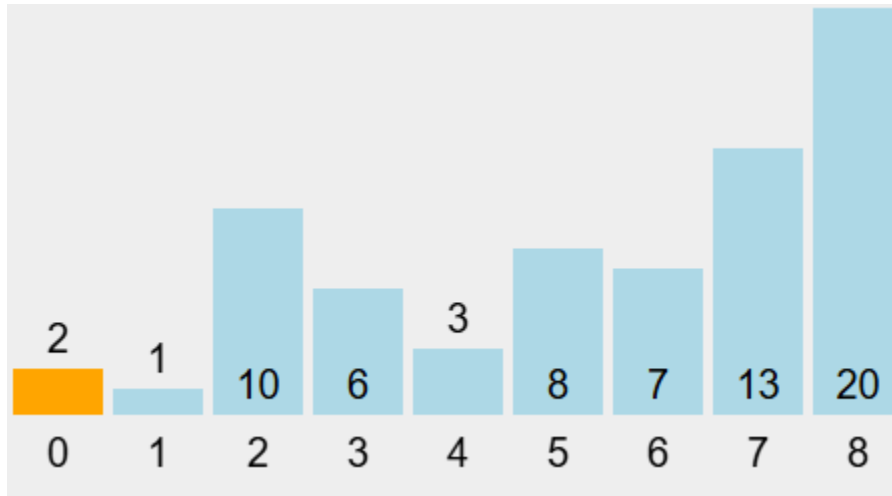
Làm các bước tương tự như trên , thì ta sẽ có những phần tử được tô màu cam là những phần tử đã được sắp xếp về đầu rồi , các bước tiếp theo ta chỉ cần xét những phần tử có màu xanh.

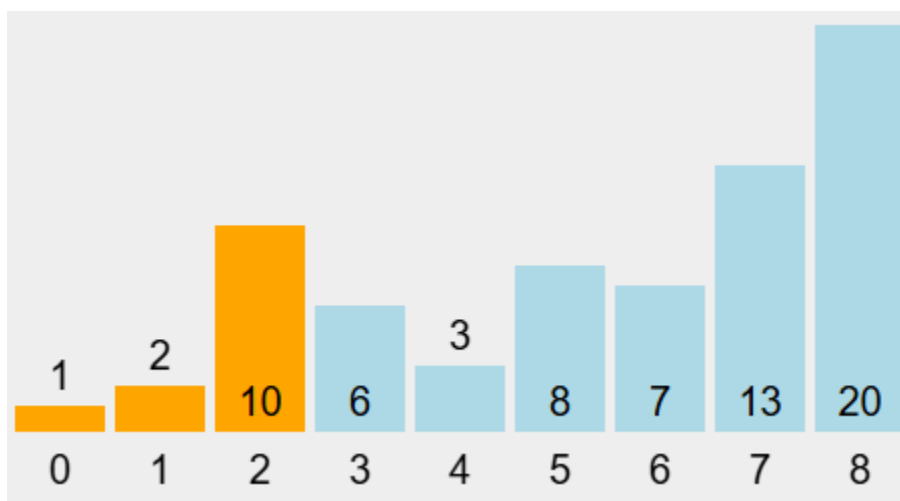
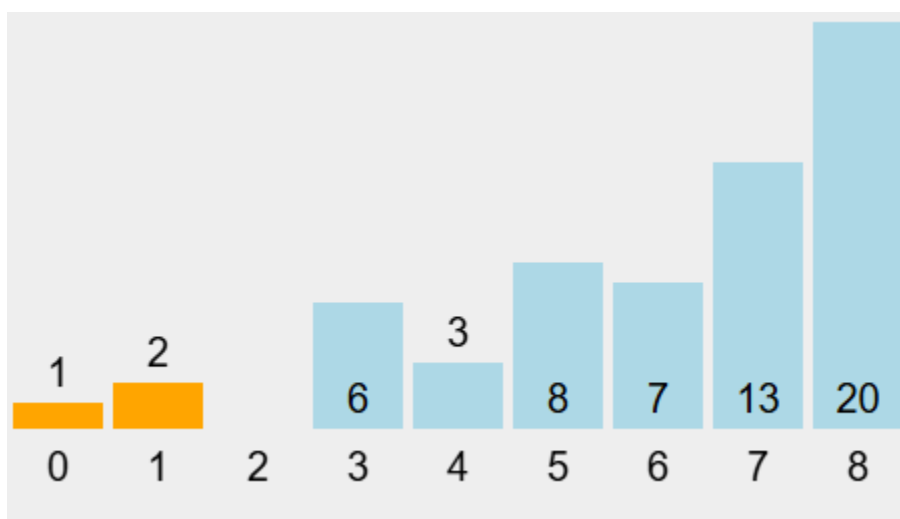
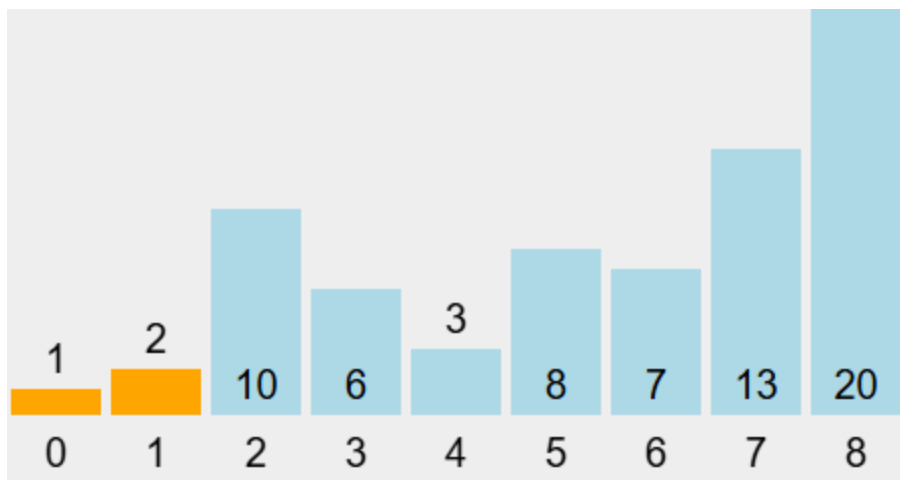


