

BÀI ÔN TẬP CUỐI KỲ

MÔN: CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT

Thời gian: 90 phút

Quang D. C.

dcquang@it.tdt.edu.vn

1)

- Trình bày khái niệm Inplace Sort và Stable Sort. Cho ví dụ minh họa.
- Trình bày từng bước chạy tay giải thuật Merge Sort để sắp xếp giảm dần

21	12	17	19	30	10	7	18	40	32
----	----	----	----	----	----	---	----	----	----

2)

- Giải thuật đệ quy thuộc dạng chiến lược giải thuật gì? Một giải thuật đệ quy gồm những thành phần nào? Hãy vẽ cây đệ quy khi tính giai thừa của 5! bằng phương pháp đệ quy.
- Hãy sắp xếp dãy sau theo thứ tự tăng dần độ lớn của độ phức tạp tính toán:
 $O(n)$, $O(\log n)$, $O(n^2)$, $O(2^n)$, $O(n \log n)$, $O(n^3)$, $O(1)$
- Giải thích nguyên lý hoạt động của Stack và cho ví dụ minh họa.

3) Cho dãy số sau:

20	13	15	18	10	7	5	6	16	9
----	----	----	----	----	---	---	---	----	---

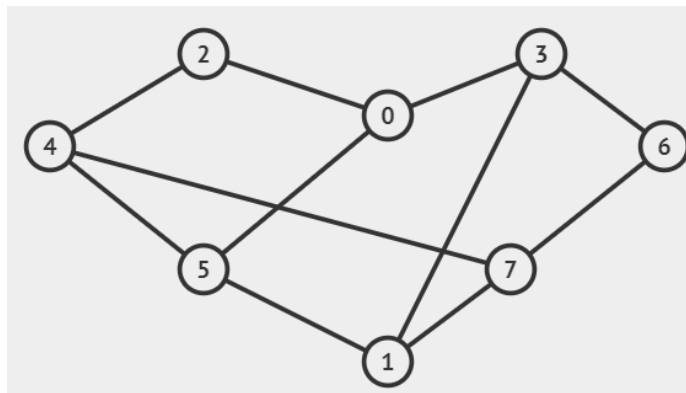
- Xây dựng cây AVL từ dãy số trên.
- Trình bày kết quả duyệt cây theo thứ tự NLR.
- Lần lượt xóa nút 20 và xóa nút 15 (dùng successor với nút có 2 nút con), cân bằng lại cây nếu có sau mỗi lần xóa.

4) Cho dãy số sau:

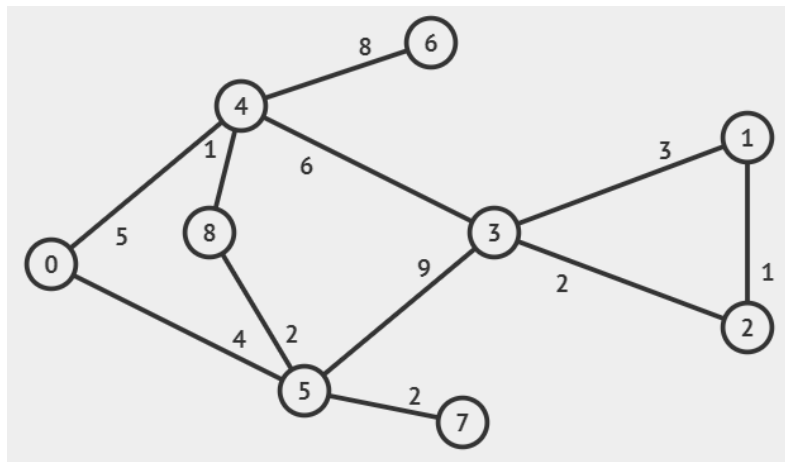
13	11	20	16	27	38	22	47	8
----	----	----	----	----	----	----	----	---

- Trình bày hiểu biết của bạn về load factor của bảng băm.
- Xây dựng bảng băm từ dãy số trên thông qua hàm băm $\text{hash}(k) = k \% m$ với $m = 11$. Giải quyết độ bằng Quadratic Probing.
- Xây dựng Binary Max heap từ dãy số trên.
- Trình bày từng bước kết quả Extract Max 2 lần liên tiếp trên heap vừa xây dựng.

5) Cho đồ thị sau:

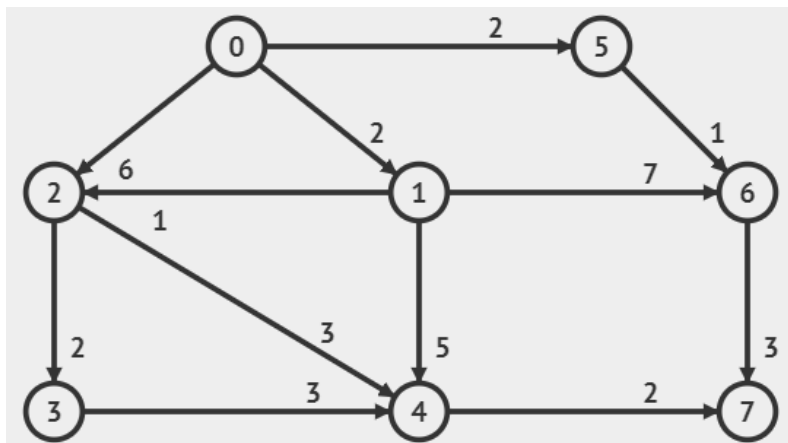


- Đồ thị trên gồm bao nhiêu đỉnh? Bao nhiêu cạnh? Có liên thông hay không?
 - Trình bày biểu diễn danh sách cạnh của đồ thị trên.
 - Trình bày kết quả duyệt BFS và DFS của đồ thị trên, xuất phát từ đỉnh 0 và ưu tiên đỉnh có số thứ tự nhỏ.
- 6) Cho đồ thị sau:



Trình bày giải thuật **Prim's** tìm cây khung nhỏ nhất, xuất phát từ đỉnh 0.

- 7) Cho đồ thị sau:



Trình bày giải thuật **Bellman Ford's** tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh 0 đến các đỉnh còn lại.

--HẾT--