***BẢN BÁO CÁO***

***BÀI TẬP LỚN LẬP TRÌNH C++***

(NHÓM 2 – 64 CS3)

*PHẦN 1 : GIỚI THIỆU*

1. Đề bài :

Mô tả chung

Ngành Khoa học máy tính mỗi khóa có 3 lớp là CS1, CS2 và CS3; mỗi lớp có 1 danh sách sinh viên. Trong học kỳ 2 năm thứ nhất, sinh viên học các môn: Lập trình nâng cao (3 tín chỉ), Lập trình dành cho kỹ thuật (2), Vật lý 2 (2), Thí nghiệm vật lý 2 (1), Giải tích 2 (3), Pháp luật (2), Kinh tế vĩ mô (2), Chủ nghĩa Mác Lê Nin 2 (3).

Kết quả học tập và hoạt động của sinh viên được tính theo điểm học tập và điểm rèn luyện. Kết quả học tập dựa trên các công thức sau:

o Công thức tính điểm trung bình chung học kỳ (hệ 10)

o Chuyển đổi từ điểm hệ 10 sang điểm chữ (A,B,C…)

o Chuyển đổi từ điểm chữ sang điểm hệ 4

o Công thức tính điểm trung bình chung (hệ 4).

Yêu cầu

1. Tìm hiểu và xác định các công thức tính điểm trung bình

2) Xác định các đại lượng trong công thức, chọn kiểu dữ liệu phù hợp cho các đại lượng đó.

3) Xác định các lớp (class) tương ứng với các thực thể của bài toán

a. Lớp : gồm tên lớp (ví dụ lớp 64CS3), sĩ số sinh viên…

b. Sinh viên: gồm mã SV, tên SV,…

c. Bảng điểm: gồm điểm QT và điểm KT của các môn học đã nêu trên

Mối quan hệ liên kết giữa các lớp đối tượng: 1 Lớp học có nhiều sinh viên, 1 sinh viên có 1 bảng điểm

4) Khai báo dữ liệu thành phần của lớp, định nghĩa các hàm tạo và hàm thành phần cần thiết trong lớp

5) Xây dựng các hàm toàn cục (global functions) để thực hiện những chức năng sau đây (Mỗi chức năng lập 1 hàm)

a. Nhập vào dữ liệu của một trong ba lớp

▪ Nhập tên lớp

▪ Nhập số sinh viên

▪ Nhập dữ liệu của từng sinh viên bao gồm

• MSSV

• Họ và tên đệm

• Tên

• Các điểm của từng môn trong học kỳ 2 bao gồm điểm quá trình và điểm kiểm tra

b. In ra danh sách sinh viên trong lớp theo dạng bảng dưới đây, sắp xếp tên theo thứ tự Anphabe (abc).

c. Tính và in ra giá trị trung bình điểm môn Lập trình nâng cao của cả lớp

d. Tính và in ra điểm thấp nhất và cao nhất môn Lập trình dành cho kỹ thuật của lớp

e. Tính và in ra

• Số lượng và % số sinh viên đạt điểm A môn Lập trình nâng cao.

• Số lượng và % số sinh viên đạt điểm B hoặc B+ môn Lập trình nâng cao.

• Số lượng và % số sinh viên đạt điểm C hoặc C+ môn Lập trình nâng cao.

• Số lượng và % số sinh viên đạt điểm D hoặc D+ môn Lập trình nâng cao.

f. Tính và in ra giá trị trung bình điểm trung bình chung (hệ 4) học kỳ 2 của cả lớp

g. Tính và in ra giá trị trung bình điểm trung bình chung (hệ 10) học kỳ 2 của cả lớp

h. In ra danh sách 5 sinh viên đạt điểm cao nhất môn Lập trình dành cho khoa học kỹ thuật

6) Xây dựng hàm main() có hiển thị menu, cho phép lựa chọn và thực hiện các chức năng đã xây dựng ở phần 5)

1. Giới thiệu về nhóm

Danh sách thành viên và nhiệm vụ từng người :