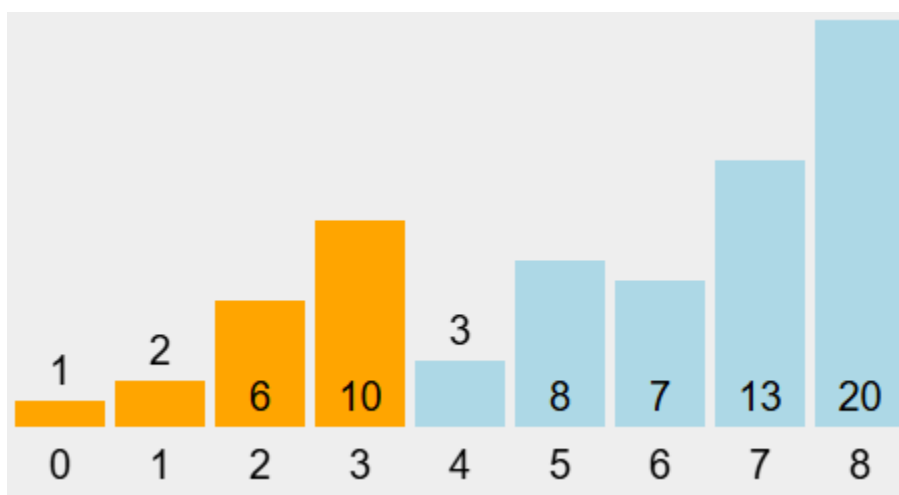
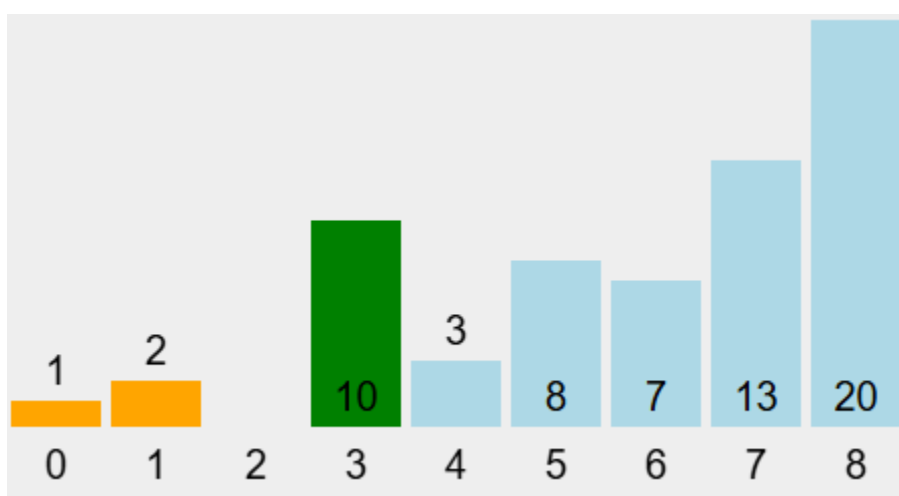
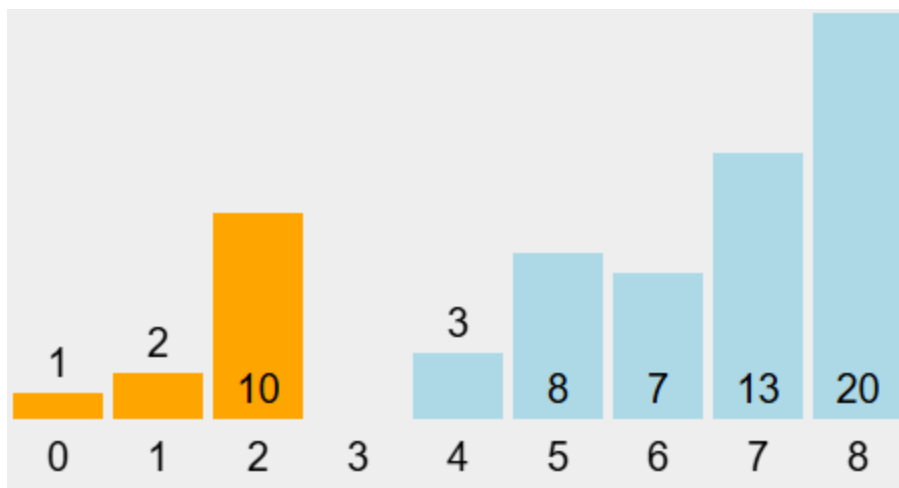
Cứ làm như vậy , sau $n - 1$ bước ta thu được mảng đã được sắp xếp tăng dần.

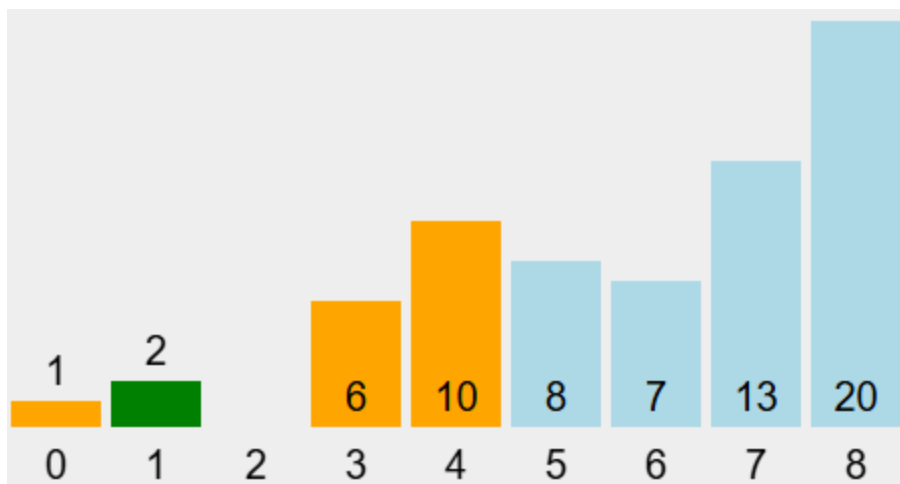
Insertion sort

Ý tưởng của thuật toán là cố tìm cách chèn 1 phần tử vào dãy đã được sắp xếp trước đó sao cho phần tử đó đứng đúng vị trí thỏa mãn dãy vẫn được sắp xếp thứ tự. Ta sẽ đi lần lượt từ phải qua trái, chừng nào còn gặp phần tử lớn hơn nó thì ta swap đến khi không còn thì phần tử đó sẽ được chèn vào đúng vị trí.

