

Trường Đại học Công nghệ Thông tin
Khoa Khoa học Máy tính

ĐỀ THI CUỐI KỲ

Học kỳ 2 - Năm học 2018-2019

Môn thi: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật
Mã lớp: Các lớp IT003 - Hệ đại trà, chất lượng cao
Thời gian làm bài: 90 phút
(Sinh viên không được sử dụng tài liệu)

Câu 1: (2.5 điểm)

- Trình bày các bước giải thuật sắp xếp Quick sort (không viết chương trình) để sắp xếp mảng số nguyên N phần tử giảm dần, cho biết độ phức tạp giải thuật.
- Trình bày các bước (vẽ từng bước) áp dụng giải thuật trong câu 1.a để sắp xếp mảng số nguyên $\{10, 5, 30, 70, 40, 80, 90\}$ giảm dần.

Câu 2: (4 điểm)

Cho dãy số sau: 11, 6, 8, 19, 4, 10, 5, 17, 43, 49, 31

Hãy thực hiện các yêu cầu sau:

- Xây dựng cây nhị phân tìm kiếm từ dãy số đã cho vào cây theo thứ tự thêm các số từ trái sang phải của dãy số.
- Duyệt cây trong câu 2.a theo Node-Left-Right, Right-Left-Node.
- Xóa khỏi cây lần lượt các nút 8, 11, 43, 6 (vẽ hình từng trường hợp) sao cho cây vẫn là cây nhị phân tìm kiếm sau khi xóa nút.
- Viết hàm in ra màn hình các nút trên cây có duy nhất một nút con.

Câu 3: (2 điểm)

Cho bảng băm A kích thước 13 phần tử và tập khóa $K = \{10, 26, 52, 76, 13, 8, 3, 33, 60, 42\}$, ta cần nạp các giá trị khóa K vào bảng băm A sử dụng hàm băm $H(K) = K \% 13$.

Hãy vẽ bảng băm khi thêm từng khóa K vào bảng A , trong trường hợp xảy ra đụng độ, sử dụng phương pháp dò tuyến tính để giải quyết đụng độ.

Câu 4: (1.5 điểm)

Mạng xã hội là dịch vụ kết nối các thành viên, người dùng trên Internet lại với nhau dựa theo những tiêu chí, sở thích nào đó, với nhiều mục đích khác nhau, là nơi trao đổi thông tin, chia sẻ suy nghĩ, ý tưởng mà không bị giới hạn về không gian và thời gian. Các thành viên giao tiếp với các thành viên khác trong mạng, mỗi thành viên sẽ là một chủ thể trao đổi thông tin và tương tác với người khác.

Bạn được giao nhiệm vụ xây dựng một mạng xã hội thu nhỏ với các chức năng: kết bạn với nhau, xem thông tin của bạn của mình post trên mạng và like một post của bạn giống như cách trên Facebook, hãy đề xuất ý tưởng:

- Mô tả cấu trúc dữ liệu bạn nghĩ sẽ sử dụng phù hợp với các chức năng của mạng đã mô tả ở phần trên.
- Mô tả các giải thuật (các bước thực hiện giải thuật, không cài đặt) để hiện

thực các chức năng của mạng đã mô tả ở phần trên và phù hợp với cấu trúc dữ liệu bạn đã đề nghị trong câu 4.a.

HẾT