|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI  **VIỆN ĐIỆN TỬ - VIỄN THÔNG**  --------  **Mã đề: Tổng số trang: 1** | | **ĐỀ THI MÔN: CTDL & GT**  *Lần thi: Cuối kỳ*  *Ngày thi: 18.08.2021*  *Thời gian làm bài: 75 phút*  ***(Được sử dụng slide, sách vở)*** |
| Ký duyệt | Trưởng nhóm Môn học: | Trưởng Bộ môn: |

Cho dãy khóa **K** được tạo ra bằng cách nhập MSSV và họ tên của sinh viên vào file excel có tên là “K.xlsx”. (Sinh viên không nhập đúng thông tin của mình sẽ nhận điểm 0)

1. Trình bày sự thay đổi của dãy K trong quá trình thực hiện các thuật toán sắp xếp:
2. Lựa chọn (Selection sort). (1.5đ)
3. Phân đoạn (Partition sort) (1đ)
4. Mô tả cấu trúc của ngăn xếp có kích thước N=4 và dãy thao tác sau: (1.5đ)

A={1, 1, 1, 0, 1, 0, 1}

Với Ai = 1 : Push lần lượt một phần của dãy K vào ngăn xếp

Ai = 0 : Pop một phần tử ra khỏi ngăn xếp

1. Dựng cây nhị phân tìm kiếm từ dãy K (0.5đ), sau đó hãy:
   1. Duyệt cây theo thứ tự trước (0.5đ)
   2. Duyệt cây theo thứ tự giữa (0.5đ)
   3. Duyệt cây theo thứ tự sau (0.5đ)
   4. Tạo đống ban đầu cho thuật toán sắp xếp vun đống (Heap sort). (0.5đ)
2. Cho đồ thị G với các đỉnh là các phần tử của dãy K và các cạnh được lưu trữ bằng ma trận lân cận **A** (ma trận trọng số) sau:

Đỉnh của G, theo thứ tự trong dãy K

Đỉnh của G, theo thứ tự trong dãy K

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| θ | **2** | **2** | θ | θ | θ |
| 2 | θ | 3 | **6** | **2** | θ |
| 2 | 3 | θ | 5 | θ | 3 |
| θ | 6 | 5 | θ | **4** | 1 |
| θ | 2 | θ | 4 | θ | θ |
| θ | θ | 3 | 1 | θ | θ |

Lưu ý: A[i, j] là trọng số của cung nối từ đỉnh i đến đỉnh j.

A[i,j]= θ thể hiện không tồn tại cung nối đỉnh i tới đỉnh j.

1. Vẽ đồ thị G. (1đ)
2. Cho biết thứ tự duyệt đồ thị G theo chiều sâu bắt đầu từ đỉnh nhỏ nhất. (1đ)
3. Cho biết thứ tự duyệt đồ thị G theo chiều rộng bắt đầu từ đỉnh nhỏ nhất. (1đ)
4. Tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh nhỏ nhất đến tất cả các đỉnh còn lại bằng thuật toán Dijkstra (mô tả bằng bảng). (0.5đ)