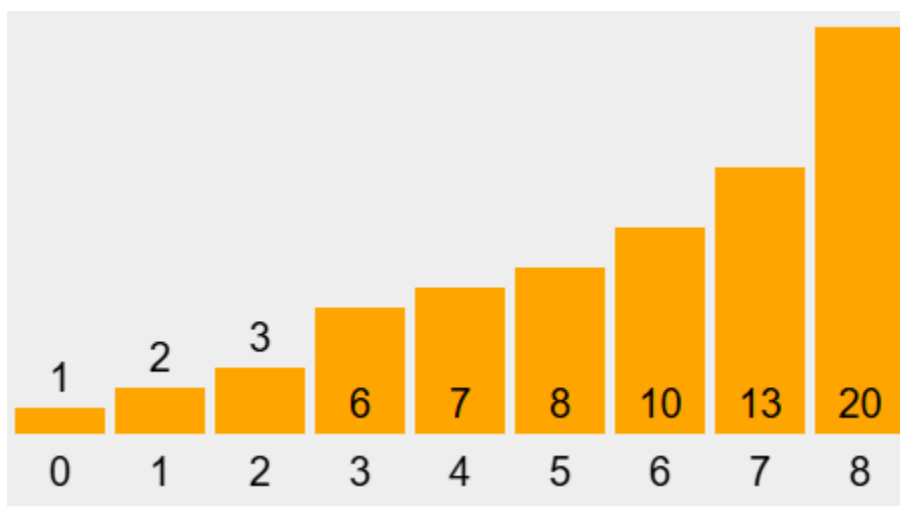
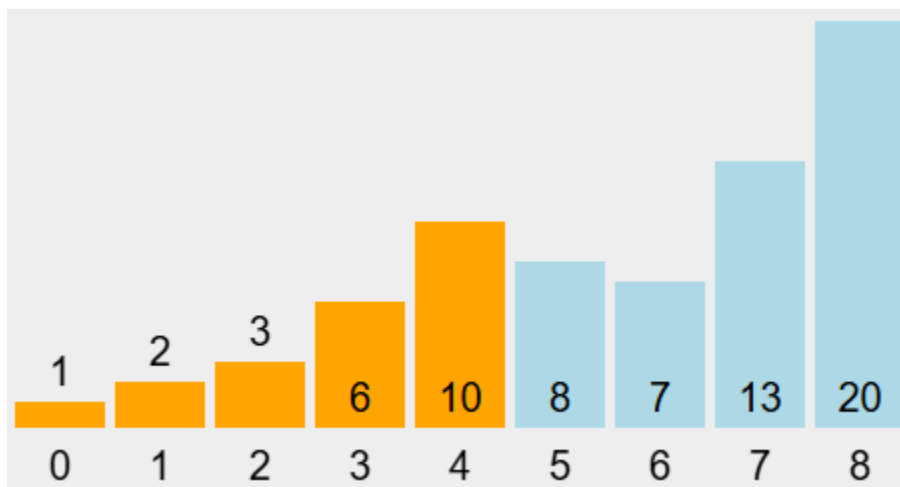






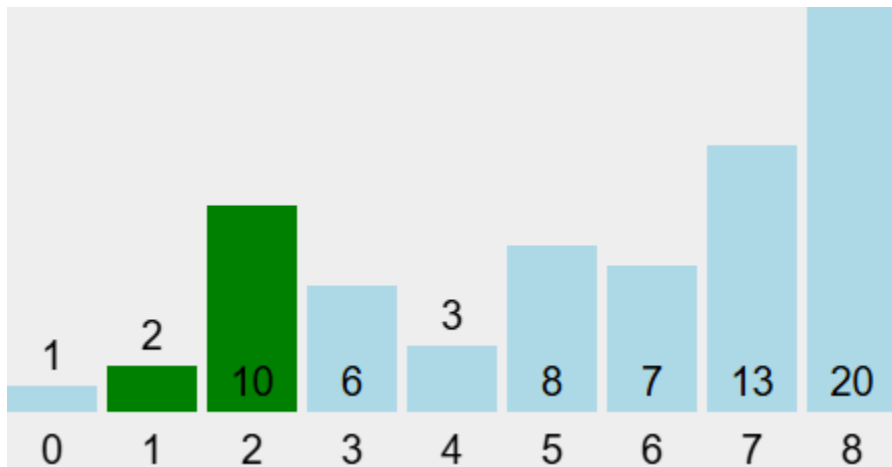
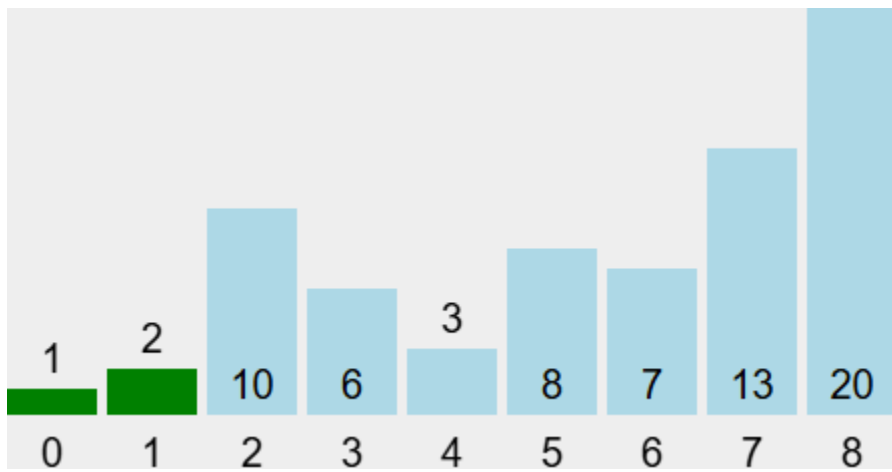
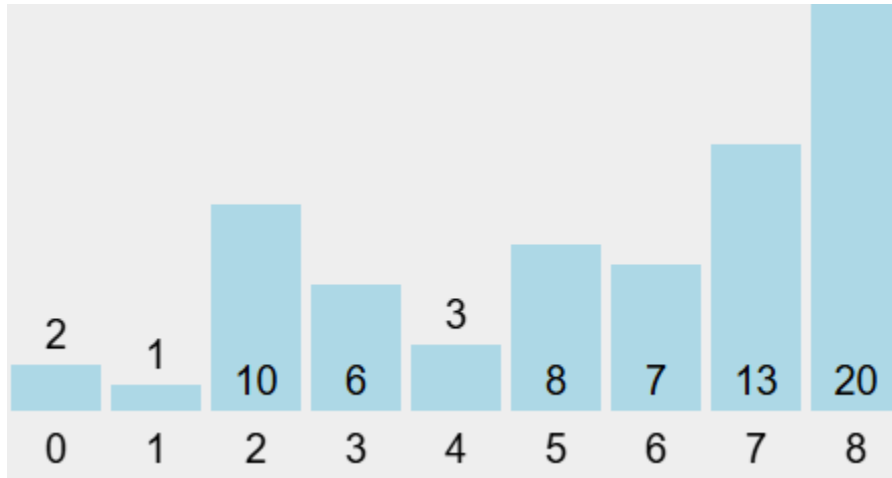


