

ĐỀ TÀI MÔN CTDL & GT

1. Tra cứu từ điển: tổ chức từ điển theo cấu trúc danh sách liên kết kép . Mỗi từ gồm có các thông tin: Từ, loại từ, các nghĩa việt (theo cấu trúc danh sách tuyến tính, tối đa có 5 nghĩa trên 1 từ) , các ví dụ (theo cấu trúc danh sách liên kết) .

Chương trình có các chức năng: nhập từ mới, hiệu chỉnh từ, xóa từ, tra từ theo 2 cách: nhập đến đâu thì thanh sáng sẽ nhảy ngay đến từ đầu tiên có các ký tự đầu trùng với các ký tự vừa nhập, hoặc dùng thanh sáng di chuyển đến từ cần tra, ghi từ vào file, load từ vào danh sách liên kết kép...

Lưu ý: - Danh sách các từ được tổ chức theo cấu trúc mảng băm
- Các thuật toán xử lý trên từ điển đều thực hiện trong bộ nhớ trong . File chỉ là nơi lưu các từ khi có sự thay đổi trên từ điển trong bộ nhớ trong.

2. Quản lý điểm sinh viên :

Ta tổ chức các danh sách sau:

- Danh sách môn học: cây nhị phân tìm kiếm (MAMH (C10) , TENMH, STCLT (số tín chỉ lý thuyết), STCTH (số tín chỉ thực hành))

- Danh sách Lop : danh sách tuyến tính là 1 mảng con trỏ(MALOP (C15), TENLOP, Năm nhập học, con trỏ dssv): con trỏ dssv sẽ trỏ đến danh sách sinh viên thuộc lớp đó.

- Danh sách sinh viên : danh sách liên kết đơn (MASV, HO, TEN, PHAI, SODT, con trỏ): con trỏ sẽ trỏ đến danh sách điểm các môn của sinh viên đó

- Danh sách Điểm (danh sách liên kết đơn): (MAMH, LAN, DIEM)

Chương trình có các chức năng sau :

a. NhapLop : cho phép cập nhật (thêm / xóa / hiệu chỉnh) thông tin của lớp

b. In danh sách Lớp của trường theo 1 niên khóa nào đó

c. NhapSV : Cập nhập sinh viên của 1 lớp: nhập vào mã lớp trước, sau đó nhập các sinh viên vào lớp đó.

Lưu ý : Khi nhập liệu phải đủ 3 chức năng Thêm / Xóa / Hiệu chỉnh

Quá trình nhập SV mới sẽ dừng khi ta nhập vào mã sv là chuỗi rỗng.

d. In DSSV của 1 lớp (dựa vào mã lớp) theo thứ tự alphabet tăng dần của tên+họ ,

e. Nhập môn học: cho phép cập nhật (thêm / xóa / hiệu chỉnh) thông tin của môn học

f. In DS môn học : tăng dần theo tên môn học.

g. Nhập điểm: User nhập vào mã lớp, mã môn học, lần thi. Căn cứ vào 3 giá trị này, chương trình sẽ tự động lọc ra danh sách sv sẽ thi, và in ra màn hình danh sách theo dạng sau :

STT	MASV	HO	TEN	DIEM
99	XXXX	XXXXXXXXXXXXX	XXXXX	5
99	XXXX	XXXXXXXXXXXXX	XXXXX	6

Bốn cột đầu đã có sẵn dữ liệu, lúc này user chỉ việc nhập điểm hoặc hiệu chỉnh điểm trực tiếp vào khung.

h. In bảng điểm môn học của 1 lớp theo lần thi: User nhập vào mã lớp, mã môn học, lần thi, chương trình sẽ in ra bảng điểm đã thi . Kết quả trên màn hình:

BẢNG ĐIỂM MÔN HỌC

Lớp : <tenlop> Lần thi : 99

Môn học: <tenmon>

STT	MASV	HO	TEN	DIEM
99	XXXX	XXXXXXXXXXXXX	XXXXX	99
99	XXXX	XXXXXXXXXXXXX	XXXXX	99

i. In điểm trung bình kết thúc khóa học của 1 lớp theo số tín chỉ. Kết xuất:

