**BÀI TẬP NHÓM CHƯƠNG 3**

**Bài 2.1: Một danh sách các phần tử được lưu trữ trong một danh sách đặc có các phần tử sau: 40, 70, 20, 60, 90, 10, 50, 30. Yêu cầu:**

**Dùng phương pháp sắp xếp thứ tự InsertionSort, mô tả từng bước, tính độ phức tạp của quá trình sắp xếp thứ tự danh sách trên.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 40 | 70 | 20 | 60 | 90 | 10 | 50 | 30 |

a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7]

Giả sử : a[0] = 40 đã có thứ tự tăng dần.

* Xét a[1] = 70 > a [0] -> chèn a[1] vào sau a[0].

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **40** | **70** | 20 | 60 | 90 | 10 | 50 | 30 |

a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7]

* Xét a[2] =20 < a[0] -> chèn a[2] vào trước a[0].

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **20** | **40** | **70** | 60 | 90 | 10 | 50 | 30 |

a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7]

* Xét a[3] = 60 > a[1] và a[3] < a[2] -> chèn a[3] vào giữa a[1] và a[2].

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **20** | **40** | **60** | **70** | 90 | 10 | 50 | 30 |

a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7]

* Xét a[4] = 90 > a[3] -> chèn a[4] vào sau a[3].

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **20** | **40** | **60** | **70** | **90** | 10 | 50 | 30 |

a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7]

* Xét a[5] = 10 < a[0] -> chèn a[5] vào trước a[0].

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **10** | **20** | **40** | **60** | **70** | **90** | 50 | 30 |

a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7]

* Xét a[6] = 50 > a[2] và a[6] < a[3] -> chèn a[6] vào giữa a[2] và a[3].

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **10** | **20** | **40** | **50** | **60** | **70** | **90** | 30 |

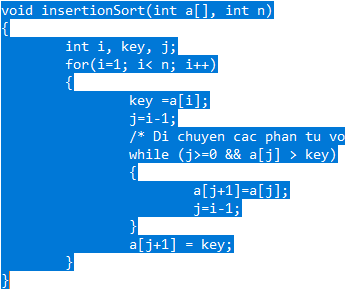
a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7]

* Xét a[7] = 30 > a[1] và a[7] < a[2] -> chèn a[7] vào giữa a[1] và [2].

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **10** | **20** | **30** | **40** | **50** | **60** | **70** | **90** |

a[0] a[1] a[2] a[3] a[4] a[5] a[6] a[7]

\*\* Độ phức tạp:



* Ta có vòng lặp có độ phức tạp thuộc O(n). Do ở đây có 2 vòng lặp for lồng vòng lặp while -> thuật toán có độ phức tạp thuộc lớp O(n) \* O(n) = O(n^2).