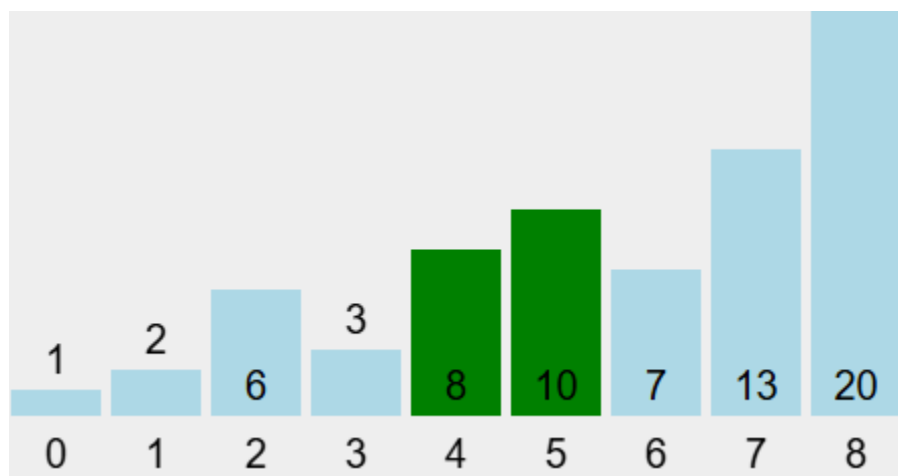
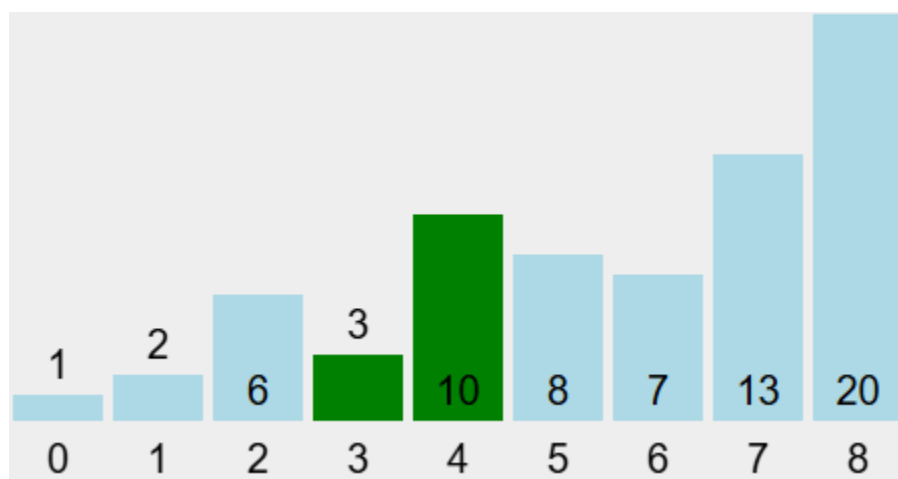
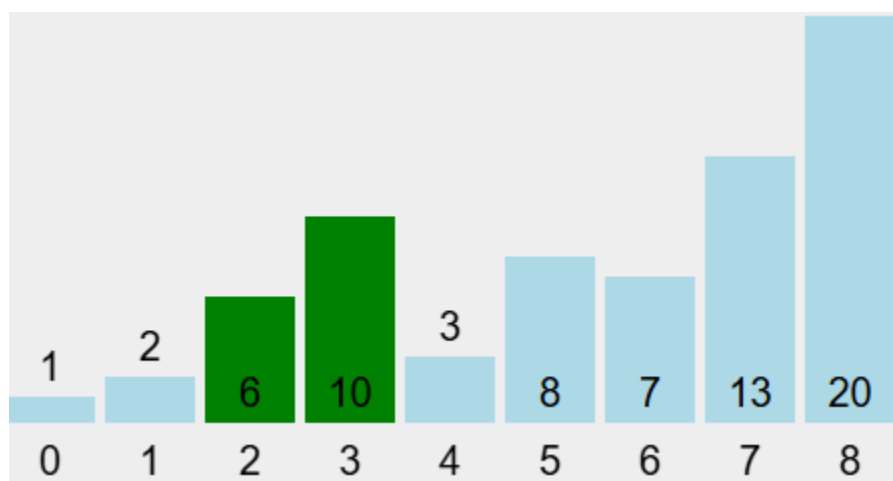
Như ở hình dưới đây , ta tìm thấy được vị trí số 2 là vị trí phù hợp để nhét phần tử có giá trị bằng 3 ta đã lấy trước đó ,sau đó ta sẽ chèn vào vị trí này.