BẢNG THỐNG KÊ ĐIỂM TRUNG BÌNH KHÓA HỌC

Lớp : <tenlop> Năm nhập học: 9999

STT	MASV	HO	TEN	Điểm TB
99	XXXX	XXXXXXXXXXXXX	XXXXXX	99.9
99	XXXX	XXXXXXXXXXXXX	XXXXXX	99.9

j. **Bảng điểm tổng kết các môn của các sinh viên thuộc 1 lớp (trong bảng điểm tổng kết chỉ hiển thị điểm thi lớn nhất từng môn của sinh viên. Kết xuất:**

BẢNG ĐIỂM TỔNG KẾT

Lớp : <tenlop> Năm nhập học: 9999

STT	Mã SV	Họ Tên	Mã MH ₁	Mã MH ₂	Mã MH ₃	Mã MH ₄	Mã MH ₅	Mã MH _n
1	XXXX	XXXXXXXX	99	99	99	99	99	99	99
2	XXXX	XXXXXXXX	99	99	99	99	99	99	99

Lưu ý: Chương trình cho phép lưu các danh sách vào file; Kiểm tra các điều kiện khi nhập làm dữ liệu bị sai.

3. Quản lý nhập xuất vật tư: Ta tổ chức các danh sách sau:

- Danh sách Vattu : cây nhị phân tìm kiếm (MAVT (C10), TENVT, DVT, Số lượng tồn)

- Danh sách Nhanvien : danh sách tuyến tính là 1 mảng con trỏ (MANV, HO, TEN, PHAI, con trỏ dshd): con trỏ dshd sẽ trỏ đến danh sách các hóa đơn mà nhân viên đó đã lập. Danh sách nhân viên có tối đa 500 nhân viên

- Danh sách HOADON : danh sách liên kết đơn(SoHD (C20), Ngày lập hóa đơn, Loại, con trỏ cthd). Loại chỉ nhận 'N' (phiếu nhập) hoặc 'X' (phiếu xuất); con trỏ cthd sẽ trỏ đến danh sách chi tiết các vật tư của hóa đơn đó.

- Danh sách CT_HOADON : danh sách liên kết đơn (MAVT, Soluong, Dongia, %VAT).

Chương trình có các chức năng sau:

a/ Nhập vật tư : cho phép cập nhật (thêm / xóa / hiệu chỉnh) thông tin của vật tư; riêng số lượng tồn chỉ cho phép nhập khi đó là vật tư mới.

b/ In danh sách vật tư tồn kho : liệt kê ds vật tư ra màn hình theo thứ tự tên vật tư tăng dần.

Kết xuất : Mã VT Tên vật tư Đơn vị tính Số lượng tồn

c/ Nhập nhân viên: Cập nhập các nhân viên dựa vào mã nhân viên, họ, tên không được rỗng.

d/ In danh sách nhân viên theo thứ tự tên nhân viên tăng dần, nếu trùng tên thì tăng dần theo họ ra màn hình, 1 nhân viên / dòng

e/ Lập hóa đơn nhập/Lập hóa đơn xuất: nhập vào số hóa đơn, ngày lập, loại (chỉ nhận ký tự N hoặc X). Sau đó, tiếp tục cho phép nhập các vật tư của hóa đơn đó; Căn cứ vào loại hóa đơn, chương trình sẽ tự động cập nhật số lượng tồn.

Lưu ý: - Nếu số lượng xuất không đủ hàng thì báo lỗi và in ra số lượng tồn hiện có trong kho;

- Chỉ được phép xóa vật tư đang lập của hóa đơn hiện tại. Khi hóa đơn đã ghi thì không được xóa các vật tư trong hóa đơn

f/ In hóa đơn : In hóa đơn dựa vào số hóa đơn do ta nhập vào

g/ Thống kê các hóa đơn trong 1 khoảng thời gian: nhập vào 2 thời điểm *từ ngày , đến ngày*, chương trình sẽ in ra các hóa đơn được lập trong khoảng thời gian như trên. Kết xuất:

BẢNG LIỆT KÊ CÁC HÓA ĐƠN TRONG KHOẢNG THỜI GIAN

Từ ngày : ###/###/#### Đến ngày : ###/###/####

Số HĐ Ngày lập Loại HĐ Họ tên NV lập Trị giá hóa đơn

h/ In 10 vật tư có doanh thu cao nhất trong 1 khoảng thời gian.

Lưu ý: Chương trình cho phép lưu các danh sách vào file; Kiểm tra các điều kiện khi nhập liệu làm dữ liệu bị sai.

