

## ĐỀ TÀI MÔN CTDL & GT

### KHÓA 2019 CNTT

1. **Quản lý điểm sinh viên theo hệ tín chỉ** (nhóm 1, 2 sv bớt 2 câu cuối): Ta tổ chức các danh sách sau:
- Danh sách môn học: cây nhị phân tìm kiếm (MAMH (C10), TENMH (C50), STCLT (số tín chỉ lý thuyết – số nguyên), STCTH (số tín chỉ thực hành – số nguyên))
  - Danh sách Lớp Tín chỉ: danh sách tuyến tính là 1 mảng con trỏ có tối đa 10000 lớp (MALOPTC (số nguyên tự động tăng), MAMH, Niên khóa, Học kỳ, Nhóm, số sv min, số sv max, hủy lớp (boolean), con trỏ dssv): con trỏ dssv sẽ trỏ đến danh sách sinh viên đăng ký lớp tín chỉ.
  - Danh sách sinh viên : danh sách liên kết đơn (MASV (C15), HO, TEN, PHAI, SODT, MALOP (C15))
  - Danh sách Đăng ký (danh sách liên kết đơn): (MASV , DIEM)

Chương trình có các chức năng sau :

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

b. In danh sách sinh viên đã đăng ký lớp tín chỉ theo các tham số : niên khóa, học kỳ, nhóm , mã môn học

c. NhậpSV : 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. Đăng ký lớp tín chỉ: user nhập vào mã sinh viên của mình, chương trình tự động in ra các thông tin của sinh viên. Kế tiếp, user nhập vào Niên khóa, Học kỳ, chương trình sẽ tự động lọc ra các lớp tín chỉ đã mở trong niên khóa , học kỳ đó để sinh viên đăng ký. Dữ liệu in ra gồm : MAMH, TENMH, NHOM, số sv đã đăng ký, số slot còn trống

h. Hủy lớp tín chỉ : tự động hủy các lớp tín chỉ có số sv đăng ký < số sv min trong 1 niên khóa, học kỳ. Trước khi hủy, cần sự xác nhận của user.

i. Nhập điểm: User nhập vào niên khóa, học kỳ, nhóm , môn học. Căn cứ vào các giá trị này, chương trình sẽ tự động lọc ra danh sách sv đã đăng ký , và in ra màn hình danh sách theo dạng sau :

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

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

j. In bảng điểm môn học của 1 lớp tín chỉ: User nhập vào niên khóa, học kỳ, nhóm , môn học, chương trình sẽ in ra bảng điểm đã thi . Kết quả trên màn hình:

**BẢNG ĐIỂM MÔN HỌC <tenmon>**

Niên khóa : .... Học kỳ : ..... Nhóm : ...

STT	MASV	HO	TEN	DIEM
-----	------	----	-----	------

99	XXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXX	99
99	XXXX	XXXXXXXXXXXX	XXXXXX	99

k. 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 : <malop>

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

l. Baùng ñieãrm toãng keát caùc moãn cuûa caùc sinh vieãn thuoãc 1 lòup (trong baùng ñieãrm toãng keát chæ hieãn thờ ñieãrm thi lòun nhaát töøng moãn cuûa sinh vieãn. Kết xuất:

**BẢNG ĐIỂM TỔNG KẾT**

Lớp : <malop>

STT	Mã SV	Họ Tên	Mã MH <sub>1</sub>	Mã MH <sub>2</sub>	Mã MH <sub>3</sub>	Mã MH <sub>4</sub>	Mã MH <sub>5</sub>	.....	Mã MH <sub>n</sub>
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.

2. 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 (đơn vị tính), 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), dscthd để lưu chi tiết các vật tư của hóa đơn đó.
- Danh sách CT\_HOADON : danh sách tuyến tính ( MAVT, Soluong, Dongia, % VAT). Một hóa đơn có tối đa 20 vật tư.

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 thêm.

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 làm dữ liệu bị sai.

3. Quản lý các chuyến bay nội địa thuộc 1 hãng hàng không: Ta toả chòu càuch danh saùch sau:

- Máy bay : mảng con trỏ có tối đa 300 máy bay. Mỗi máy bay có các thông tin (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 nhập 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/ Hủy vé: cho phép hủy vé đã đặt của hành khách.

e/ 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: dd/mm/yyyy hh:mm. Nơi đến : xxxxxxxxxxxx

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

f/ 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 và giờ khởi hành)

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

h/ 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.

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

- Đầu sách : danh sách tuyển tính là 1 mảng con trỏ (ISBN , Tên sách, Số trang, Tác giả, năm xuất bản, thể loại, con trỏ dms): 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 thẻ độc giả: cây nhị phân tìm kiếm (MATHE (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 thẻ độc giả: thêm / xóa / hiệu chỉnh thông tin thẻ độc giả. Mã thẻ độc giả được chương trình tự động lấy ngẫu nhiên và không trùng với các mã thẻ 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 thông tin đầu sách và đánh mã sách tự động

d. In danh sách các đầu sách trong thư viện theo từng thể loại, trong từng thể loại thì in 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 , trạng thái mã sách trong thư viện.

f. Mượn sách : nhập vào mã thẻ 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 (7 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.

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

- Danh sách môn học: danh sách tuyển tính (MAMH (C15), TENMH).

- Danh sách Lop : mảng con trỏ (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 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 :

a/ Đăng nhập dựa vào mã sinh viên, password. Nếu tài khoản đăng nhập là GV, pass là GV thì sẽ có toàn quyền .

b/ NhapLop

c/ In ds lớp

d/ Nhập sinh viên của lớp : nhập vào mã lớp trước, sau đó nhập các sinh viên vào lớp đó.

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

f/ Nhập câu hỏi thi (Id là số ngẫu nhiên do chương trình tự tạo )

g/ 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;

**h/ In chi tiết các câu hỏi đã thi 1 môn học của 1 sinh viên,**

i/ 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.

**6. 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