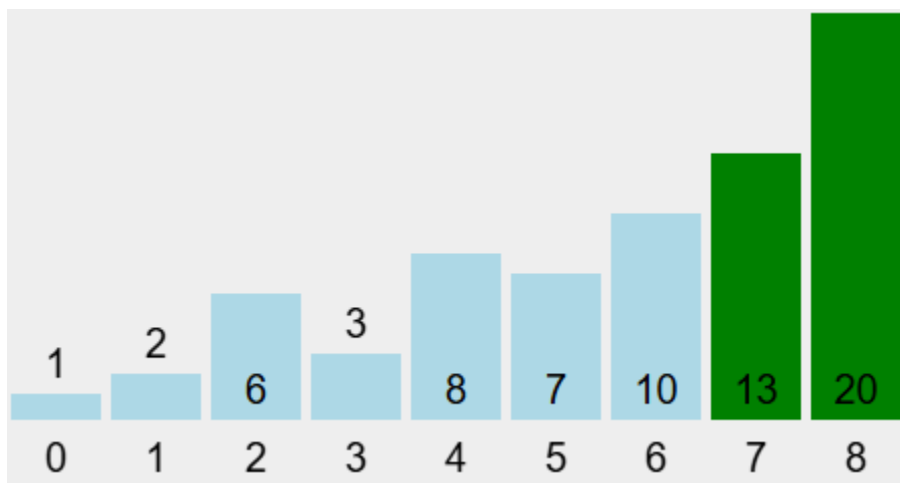
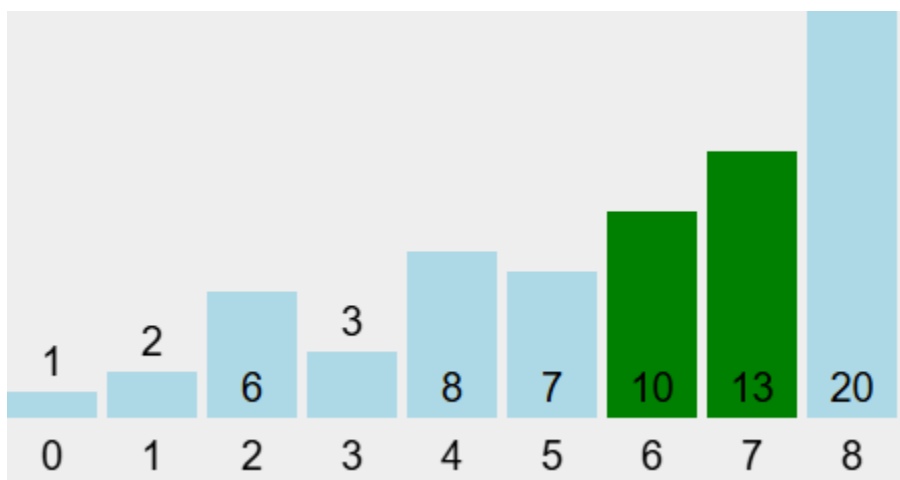
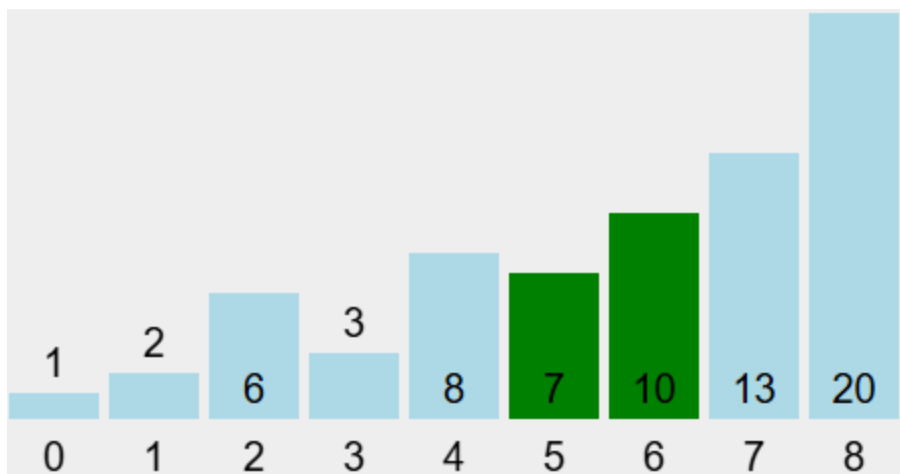


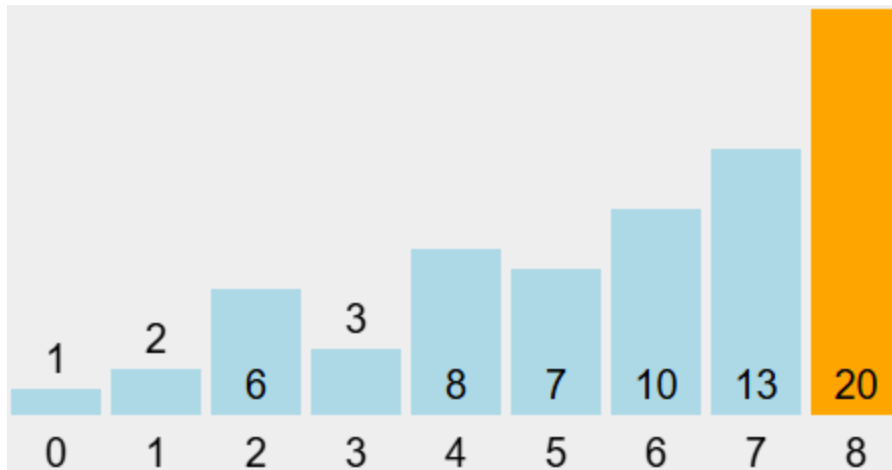
Làm tương tự như thế $n - 1$ bước , ta thu được dãy đã sắp xếp.

