1. **ĐỀ TÀI:** 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 sẻ 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 sẻ 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 saùch Lôùp cuûa tröôøng theo 1 nieân khoùa naøo ño

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 | XXXXXXXXXXX | XXXXX | 5 |
| 99 | XXXX | XXXXXXXXXXX | 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 | XXXXXXXXXXX | XXXXX | 99 |
| 99 | XXXX | XXXXXXXXXXX | 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 | XXXXXXXXXXX | XXXXX | 99.9 |
| 99 | XXXX | XXXXXXXXXXX | XXXXX | 99.9 |

j. Baûng ñieåm toång keát caùc moân cuûa caùc sinh vieân thuoäc 1 lôùp (trong baûng ñieåm toång keát chæ hieån thò ñieåm thi lôùn nhaát töøng moân cuûa sinh vieân. Kết xuất:

BẢNG ĐIỂM TỔNG KẾT

Lớp : <tenlop> Năm nhập học: 9999

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | Mã SV | Họ Tên | Mã MH1 | Mã MH2 | Mã MH3 | Mã MH4 | Mã MH5 | …….. | Mã MHn |
| 1 | XXXX | XXXXXXX | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 | 99 |
| 2 | XXXX | XXXXXXX | 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.

Phân tích đề tài:

1/ Nhập lớp maxlop=300

* Thêm
* Xóa (malop)
* Sửa (malop, tenlop, namhoc)
* Lớp có malop, tenlop, namhoc, \*dssv.
* Mỗi lớp có 1 danh sách sinh viên riêng, sinh viên trong các lớp không trùng.

2/ In danh sách lớp trong 1 niên khóa (vd 2015 có 4 lớp)

3/ Nhập danh sinh viên 1 lớp: sinhvien

* Nhập thông tin một sinh viên có masv, ho, ten, phai, sdt, \*diemsv.
* Đưa thông tin của sinh viên vào dssv.
* Thêm sinh viên vào 1 vị trí (sinhvien)
* Xóa sinh viên ra khỏi danh sách
* Sửa tên sinh viên
* Sắp xếp danh sách (có thể theo masv, hoặc theo ten)
* Dssv phụ thuộc vào lớp chứa dssv.

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

* Lấy dssv sau đó sắp xếp dssv.
* In ra sau khi sắp xếp.

5/ Nhập môn học: monhoc

* Trong một môn học: mamh,tenmh, stclt, stcth.
* Xóa (mamh)
* Thêm
* Sửa
* Một môn học có thể nhiều lớp cùng học, trỏ đến ds các lớp học môn đó, trỏ dssv của lớp học môn đó.

6/ In DS môn học : tăng dần theo tên môn học.

7/ Nhập điểm:

* Nhập tên lớp, có sẵn danh sách sinh viên được thi, người nhập chỉ việc nhập diểm, sau khi nhập điểm thì tạo ra 1 danh sách mới có cột điểm của lớp đó trong môn học đó.

8/ In bảng điểm của 1 môn học của lớp đó theo lần thi??????

9/ In điểm trung bình kết thúc khóa học của 1 lớp theo số tín chỉ.