

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐỀ THI TUYỂN SINH SAU ĐẠI HỌC NĂM 2010

MÔN THI: TIN HỌC CƠ SỞ

THỜI GIAN LÀM BÀI 180 PHÚT

Đề 3

Câu 1. Hãy trình bày về :

- Định nghĩa và các tính chất của hàm băm, cho ví dụ minh họa.
- Giải thích vì sao một trong các hàm băm thường được sử dụng là hàm $h(k) = k \bmod m$, trong đó m cần thỏa mãn điều kiện gì?
- Xung đột là gì? Giới thiệu ít nhất hai phương pháp giải quyết xung đột với trường hợp băm đóng. Đánh giá so sánh các phương pháp đó.

Câu 2.

Một nước có n thành phố (TP), cần xây dựng hệ thống giao thông đảm bảo có đường đi giữa hai TP bất kì. Một cách để xây dựng hệ thống đó là giữa hai TP bất kì đều xây dựng một đường nối trực tiếp. Giải pháp đó dẫn đến chi phí xây dựng sẽ rất lớn. Hãy đề xuất giải pháp xây dựng hệ thống giao thông đáp ứng yêu cầu nêu trên và tổng độ dài đường phải xây dựng là càng ngắn càng tốt.

- Giới thiệu: ý tưởng giải pháp, chiến lược thuật toán áp dụng để thực hiện giải pháp; mô tả thuật toán sử dụng cụ thể.
- Mô phỏng thuật toán với 7 thành phố A, B, C, D, E, F, G và $AB = 5$, $AC = 3$, $AD = 4$, $AE = 7$, $AF = 11$, $AG = 9$, $BC = 4$, $BD = 6$, $BE = 10$, $BF = 13$, $BG = 8$, $CD = 22$, $CE = 19$, $CF = 18$, $CG = 14$, $DE = 18$, $DF = 33$, $DG = 40$, $EF = 32$, $EG = 27$, $FG = 25$

Câu 3.

Dùng phương pháp lập trình *hướng đối tượng* để viết chương trình:

- Chương trình 1: Chấm điểm bảo vệ luận văn cao học (**Điểm LV**).

Tạo lớp Cao học với các dữ liệu:

Tên học viên, Địa chỉ, Điểm của từng Ủy viên Hội đồng (≤ 5 Ủy viên).

Các phương thức: Nhập dữ liệu, Xem kết quả, Tính Điểm luận văn.

Điểm LV = Trung bình cộng các điểm của các Ủy viên Hội đồng có mặt.

Hãy tạo tệp dữ liệu có các thành phần như trên và ghi dữ liệu vào tệp đó.

- Chương trình 2: Kế thừa Chương trình 1, Chấm điểm theo Phương pháp mới:

Bổ sung dữ liệu: *Điểm trung bình các môn học; Số bài báo, giải thưởng khoa học.*

Mức kết quả luận văn: Mức đọc hiểu, Mức có ứng dụng, Mức có bài báo hay giải thưởng KH.

Bổ sung qui định chấm Điểm luận văn như sau:

- **Điểm LV** không được vượt quá 2 điểm so với Điểm trung bình các môn học.
 - Nếu luận văn chỉ đạt “Mức đọc hiểu”, thì **Điểm LV** không được quá 8 đ.
 - Nếu đạt “Mức có ứng dụng”, thì $8.5 \leq \text{Điểm LV} \leq 9.0$
 - Nếu đạt “Mức có bài báo hay giải thưởng KH”, thì **Điểm LV** có thể $\geq 9,5$ đ.
- Hãy tạo lập tệp dữ liệu có các thành phần thông tin theo yêu cầu mới và ghi các dữ liệu cụ thể vào tệp dữ liệu này, bằng phương pháp *Kế thừa* chương trình đã có trước.

Câu 4.

Trong hệ thống quản lý điện có thực thể “Hộ dùng điện”, “Nhân viên thu phí”, “Trạm cấp điện”: **HỘ DÙNG ĐIỆN** (Mã hộ dùng điện, Tên chủ hộ, Số chứng minh thư chủ hộ, Địa chỉ); **NHÂN VIÊN THU PHÍ** (Mã Nhân viên, Tên Nhân viên, Địa chỉ); **TRẠM CẤP ĐIỆN** (Mã Trạm, Tên Trạm, Địa chỉ, Số nhân viên, Số hộ dùng điện). Quy tắc quan hệ giữa các thực thể trên như sau:

- Một nhân viên phải thu tiền của nhiều hộ dùng điện;
- Một hộ dùng điện phải được thu phí bởi một nhân viên;
- Một trạm cấp điện phải cấp điện cho nhiều hộ dùng điện;
- Một hộ dùng điện phải được cấp điện bởi một trạm cấp điện;
- Một trạm cấp điện phải quản lý nhiều nhân viên thu phí;
- Một nhân viên phải được quản lý bởi một trạm cấp điện.

- Hãy vẽ sơ đồ mô tả các quan hệ thực thể trên và giải thích.
- Chuyển đổi mô hình dạng quan hệ thực thể trên sang mô hình dạng quan hệ.