Bubble sort







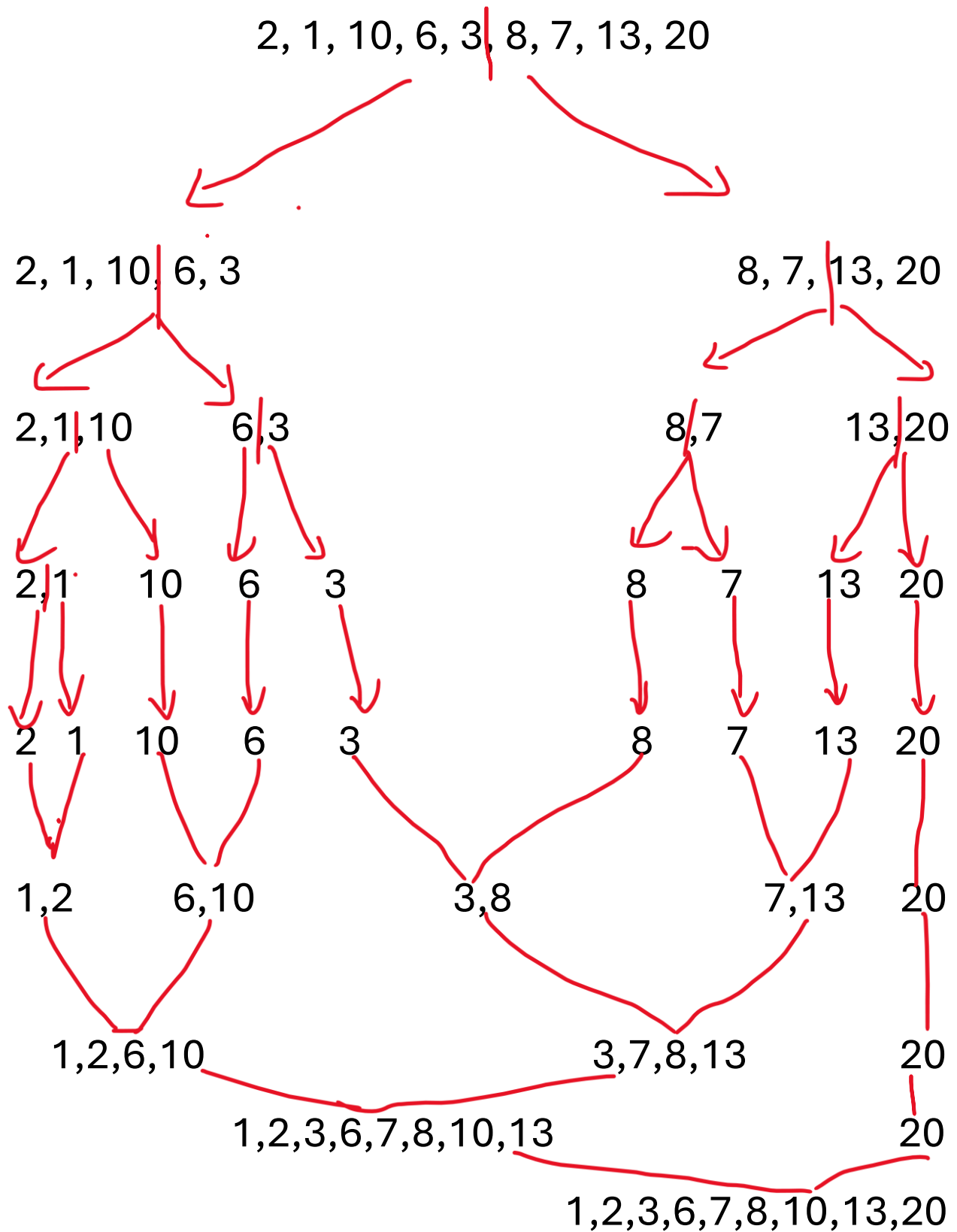


Tương tự như các bước trên, ngoại trừ phần tử màu cam là phần tử đã được đưa về đúng vị trí, ta lặp lại $n - 1$ lần như thế, mỗi lần sẽ chốt được 1 phần tử lớn nhất xuống cuối dãy.

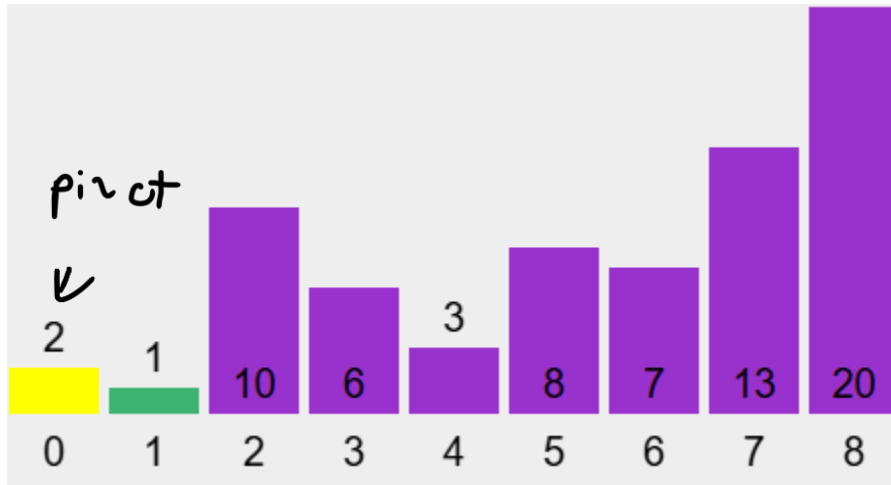
Cuối cùng sau khi sắp xếp, ta thu được dãy như sau :



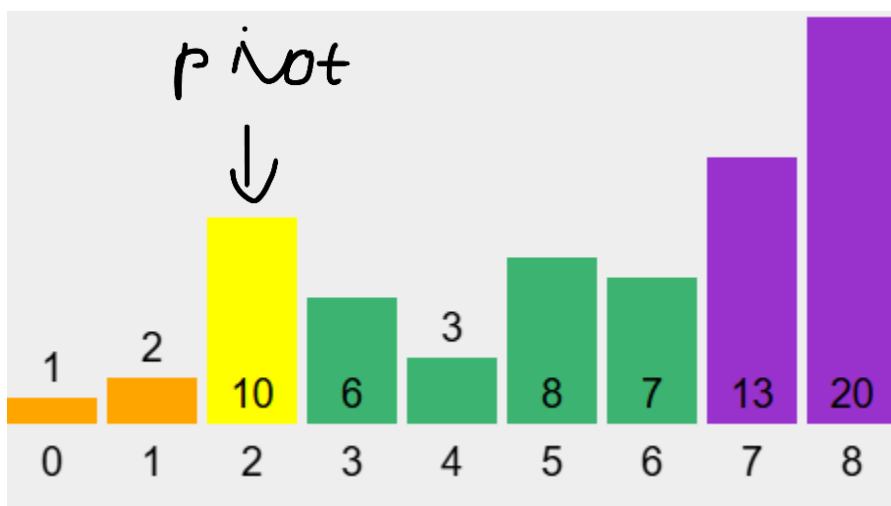
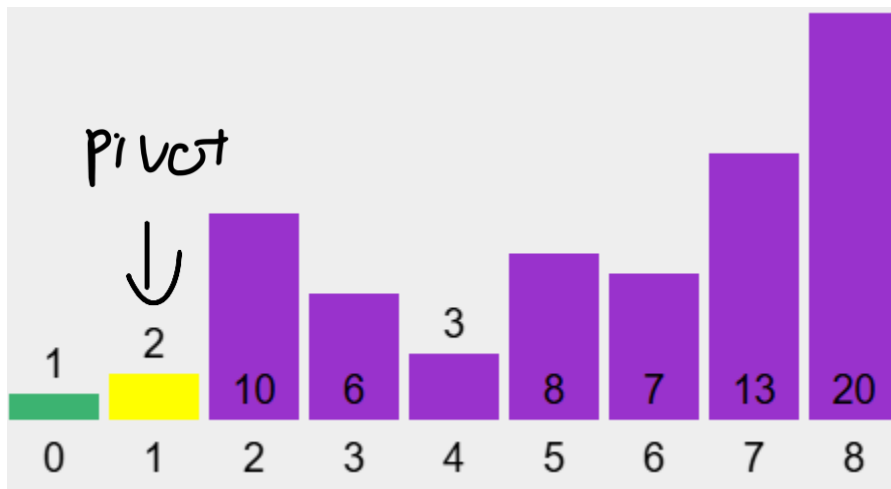
Merge sort

