

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA
KHOA Công Nghệ Thông Tin
BỘ MÔN: Công Nghệ Phần Mềm
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu

Mã học phần: **1020042**

Hình thức thi:

Tự luận

Đề số: 02

Thời gian làm bài: 60 phút (không kể thời gian chép/phát đề)

Được sử dụng tài liệu khi làm bài.

Câu 1 (2đ)

Ký hiệu $(a; b)$ là ước chung lớn nhất của 2 số tự nhiên a, b . Có công thức truy hồi:

$$(a; b) = b \text{ nếu } a=0$$

$$(a; b) = (b \bmod a; a) \text{ nếu } a>0$$

Hãy viết hàm đệ quy **UCLN(a,b)** để tính $(a; b)$.

Câu 2 (2đ)

Cho hệ thức truy hồi: $a_n = 2a_{n-1} + 3a_{n-2}$ với $a_0 = 0, a_1 = 1$.

a) Dùng thuật toán đệ quy viết hàm $A(n)$ để tính giá trị a_n .

b) Đánh giá độ phức tạp thuật toán theo n .

Câu 3 (2đ)

Viết hàm **Bubble_Sort(A, n)** để sắp xếp mảng A gồm n số nguyên theo thứ tự tăng dần bằng thuật toán sắp xếp nổi bọt.

a) Đánh giá độ phức tạp thuật toán theo n .

b) Với $n=6$ và mảng $A = \{ 68, 79, 27, 32, 15, 41 \}$, hãy ghi kết quả mảng A ở từng bước định vị trí đúng cho các phần tử mà thuật toán thực hiện.

Câu 4 (2đ)

Giả sử mảng toàn cục A gồm n số nguyên đã sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

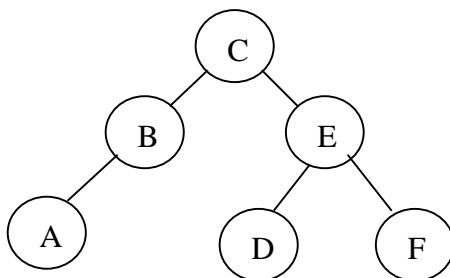
a) Viết hàm **BSearch(x)** để tìm vị trí phần tử x có trong A bằng thuật toán tìm kiếm nhị phân. Nếu không có trả về -1.

b) Viết hàm **Insert (x, i)** để chèn phần tử x vào vị trí i trong A .

Câu 5 (2đ)

a) Cây nhị phân tìm kiếm là gì? Hãy khai báo kiểu nút của cây nhị phân với khóa thuộc kiểu ký tự.

b) Với cây nhị phân tìm kiếm sau đây, hãy ghi kết quả duyệt theo thứ tự giữa (LNR).



Tổng cộng có: 5 câu

GIẢNG VIÊN BIÊN SOẠN ĐỀ THI

Đà Nẵng, ngày 10 tháng 08 năm 2021
TRƯỞNG BỘ MÔN

PHAN THANH TAO