

ĐỀ KIỂM TRA KẾT THÚC HỌC PHẦN
Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật
Thời gian làm bài: 90 phút
Mã đề: 001

Câu 1: (2 điểm)

Cho dãy số:

60, 39, 52, 20, X, 2, 15, 30

Với X là 2 chữ số cuối trong MSSV (nếu X trùng với 1 trong các số trong dãy thì +1 đến khi nào hết trùng).

Thực hiện quá trình sắp xếp tăng dần dãy số trên theo thuật toán Quick Sort.

Câu 2: (4 điểm)

Viết chương trình sử dụng các cấu trúc dữ liệu đã học trong học phần Cấu trúc dữ liệu và giải thuật để mô phỏng hệ thống đặt lịch hẹn khám bệnh với các tính năng như sau:

- Bệnh nhân đặt lịch hẹn (có thể gọi điện thoại hay trên web, app mobile).
- Hệ thống ghi nhận lịch hẹn và thêm lịch hẹn vào hệ thống.
- Xoá lịch hẹn khi bệnh nhân đã đến khám hoặc trễ quá 1h so với lịch hẹn.
- Tra cứu một lịch hẹn nào đó theo tên bệnh nhân.
- Hiện thị danh sách lịch hẹn theo giờ.

Lịch hẹn sẽ có các thông tin như sau:

Ngày giờ: định dạng yyyyMMddhhmm (yyyy: năm, MM: tháng, dd: ngày, hh: giờ, mm: phút). Ví dụ: 202502151030.
Tên bệnh nhân: Ví dụ Trần Quan Vũ
Bác sĩ: Ví dụ Nguyễn Hoa Đà
Ghi chú:.....

Cho biết bạn sẽ dùng cấu trúc dữ liệu gì và lý do vì sao? Viết chương trình C++ theo lập trình hướng đối tượng để thực hiện các tính năng của hệ thống trên.

Câu 3: (4 điểm)

Cho dãy các số sau:

65, 35, 51, 26, X, -12, 18, 30, 37, 29, 63, 1

Với X là 2 chữ số cuối trong MSSV (nếu X trùng với 1 trong các số trong dãy thì +1 đến khi nào hết trùng).

- a. Vẽ cây nhị phân tìm kiếm (BST) với key của mỗi nút lần lượt là các số từ dãy trên.

Lưu ý: Ghi kết quả từng bước khi thêm từng nút.

- b. Vẽ cây nhị phân tìm kiếm cân bằng (AVL) với key của mỗi nút lần lượt là các số từ dãy trên. Sau đó thực hiện xóa nút X ra khỏi cây AVL vừa tạo. Lưu ý: ghi rõ từng bước cân bằng cây khi thêm/xóa nút (ví dụ: cây mất cân bằng loại nào, kết quả sau khi cân bằng).

-----Hết-----