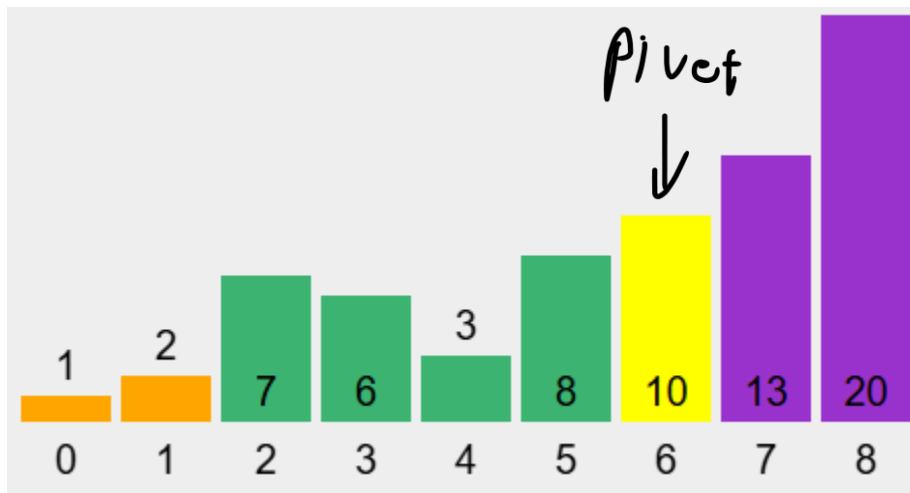


Quick sort

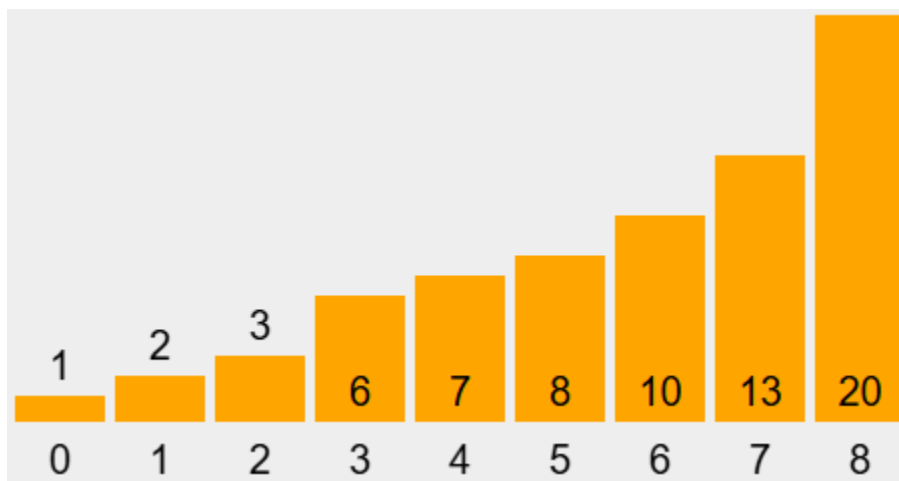


Đầu tiên, lấy phần tử ở vị trí 0 làm chốt, những phần tử màu xanh là những phần tử nằm bên trái của chốt (nhỏ hơn chốt), những phần tử màu tím nằm bên phải chốt (lớn hơn chốt).





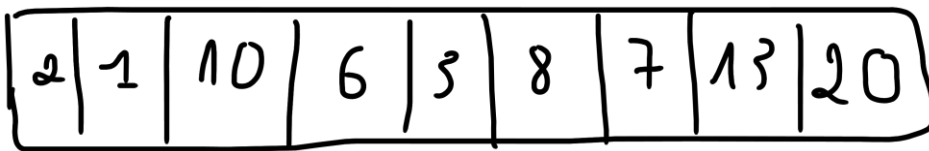
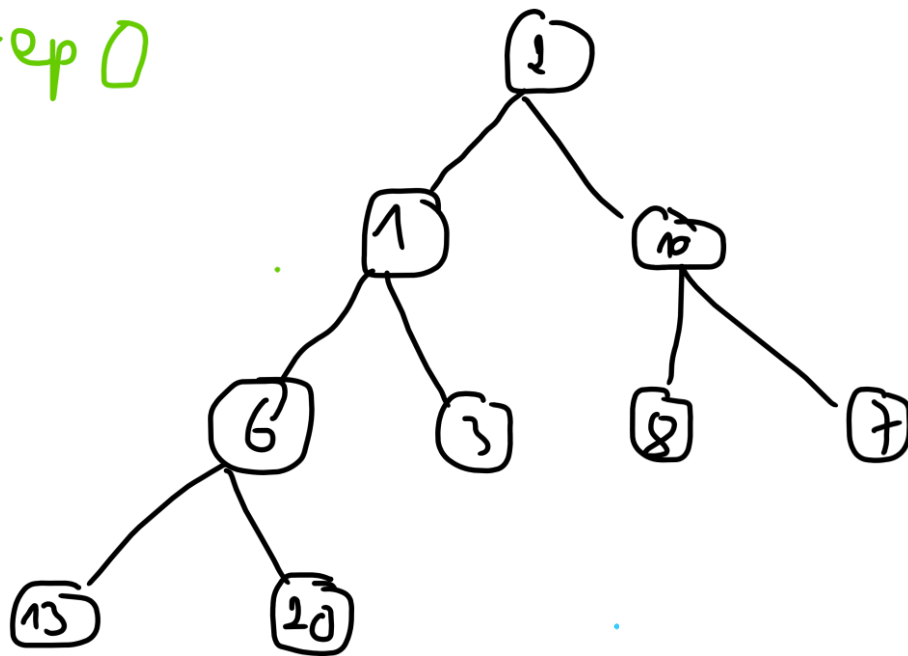
Tương tự như trên với phần tử có giá trị 10 làm chốt