4. Quản lý các chuyến bay nội địa thuộc 1 hãng hàng không: Ta tổ chức các danh sách sau:

- Máy bay : danh sách tuyến tính (Số hiệu MB (C15), loại máy bay (C40), số chỗ) ; Mỗi máy bay có 1 số hiệu duy nhất; số chỗ ≥ 20
- Chuyến bay : danh sách liên kết đơn (Mã CB (C15), Ngày giờ khởi hành, sân bay đến , trạng thái, Số hiệu MB, danh sách vé,). Mỗi chuyến bay có 1 mã duy nhất; trạng thái chuyến bay bao gồm: 0: hủy chuyến, 1: còn vé, 2: hết vé, 3: hoàn tất ; danh sách vé cho biết thông tin vé trên chuyến bay, và số CMND của hành khách đã đặt vé đó. Mỗi vé có số vé là số thứ tự trên chuyến từ số 1 đến số chỗ .
- Hành khách: cây nhị phân tìm kiếm (Số CMND , Ho, Ten, Phai)

Chương trình có các chức năng sau:

a/ Cập nhập danh sách các máy bay (thêm / xóa / hiệu chỉnh)

b/ Cập nhật chuyến bay: cho phép lập chuyến bay mới, hiệu chỉnh ngày giờ khởi hành của chuyến bay , hủy chuyến.

c/Đặt vé: cho phép đặt vé trên 1 chuyến bay; nếu thông tin hành khách chưa có thì tự động cập nhật vào danh sách hành khách, nếu có rồi thì in ra màn hình để kiểm tra. Mỗi vé đều phải ghi nhận số CMND của hành khách; nếu hành khách chưa có số CMND thì yêu cầu nhập thông tin hành khách trước. Trên 1 chuyến bay, mỗi hành khách chỉ được mua 1 vé.

d/ In danh sách các hành khách thuộc 1 chuyến bay dựa vào mã chuyến bay. Kết xuất:

DANH SÁCH HÀNH KHÁCH THUỘC CHUYẾN BAY #####

Ngày giờ khởi hành: ##/##/####. Nơi đến : xxxxxxxxxxxx

STT	SỐ VÉ	SỐ CMND	HỌ TÊN	PHÁI
-----	-------	---------	--------	------

e/ In danh sách các chuyến bay khởi hành trong ngày dd/mm/yyyy đến nơi XXXX mà còn vé (cho biết cụ thể số lượng các vé còn trống)

f/ In danh sách các vé còn trống của 1 chuyến bay có mã chuyến bay là X.

g/ Thống kê số lượt thực hiện chuyến bay của từng máy bay theo thứ tự số lượt thực hiện giảm dần. Kết xuất:

Số hiệu máy bay	Số lượt thực hiện chuyến bay
-----------------	------------------------------

Lưu ý: Chương trình cho phép lưu các danh sách vào file; Kiểm tra các điều kiện khi nhập liệu làm dữ liệu bị sai.

5. Thư viện: Ta tổ chức các danh sách sau:

- Đầu sách : danh sách tuyến tính là 1 mảng con trỏ (ISBN , Tên sách, Số trang, Tác giả, năm xuất bản, thể loại, con trỏ): con trỏ sẽ trỏ đến các sách thuộc đầu sách tương ứng
- Danh mục sách : danh sách liên kết đơn(Mã sách, trạng thái, vị trí). Mỗi cuốn sách chỉ có 1 mã duy nhất; trạng thái của sách bao gồm: 0 : cho mượn được, 1 : đã có độc giả mượn, 2 : sách đã thanh lý .
- Danh sách độc giả: cây nhị phân tìm kiếm (MADG (số nguyên ngẫu nhiên tự động), Ho, Ten, Phai, trạng thái của thẻ, con trỏ): con trỏ sẽ trỏ đến danh sách các cuốn sách đã và đang mượn.

