**TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ TP HỒ CHÍ MINH**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

**🙡❄🙣**



**CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT**

### Bài Tập Làm Thêm Chương 3

**GVHD: Thầy Lê Ngọc Hiếu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Họ và tên** | **MSSV** |
| **Bùi Đăng Khoa** | **1654050050** |



NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Tp. Hồ Chí Minh, ngày 29 tháng 7 Năm 2019

**Ths. Lê Ngọc Hiếu**

**CÂU HỎI**

**Bài 2: 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:**

**2.4 Dùng phương pháp xếp thứ tự BubbleSort, 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.**

**- Bước 1:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 40 | 70 | 20 | 60 | 90 | 10 | 50 | 30 |

+ j = 7, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 40 | 70 | 20 | 60 | 90 | 10 | 30 | 50 |

+ j = 6, vì a[j] > a[j-1] nên không đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 40 | 70 | 20 | 60 | 90 | 10 | 30 | 50 |

+ j = 5, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 40 | 70 | 20 | 60 | 10 | 90 | 30 | 50 |

+ j = 4, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 40 | 70 | 20 | 10 | 60 | 90 | 30 | 50 |

+ j = 3, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 40 | 70 | 10 | 20 | 60 | 90 | 30 | 50 |

+ j = 2, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 40 | 10 | 70 | 20 | 60 | 90 | 30 | 50 |

+ j = 1, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 40 | 70 | 20 | 60 | 90 | 30 | 50 |

- **Bước 2:**

+ j = 7, vì a[j] > a[j-1] nên không đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 40 | 70 | 20 | 60 | 90 | 30 | 50 |

+ j = 6, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 40 | 70 | 20 | 60 | 30 | 90 | 50 |

+ j = 5, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i=0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 40 | 70 | 20 | 30 | 60 | 90 | 50 |

+ j = 4, vì a[j] > a[j-1] nên không đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 40 | 70 | 20 | 30 | 60 | 90 | 50 |

+ j = 3, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 40 | 20 | 70 | 30 | 60 | 90 | 50 |

+ j = 2, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 40 | 70 | 30 | 60 | 90 | 50 |

- **Bước 3:**

+ j = 7, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 40 | 70 | 30 | 60 | 50 | 90 |

+ j = 6, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 40 | 70 | 30 | 50 | 60 | 90 |

+ j = 5, vì a[j] > a[j-1] nên không đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 40 | 70 | 30 | 50 | 60 | 90 |

+ j = 4, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 40 | 30 | 70 | 50 | 60 | 90 |

+ j = 3, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 70 | 50 | 60 | 90 |

- **Bước 4:**

+ j = 7, vì a[j] > a[j-1] nên không đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 70 | 50 | 60 | 90 |

+ j = 6, vì a[j] > a[j-1] nên không đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 70 | 50 | 60 | 90 |

+ j = 5, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 70 | 60 | 90 |

+ j = 4, vì a[j] > a[j-1] nên không đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 70 | 60 | 90 |

- **Bước 5:**

+ j = 7, vì a[j] > a[j-1] nên không đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 70 | 60 | 90 |

+ j = 6, vì a[j] < a[j-1] nên đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 90 |

+ j = 5, vì a[j] > a[j-1] nên không đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 90 |

- **Bước 6:**

+ j = 7, vì a[j] > a[j-1] nên không đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 90 |

+ j = 6, vì a[j] > a[j-1] nên không đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 90 |

**- Bước 7:**

+ j = 7, vì a[j] > a[j-1] nên không đổi chỗ.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| i = 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | j = 7 |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 90 |

- Độ phức tạp thuật toán: O(n2).