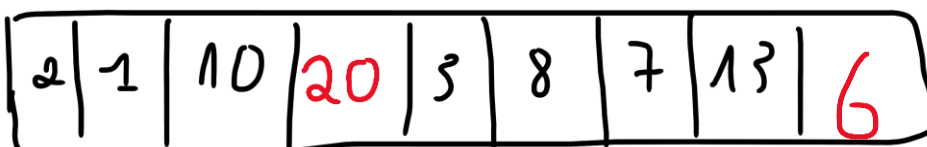
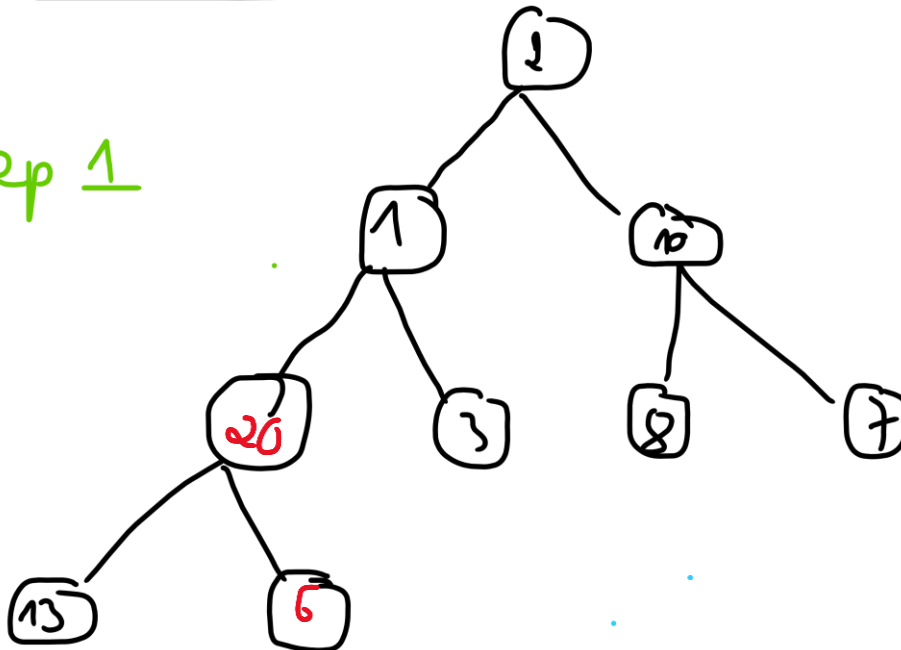
Lặp lại nhiều lần như thế, ta sẽ thu được dãy đã được sắp xếp.

Heap sort

Step 0



Step 1

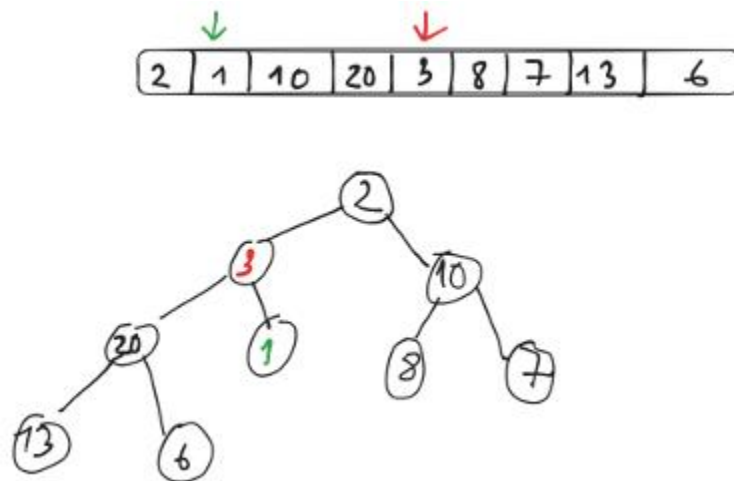


Step 2 : Ta thấy $20 > 13$ nên giữ nguyên

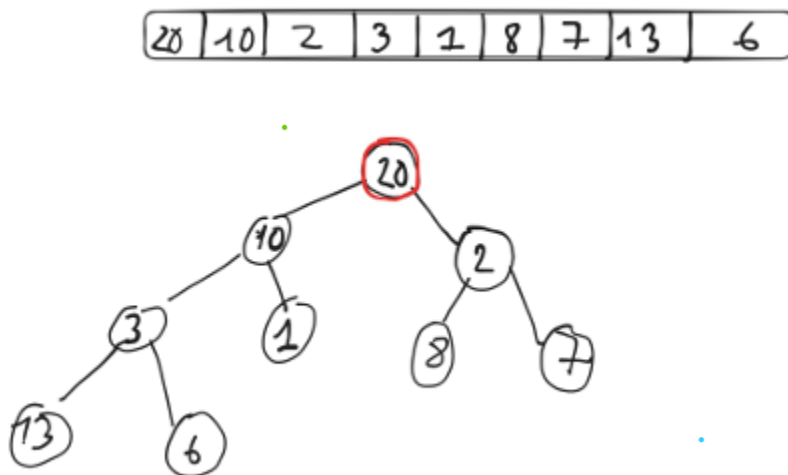
Step 3 : Ta thấy $10 > 7$ nên giữ nguyên

Step 4 : Ta thấy $10 > 8$ nên giữ nguyên

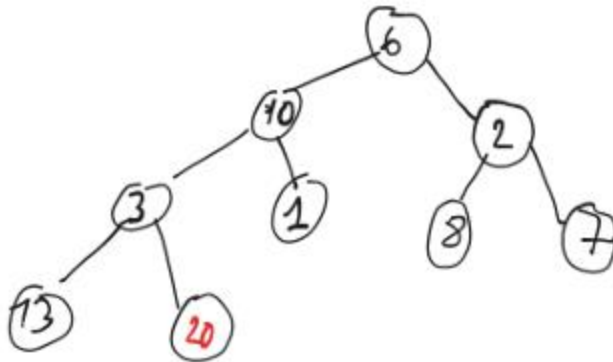
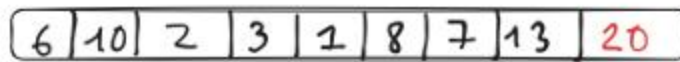
Step 5 : Ta thấy $1 < 3$, ta đổi chỗ 2 nút này với nhau



Làm tương tự như thế cho đến khi leo lên nút đầu tiên , ta có

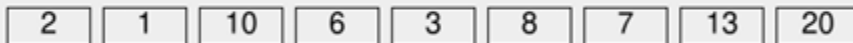


Sau đó , ta đổi chỗ nút đầu tiên với nút cuối cùng , sau đó lấy đi nút cuối cùng và xếp vào cuối danh sách

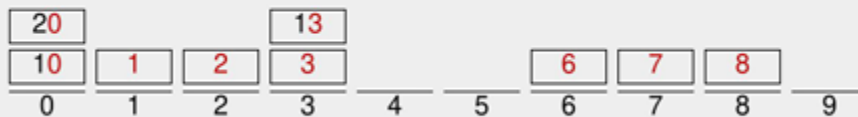


Làm tương tự như vậy , đến khi cây nhị phân bị xóa hết thì ta sẽ có dãy được sắp xếp.

Radix sort



Step 1 : Nhóm những số có cùng chữ số hàng đơn vị thành 1 nhóm



Step 2 : Sắp xếp lại mảng , những phần tử có cùng chữ số hàng đơn vị thì sắp xếp tăng dần



Step 3 : Tiếp tục làm như vậy với chữ số hàng chục



Tiếp tục làm như thế cho đến khi dãy được sắp xếp.