

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ
THÔNG TIN
KHOA KHOA HỌC MÁY TÍNH

ĐỀ THI CUỐI KỲ
HỌC KỲ 2 – NĂM HỌC 2019 – 2020

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 điểm)

a. Hãy trình bày các bước của giải thuật sắp xếp chọn trực tiếp (Selection Sort) để sắp xếp một dãy số nguyên giảm dần (không viết hàm). (1 điểm)

b. Cho dãy số nguyên A như sau: 2, 5, 4, 7, 3, 9, 1, 8. Hãy cho biết dãy số A sẽ biến đổi như thế nào qua từng bước theo giải thuật ở câu 1.a khi sắp xếp dãy số A giảm dần. (1 điểm)

Câu 2: (4 điểm) Cho dãy ký tự như sau: F, D, H, B, A, G, C, E, I

Hãy thực hiện các yêu cầu sau :

a. Vẽ cây nhị phân tìm kiếm bằng cách thêm lần lượt từng ký tự vào cây theo thứ tự từ trái qua phải của dãy ký tự trên, biết rằng giá trị của từng ký tự tương ứng theo thứ tự xuất hiện của ký tự trong từ điển (thứ tự Alphabet) (1 điểm)

Câu 3: (2 điểm) Cho cấu trúc dữ liệu lưu trữ thông tin nhân sự như sau:

```
typedef struct Thongtin  
{ int maso; // mã số nhân sự  
  char hoten[100] ; // họ và tên nhân sự  
  int thamnien; // số năm thâm niên công tác  
  float hesoluong ; // hệ số lương  
}Nhansu;
```

Dựa trên một trong các thuật toán sắp xếp và tìm kiếm, hãy thực hiện yêu cầu sau:

a. Viết hàm sắp xếp mảng NS gồm N nhân sự theo **thâm niên** công tác **giảm dần** (1 điểm)

b. Viết hàm để tìm xem trong một mảng NS gồm N nhân sự có nhân sự nào có mã số bằng X hay không. Nếu tìm thấy trả về giá trị 1, ngược lại trả về giá trị 0 (1 điểm)

Câu 4: (2 điểm)

Cho K là một tập các giá trị khóa là số nguyên như sau: $K = \{89, 18, 10, 12, 49, 58, 69\}$ và bảng băm gồm $M=10$ ô nhớ trống.

Cho 2 hàm băm như sau: $h1(key) = key \bmod 10$ và $h2(key) = (key \bmod 7) + 1$, trong đó phép toán *mod* là phép toán lấy phần dư.

Hãy vẽ hình bảng băm khi thêm lần lượt các khóa trong K vào bảng băm theo thứ tự từ trái qua phải bằng cách dùng hàm băm h_1 để xác định địa chỉ của mỗi khóa.

Trong trường hợp xảy ra đụng độ thì dùng phương pháp băm kép (Double Hashing) để giải quyết định độ với hàm băm $h_1(key) = (h_1(key) + i * h_2(key)) \bmod 10$, trong đó $i=1,2,3..$ là số lần xảy ra đụng độ của khóa key ở lần thứ 1,2,3..