Bài 2. Một danh sách các phần tử được lưu trữ trong một danh sách đặc, có các phân tử sau: 40, 70, 20, 60, 90, 10, 50, 30.

2.5 Dùng phương pháp xếp thự tự Quicksort, mô tả từng bước quá trình xếp thứ tự dãy số trên (không lập trình). Tính độ phức tạp của quá trình xếp thứ tự danh sách trên.

Vị trí: 0 1 2 3 4 5 6 7

Phần tử: a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7]

Giá trị: 40 70 20 60 90 10 50 30

Phân hoạch danh sách trên, với left = 0, right = 7

Chọn x = a[(left + right)/2] = a[3] = 60

0 1 2 3 4 5 6 7

40 70 20 60 90 10 50 30

i = left -> <- j = right

a[i] = a[0] = 40 < 60, i++ (i tăng lên một giá trị)

a[i] = a[1] = 70 > x, dừng i ( i lúc này = 1)

a[j] = a[7] = 30 < x, dừng j ( j lúc này = 7)

swap(a[1], a[7])

0 1 2 3 4 5 6 7

40 30 20 60 90 10 50 70

i = 2 j = 6

a[i] = a[2] = 20 < 60, i ++( i tăng lên một giá trị)

a[i] = a[3] = 60, trùng x, dừng i ( i lúc này = 3)

a[j] = a[6] = 50 < x, dừng j ( j lúc này = 6)

swap(a[3], a[6])

0 1 2 3 4 5 6 7

40 30 20 50 90 10 60 70

i = 4 j = 5

a[i] = a[4] = 90 > x, dừng i( lúc này i = 4)

a[j] = a[5] = 10 < x, dừng j( lúc này j = 5)

swap(a[4], a[5])

0 1 2 3 4 5 6 7

40 30 20 50 10 90 60 70

j = 4 i = 5

j < i dừng

Dãy ban đầu đã được phân thành 2 đoạn con. Mỗi đoạn là một dãy con như sau:

Dãy con 1: gồm các phần tử a[0], a[1], a[2], a[3] 40 30 20 50

Dãy con 2: gồm các phần tử a[4], a[5], a[6], a[7] 10 90 60 70

Tiếp tục thực hiện phân hoạch các dãy con cho đến khi mỗi dãy còn tối đa một phần tử, khi đó danh sách ban đầu được xếp thứ tự.