

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH**

ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN

Đề thi số: 1

Thời gian làm bài: 90 phút

Tên học phần: **Cấu trúc dữ liệu** Mã học phần: 214441

Nhóm:1... Học kỳ:2..... Năm học: ... 2013.

Câu 1: (4 điểm)

Hãy vận dụng các kiến thức về các cấu trúc dữ liệu đã học hãy tiến hành xây dựng một chương trình giúp hỗ trợ thống kê điều tra về chất lượng cuộc sống.

Một điều tra chất lượng cuộc sống có các thông tin như hình bên.

- Sử dụng một trong các cấu trúc đã học để các điều tra chất lượng cuộc sống của các vùng được sắp xếp theo thứ tự tăng dần của năm.

(1.5 điểm)

- Viết hàm **dsVungVuotNguongNgheo (double limit)** trả về danh sách các tên vùng có tỉ lệ nghèo lớn hơn tỉ lệ nghèo nhập vào. Biết rằng tỉ lệ nghèo được tính bằng số hộ nghèo chia cho tổng số hộ dân. **(1 điểm)**

- Viết hàm **thongKeTiLeNgheo()** trả về năm và tỉ lệ nghèo theo năm được sắp xếp theo thứ tự tăng dần của năm. Biết rằng tỉ lệ nghèo của năm được tính bằng tổng số hộ nghèo của năm chia cho tổng số hộ được điều tra. **(1.5 điểm)**

**ĐIỀU TRA CHẤT LƯỢNG
CUỘC SỐNG**

• String **mã điều tra**
• String **tên vùng**
• Int **năm điều tra**
• Int **tổng số hộ dân**
• Int **số hộ nghèo**
+ String **toString()**

Năm	Tỉ lệ nghèo %
2010	10.7
2011	7.2
2012	5.6

Câu 2: (2 điểm)

Hãy tiến hành insert 11, 6, 8, 19, 4, 10, 5, 17, 43, 49, 31 vào cây nhị phân rỗng – vẽ cây sau khi insert tất cả các số. **(1 điểm)**

Hãy tiến hành delete node 11 của cây nhị phân vừa xây dựng – vẽ lại cây sau khi delete. **(1 điểm)**

Câu 3: (2 điểm)

Tại một sân bay, hành khách đứng xếp hàng để lên máy theo qui luật hành khách nào đến trước sẽ được xét duyệt vé và lên máy bay trước, hành khách có vé hạng thương gia sẽ được ưu tiên lên máy bay trước nhất, hành khách có vé hạng phổ thông đặc biệt sẽ được ưu tiên tiếp theo và cuối cùng là hành khách có vé hạng phổ thông. Biết ra hành khách bao gồm thông tin là họ tên, mã vé, hạng vé.

Hãy sử dụng cấu trúc đã học để mô phỏng lại bài toán trên.

Câu 4: (2 điểm)

Trong xử lý ảnh, giải thuật “Median-Filter” giúp chúng ta khử nhiễu cho ảnh. Một bức ảnh được lưu trữ dưới dạng một mảng hai chiều, mỗi ô trong mảng hai chiều sẽ chứa độ sáng của 1 pixel. Độ sáng của 1 pixel sẽ đi từ 0 đến 255. Người dùng sẽ nhập vào window size để tạo nên một cửa sổ nhỏ chạy duyệt trên toàn bộ ảnh.

Giả sử ảnh có kích thước 9 x 9 , window size là 3, sẽ tạo ra cửa sổ là một ma trận có kích thước 3 x 3. Giải thuật sẽ bắt đầu chạy tại góc trái trên của ma trận điểm ảnh, mỗi lần duyệt là 1 ma trận nhỏ có kích thước 3 x 3. Từng ma trận nhỏ sẽ tìm giá trị trung vị và gán lại cho tất cả các ô của nó.

124	126	127	125	125	127
120	150	125	156	200	167
115	119	123	145	148	180
134	154	135	154	176	178
125	154	145	167	178	180
145	145	154	158	200	190

Trong cửa sổ đầu tiên ta lấy 9 giá trị sắp xếp theo thứ tự tăng dần: 115, 119, 120, 123, 124, 125, 126, 127, 150. Ta lấy giá trị trung vị được 124. Gán giá trị trung vị lại cho tất cả các ô trong ma trận của cửa sổ.

124	124	124	125	125	127
124	124	124	156	200	167
124	124	124	145	148	180
134	154	135	154	176	178
125	154	145	167	178	180
145	145	154	158	200	190

- Viết hàm trung vị (median) nhận vào danh sách các số là độ sáng của các pixel. Hàm trả về giá trị trung vị trong **danh sách sau khi sắp xếp theo thứ tự tăng dần**. Giá trị trung vị được định nghĩa như sau:
 - Nếu số phần tử của danh sách là số lẻ thì giá trị trung vị chính là giá trị tại vị trí số phần tử của danh sách công một, chia 2. Vd: hình trên
 - Nếu số phần tử của danh sách là số chẵn thì giá trị trung vị bằng giá trị tại vị trí số phần tử của danh sách chia 2 công với giá trị tại vị trí số phần tử của danh sách chia 2 trừ một, tất cả chia 2. Vd: danh sách 10,20,30,40 giá trị trung vị = $(30 + 20)/2 = 25$

(1 điểm)

- Viết hàm chạy giải thuật “Median-Filter” cho toàn bộ ảnh với window size do người dùng nhập vào. **(1 điểm)**

Hết

TRƯỞNG BỘ MÔN/BCN KHOA
(Ký, ghi rõ họ và tên)

GIẢNG VIÊN RA ĐỀ
(Ký, ghi rõ họ và tên)

.....
GHI CHÚ:

- Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.
- **Thí sinh không được phép sử dụng tài liệu.**