* Dương Việt Anh - 1500864 ( nhóm trưởng )
* Lên ý tưởng, tạo bản mô tả ý tưởng và phân công nhiệm vụ dựa trên năng lực mỗi thành viên.
* Code chính
* Vũ Văn Nhất – 148864
* Lên danh sách những việc cần làm
* Code phụ : giao diện hiển thị và Menu chương trình , tư vấn ý tưởng cho giao diện.
* Hoàn thiện báo cáo dựa trên source code đã được hoàn thiện.
* Lưu Xuân Dũng – 1651564
* Triển khai danh sách những chức năng cần có trong 1 lớp dựa trên ý tưởng đề ra.
* Tìm hiểu công thức tính các hệ điểm của sinh viên -> ghi báo cáo dựa trên ý tưởng.
* Code phụ : Kiểm thử chương trình dựa trên data đã được chuẩn bị và tính toán từ trước, so sánh kết quả của chương trình, xác định lỗi.
* Nhóm làm việc vì mục tiêu chung là hoàn thiện bài tập lớn 1 cách tốt nhất, phương châm làm việc của nhóm là , ai lên ý tưởng chung sẽ code xuyên suốt bài tập để đảm bảo hiệu quả. Những người còn lại sẽ đóng vai trò kiểm tra mỗi khi 1 method được hoàn thiện. Vì vậy để có được thành quả ngày hôm nay là sự phối hợp làm việc và sự cố gắng của cả nhóm.

*PHẦN 2 : GIẢI QUYẾT BÀI TẬP*

1. Các vấn đề yêu cầu
   1. Các công thức tính điểm trung bình

Công thức tính điểm trung bình chung học kỳ (hệ 10)

A =

Trong đó:

A là điểm trung bình học kỳ hoặc điểm trung bình chung tích lũy  
 là điểm của học phần thứ k

là số tín chỉ của học phần thứ k

n là tổng số học phần.

b) Chuyển đổi từ điểm hệ 10 sang điểm chữ (A,B,C…)

(8,5 đến 10) -> A

(8,0 đến 8,4) -> B+

(7 đến 7,9) -> B

(6,5 đến 6,9) -> C+

(5,5 đến 6,4) -> C

(5,0 đến 5,4) -> D+

(4,0 đến 4,9) -> D

(0 đến 3,9) -> F

c) Chuyển đổi từ điểm chữ sang điểm hệ 4  
 A -> 4.0  
 B+ -> 3.5  
 B -> 3.0  
 C+ -> 2.5  
 C -> 2.0  
 D+ -> 1.5  
 D -> 1.0  
 F -> 0.0

d) Công thức tính điểm trung bình chung (hệ 4)

A =

Trong đó:

A là điểm trung bình học kỳ hoặc điểm trung bình chung tích lũy  
 là điểm của học phần thứ k

là số tín chỉ của học phần thứ k

n là tổng số học phần.

* 1. Các đại lượng có trong công thức trên
* Số học phần : Integer
* Điểm : Double
  1. Tổ chức lớp
* Có 3 lớp được khởi tạo : Lop, SinhVien, BangDiem đại điện cho Lớp ,Sinh Viên và Bảng Điểm của sinh viên đó
  + 1. SinhVien(class) : đại điên cho 1 sinh viên
* Thuộc Tính :
* Tên : String
* Họ và tên đệm : String
* Mã Sv : String
* Phương thức
* setTenSV : void : set tên sinh viên
* setMaSV : void : set mã sinh viên
* setHoTenDem : void : set họ tên đệm của sv
* getTenSV, getMaSV,getHoTenDem : string : trả về tên ,mã sv, họ tên đệm tương ứng của sv đó
  + 1. BangDiem(class) : đại diện cho bảng điểm của 1 sinh viên đó
* Thuộc Tính :
* MonHoc[] : struct : các môn học mặc định
* diemHe10,diemHe4 : double array : điểm từng môn hệ 10 , hệ 4 tương ứng với số môn học có trong struct
* diemChu : string double: điểm chữ của môn học
* TBCHK 4,TBCHK10 : điểm trung bình chung học kỳ hệ 4 và hệ 10
* Phương Thức :
* getMaMH,getTenMH: string : trả về mã môn và tên môn học tương ứng trong struct
* setDiemQT,setDiemKT ,tinh5daudiem : void : set điểm QT và KT của từng môn và tính toán các đầu điểm tương ứng
* getTBCHK10,getTBCHK04,getDiemLTNC,getDiemLTKT : double : trả về điểm trung bình chung hệ 10,hệ 4, điểm môn LTNC, LTKT
  + 1. Lop(class) : Đại diên cho 1 lớp học
* Thuộc Tính :
* SinhVien , BangDiem : class : mỗi lớp chứa số lượng sinh viên và bảng điểm tương ứng của họ (trong bài tối đa có 60 sv 1 lớp).
* tenLop : string : tên lớp học
* siSo : integer : sĩ số
* Phương Thức :
* setTenLop, setSiSo : void : set tên lớp và sĩ số cho lớp
* getTenLop : string : trả về tên lớp.
* getSiso : integer : trả về sĩ số của lớp
* Mối quan hệ : 1 lớp chứa nhiều sinh viên , 1 sinh viên có 1 bảng điểm tương ứng đi kèm
* Vì vậy mối quan hệ được sử dụng trong bài : HAS -A, Lop has-a SinhVien,Lop has-a BangDiem

1. Cách Giải
   1. Mục b : b. In ra danh sách sinh viên trong lớp theo dạng bảng dưới đây, sắp xếp tên theo thứ tự Anphabe (abc).