- **Danh sách MUONTRA : danh sách liên kết đơn (MASACH, NgayMuon, NgayTra, trạng thái):** trạng thái =0 là sách đang mượn (chưa trả), =1 là đã trả, =2 : làm mất sách

Chương trình có các chức năng sau:

- a. Nhập độc giả: thêm / xóa / hiệu chỉnh thông tin độc giả. Mã độc giả được chương trình tự động lấy ngẫu nhiên và không trùng với các mã độc giả cũ; Phải chỉ nhận ‘Nam’ hoặc ‘Nữ’; trạng thái thẻ = 0 khi thẻ bị khóa, trạng thái thẻ = 1 khi thẻ đang hoạt động (được quyền mượn sách).
- b. In danh sách độc giả : in ra màn hình theo thứ tự tên+họ tăng dần hoặc theo thứ tự mã độc giả tăng dần theo yêu cầu của thủ thư.
- c. Nhập đầu sách và đánh mã sách tự động
- d. In danh sách các đầu sách trong thư viện theo thứ tự tên sách tăng dần.
- e. Tìm thông tin sách dựa vào tên sách : in ra các thông tin mã ISBN, tên sách, tác giả, năm xuất bản, thể loại, các mã sách còn có trong thư viện.
- f. Mượn sách : nhập vào mã độc giả, chương trình sẽ liệt kê các sách mà độc giả đang mượn. Mỗi độc giả chỉ được mượn tối đa 3 cuốn, không cho mượn khi giữ 1 sách quá hạn (15 ngày)
- g. Trả sách
- h. Liệt kê danh sách các sách mà 1 độc giả đang mượn
- i. In danh sách độc giả mượn sách quá hạn theo thứ tự thời gian quá hạn giảm dần
- j. In 10 sách có số lượt mượn nhiều nhất.

6. Thi trắc nghiệm : Ta tổ chức các danh sách sau:

- **Danh sách môn học: danh sách liên kết (MAMH, TENMH).**
- **Danh sách Lop : danh sách tuyến tính (MALOP, TENLOP, con trỏ):** con trỏ sẽ trỏ đến danh sách sinh viên thuộc lớp đó.
- **Danh sách sinh viên : danh sách liên kết đơn (MASV, HO, TEN, PHAI, password, con trỏ):** con trỏ sẽ trỏ đến điểm các môn đã thi trắc nghiệm.
- **Danh sách Điểm thi (danh sách liên kết đơn) (Mamh, Diem)**
- **Danh sách Câu hỏi thi (cây nhị phân tìm kiếm cân bằng với key = Id) (Id, Mã MH, Nội dung, A, B, C, D, Đáp án):** trong đó A, B, C, D là 4 chọn lựa tương ứng với nội dung câu hỏi.

Chương trình có các chức năng sau : Đăng nhập dựa vào mã sinh viên, password. Nếu tài khoản đăng nhập là GV, pass là GV thì sẽ có toàn quyền , NhapLop, In ds lớp, Nhap sinh viên của lớp, Nhap môn học, Nhap câu hỏi thi (Id là số ngẫu nhiên do chương trình tự tạo), Thi Trắc nghiệm (trước khi thi hỏi người thi môn thi, số câu hỏi thi, số phút thi-sau đó lấy ngẫu nhiên các câu hỏi trong danh sách câu hỏi thi của môn; In chi tiết các câu hỏi đã thi 1 môn học của 1 sinh viên, In bảng điểm thi trắc nghiệm môn học của 1 lớp (nếu có sinh viên chưa thi thì ghi “Chưa thi”.

Lưu ý: Chương trình cho phép lưu các danh sách vào file; Kiểm tra các điều kiện làm dữ liệu bị sai. Sinh viên có thể tự thiết kế thêm danh sách để đáp ứng yêu cầu của đề tài.

7. Đồ thị: **Viết chương trình cho phép:**

- **Nhập đồ thị có hướng có trọng số qua giao diện, có thể thêm, xóa sửa lại đỉnh, cung, trọng số (trên màn hình hiển thị ma trận kề tương ứng). Lưu đồ thị vào file sao cho ta có thể vẽ lại đồ thị về sau này.**

- **Demo giải thuật DFS, BFS**

- **Tính số thành phần liên thông của đồ thị? Và liệt kê các đỉnh trong từng thành phần liên thông**

- **Tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh X đến đỉnh Y, có demo trên hình và in ra đường đi cụ thể.**

- **Tìm tất cả đỉnh trụ , đỉnh thất và cạnh cầu của đồ thị.**

- **Tìm các chu trình Hamilton, và chu trình Euler của đồ thị (nếu có)**

- **Demo thuật toán Topo Sort**

- **Demo bài toán Tô màu đồ thị**