Câu 2.4: Xếp thứ tự tăng dần bằng pp Bubble Sort cho dãy sau:

Phần tử: 40 70 20 60 90 10 50 30

Vị trí 0 1 2 3 4 5 6 7

N=8 và i=n-1;

**Lần 1:**

* a[i] = a[7] = 30 < a[6] = 50 đổi chỗ giá trị giữa a[7] và a[6]. Ta cập nhật lại danh sách:

40 70 20 60 90 10 30 50

* a[i] = a[6] = 30 > a[5] = 10 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[6] và a[5]. Ta cập nhật lại danh sách:

40 70 20 60 90 10 30 50

* a[i] = a[5] = 10 > a[4] = 90 nên đổi chỗ giá trị giữa a[5] và a[4]. Ta cập nhật lại danh sách:

40 70 20 60 10 90 30 50

* a[i] = a[4] = 10 < a[3] = 60 nên đổi chỗ giá trị giữa a[4] và a[3]. Ta cập nhật lại danh sách:

40 70 20 10 60 90 30 50

* a[i] = a[3] = 10 < a[2] = 20 nên đổi chỗ giá trị giữa a[3] và a[2]. Ta cập nhật lại danh sách:

40 70 10 20 60 90 30 50

* a[i] = a[2] = 10 < a[1] = 70 nên đổi chỗ giá trị giữa a[2] và a[1]. Ta cập nhật lại danh sách:

40 10 70 20 60 90 30 50

* a[i] = a[1] = 10 < a[0] = 40 nên đổi chỗ giá trị giữa a[1] và a[0]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 40 70 20 60 90 30 50

**Sau lần xếp thứ tự đầu ta được danh sách sau:**

10 40 70 20 60 90 30 50

**Lần 2:**

* a[i] = a[7] = 50 > a[6] = 30 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[7] và a[6]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 40 70 20 60 90 30 50

* a[i] = a[6] = 30 < a[5] = 90 đổi chỗ giá trị giữa a[6] và a[5]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 40 70 20 60 30 90 50

* a[i] = a[5] = 30 < a[4] = 60 nên đổi chỗ giá trị giữa a[5] và a[4]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 40 70 20 30 60 90 50

* a[i] = a[4] = 30 > a[3] = 20 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[4] và a[3]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 40 70 20 30 60 90 50

* a[i] = a[3] = 20 < a[2] = 70 nên đổi chỗ giá trị giữa a[3] và a[2]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 40 20 70 30 60 90 50

* a[i] = a[2] = 20 < a[1] = 40 nên đổi chỗ giá trị giữa a[2] và a[1]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 40 70 30 60 90 50

* a[i] = a[1] = 20 > a[0] = 10 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[1] và a[0]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 40 70 30 60 90 50

**Sau lần xếp thứ tự lần 2 ta được danh sách sau:**

10 20 40 70 30 60 90 50

**Lần 3:**

* a[i] = a[7] = 50 < a[6] = 90 nên đổi chỗ giá trị giữa a[7] và a[6]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 40 70 30 60 50 90

* a[i] = a[6] = 50 < a[5] = 60 đổi chỗ giá trị giữa a[6] và a[5]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 40 70 30 50 60 90

* a[i] = a[5] = 50 > a[4] = 30 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[5] và a[4]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 40 70 30 50 60 90

* a[i] = a[4] = 30 <a[3] = 70 nên đổi chỗ giá trị giữa a[4] và a[3]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 40 30 70 50 60 90

* a[i] = a[3] = 30 < a[2] = 40 nên đổi chỗ giá trị giữa a[3] và a[2]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 70 50 60 90

* a[i] = a[2] = 30 > a[1] = 20 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[2] và a[1]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 70 50 60 90

* a[i] = a[1] = 20 > a[0] = 10 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[1] và a[0]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 70 50 60 90

**Sau lần xếp thứ tự lần 3 ta được danh sách sau:**

10 20 30 40 70 50 60 90

**Lần 4:**

* a[i] = a[7] = 90 > a[6] = 60 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[7] và a[6]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 70 50 60 90

* a[i] = a[6] = 60 > a[5] = 50 không đổi chỗ giá trị giữa a[6] và a[5]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 70 50 60 90

* a[i] = a[5] = 50 < a[4] = 70 nên đổi chỗ giá trị giữa a[5] và a[4]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 50 70 60 90

* a[i] = a[4] = 50 >a[3] = 40 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[4] và a[3]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 50 70 60 90

* a[i] = a[3] = 40 > a[2] = 30 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[3] và a[2]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 50 70 60 90

* a[i] = a[2] = 30 > a[1] = 20 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[2] và a[1]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 50 70 60 90

* a[i] = a[1] = 20 > a[0] = 10 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[1] và a[0]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 50 70 60 90

**Sau lần xếp thứ tự lần 4 ta được danh sách sau:**

10 20 30 40 50 70 60 90

**Lần 5:**

* a[i] = a[7] = 90 > a[6] = 60 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[7] và a[6]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 70 50 60 90

* a[i] = a[6] = 60 < a[5] = 70 không đổi chỗ giá trị giữa a[6] và a[5]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 50 60 70 90

* a[i] = a[5] = 60 > a[4] = 50 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[5] và a[4]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 50 60 70 90

* a[i] = a[4] = 50 >a[3] = 40 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[4] và a[3]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 50 70 60 90

* a[i] = a[3] = 40 > a[2] = 30 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[3] và a[2]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 50 70 60 90

* a[i] = a[2] = 30 > a[1] = 20 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[2] và a[1]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 50 70 60 90

* a[i] = a[1] = 20 > a[0] = 10 nên không đổi chỗ giá trị giữa a[1] và a[0]. Ta cập nhật lại danh sách:

10 20 30 40 50 70 60 90

**Sau lần xếp thứ tự lần 5 ta được danh sách sau:**

10 20 30 40 50 60 70 90

Độ phức tạp của thuật toán: O(n2)