* sapXepABC : void : sắp xếp danh sách theo thứ tự A,B,C
* Thứ nhất : Sắp xếp theo tên
* Thứ hai : Nếu tên giống nhau sắp xếp theo họ và tên đệm
* Thuật toán sắp xếp : Interchange Sort
* Đối Số : Lop(class) : truyền dưới dạng tham chiếu
* hienThi : void : hiển thị danh sách sv
* Gọi hàm sắp xếp, sau khi sắp xếp xong các sinh viên trong lớp đã được sắp xếp theo thứ tự A,B,C và bảng điểm tương ứng
* Thiết kế giao diện hiển thị, sử dụng hàm trả về của các lớp tương ứng
  1. Mục c : Tính và in ra giá trị trung bình điểm môn Lập trình nâng cao của cả lớp.
* tinhTBLTNC : void :
* tạo biến tính tổng số điểm , sử dụng vòng for kết hợp hàm getDiemLTNC trong lớp BangDiem
* in ra giá trị trung bình = tổng điểm /sĩ số lớp
  1. Mục d : Tính và in ra điểm thấp nhất và cao nhất môn Lập trình dành cho kỹ thuật của lớp
* minMaxLTDCKY : void : truyền 1 đối tượng Lop
* sử dụng vòng for để tìm giá trị min max
* sử dụng 2 biến imin, imax để gán trị số tại BangDiem của đối tượng Lop truyền vào từ đó truy suất được Họ Tên sinh viên tương ứng với số điểm đó
  1. Mục e: Số lượng và % số sinh viên đạt điểm A môn Lập trình nâng cao.

• Số lượng và % số sinh viên đạt điểm B hoặc B+ môn Lập trình nâng cao.

• Số lượng và % số sinh viên đạt điểm C hoặc C+ môn Lập trình nâng cao.

• Số lượng và % số sinh viên đạt điểm D hoặc D+ môn Lập trình nâng cao.

* PercentPoint : void : truyền 1 đối tượng Lop
* Tạo 4 biến để đếm số sinh viên đạt điểm A,B,C,D của môn LTNC , sử dụng hàm getDiemLTNC trong class BangDiem
* Trả về số sinh viên đạt các điểm tương ứng và phần trăm bằng cách chia cho sĩ số của lớp rồi nhân 100.
  1. Mục f : Tính và in ra giá trị trung bình điểm trung bình chung (hệ 4) học kỳ 2 của cả lớp
* tinhTBCHK04 : void : truyền 1 đối tượng Lop
* tạo biến tổng tính tổng các điểm hệ 4 của cả lớp, sử dụng hàm getTBCHK04 ( trả về điểm trung bình học kỳ hệ 4)
* giá trị trung bình điểm hệ 4 của cả lớp = tổng / sĩ số lớp

*PHẦN 3 :KẾT LUẬN*

1. Tóm tắt những gì đã đạt :

* Vận dụng tốt mối quan hệ giữa các class để truy xuất ra các thông tin tương xứng , cụ thể là mối quan hệ Has-a
* Vận dụng tốt thuật toán sắp xếp và cách truyền tham chiếu đến 1 đối tượng
* Sử dụng hiệu quả các hàm khai báo và trả về để khai báo dữ liệu và truy xuất dữ liệu khi cần thiết
* Tạo được ra 3 lớp học riêng biệt, mỗi lớp có một số lượng sv và bảng điểm tương ứng.

1. Yêu cầu khi run chương trình :

* Khai báo :
* Mặc định có 3 lớp cần khai báo dữ liệu
* Sĩ số mỗi lớp nên khai báo tối thiểu 2 sinh viên, tối đa 1 lớp chứa được 60 sinh viên
* Nhập:
* Sử dụng số nguyên ( integer) cho sĩ số lớp
* Sử dụng số thực (double) hoặc số nguyên khi nhập bảng điểm của sinh viên
* Phải nhập dữ liệu của lớp ( Menu - 1 ) trước khi sử dụng chức năng khác
* Điểm : (Nếu điểm nhập >= 10 thì điểm đó sẽ là 10, nếu nhỏ hơn 0 thì điểm = 0, nhập chữ sẽ ra lỗi)

1. Mức độ hoàn thành bài tập lớn: 95%