Họ tên:

MSSV:

Ngày sinh:

Email:

BÀI TẬP THỰC HÀNH CTDL DANH SÁCH

**Yêu cầu:**

1. Sinh viên điền đầy đủ thông tin cá nhân ở đầu trang.
2. Sinh viên viết chương trình C++ hoàn chỉnh cho các bài tập bên dưới.
3. Source code mỗi câu phải chụp hình dán vào word (Insert → Screenshot → ScreenClipping) và đầu mỗi phần code phải có đủ thông tin họ tên, MSSV, ngày sinh và email (xem ví dụ ở hình sau).

Text

Description automatically generated

1. Sau khi hoàn thành, sinh viên chuyển file word sang file PDF và sử dụng file PDF để nộp bài.

Đặt tên file theo quy tắc sau: <4 số cuối của mã sinh viên>\_<Họ tên không dấu>.pdf

*Ví dụ: 3456\_NguyenMinhNgoc.pdf*

1. Thời hạn nộp bài: cuối mỗi buổi học.

*Chú ý: Sinh viên bị trừ điểm trong các trường hợp sau:*

* *Thiếu thông tin cá nhân tại source code (-0.5đ cho mỗi lần thiếu).*
* *Không nộp file PDF (-1đ).*
* *Tên file không theo đúng quy định (-1đ).*
* *Nộp bài trễ (cứ mỗi 30 phút, trừ 1đ).*

**Bài 1. Sử dụng danh sách liên kết đơn.**

Viết chương trình (dưới dạng hàm) thực hiện các chức năng sau:

1. Nhập vào danh sách số nguyên với số lượng phần tử biết trước. Số lượng phần tử do người dùng nhập vào.
2. Nhập vào danh sách số nguyên. Ngừng nhập khi người dùng nhập vào số 0.
3. In ra màn hình danh sách vừa nhập.
4. Tính trung bình cộng các phần tử có trong danh sách.
5. Đếm số phần tử trong danh sách.
6. Chèn phần tử có giá trị y vào sau các phần tử có giá trị x.
7. Chèn phần tử có giá trị y vào trước các phần tử có giá trị x.
8. Cho biết giá trị của nút thứ k trong danh sách (k bắt đầu từ 0).
9. Tìm phần tử lớn nhất (nhỏ nhất) trong danh sách.
10. Xóa một phần tử có khóa là x.
11. Xóa tất cả các phần tử có khóa là x.
12. Kiểm tra xem dãy có phải là dãy tăng.
13. Sắp xếp danh sách vừa nhập theo chiều tăng dần.
14. Viết hàm main kiểm tra kết quả thực hiện của các hàm trên.

**Bài 2. Sử dụng danh sách liên kết đơn.**

Xây dựng chương trình quản lý sinh viên sử dụng danh sách liên kết đơn, mỗi sinh viên có các thông tin: Mã số sinh viên (chuỗi ký tự), họ và tên sinh viên (chuỗi ký tự), điểm của 3 môn Toán – Lý – Hóa (số thực), điểm trung bình (số thực).

Chương trình cần có các chức năng sau:

1. Nhập danh sách sinh viên. Yêu cầu: mỗi sinh viên nhập các thông tin: **(MSSV, Họ tên, Điểm** Toán – Lý – Hóa). Điểm trung bình được tính và cập nhật tự động dựa theo điểm ba môn ().
2. Xuất danh sách sinh viên vừa nhập ra màn hình. Yêu cầu xuất theo định dạng như sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã sinh viên | Họ tên | Toán | Lý | Hóa | Điểm trung bình |
| A12345 | Nguyễn Văn A | 9.0 | 8.0 | 8.0 | 8.3 |
|  |  |  |  |  |  |

1. Đếm và in ra màn hình số lượng sinh viên xếp loại yếu. Biết rằng sinh viên xếp loại yếu là sinh viên có điểm trung bình < 4.
2. Xuất ra màn hình thông tin các sinh viên có điểm trung bình > 5.
3. Tìm sinh viên có mã là x.
4. Xóa sinh viên đầu danh sách.
5. Xóa sinh viên cuối danh sách.
6. Xóa toàn bộ danh sách.
7. Xóa sinh viên có mã x.
8. Sắp xếp danh sách sinh viên theo thứ tự tăng dần của điểm trung bình. Xuất kết quả ra màn hình (Định dạng xuất như yêu cầu tại câu 2).
9. Xóa các sinh viên xếp loại yếu ra khỏi danh sách. Xuất kết quả ra màn hình (Định dạng xuất như yêu cầu tại câu 2).
10. Xuất ra màn hình các sinh viên có ít nhất 1 môn điểm dưới 5.
11. Cho biết sinh viên có điểm trung bình cao nhất (thấp nhất).
12. Cho biết sinh viên có điểm trung bình thấp nhất trong số các sinh viên xếp loại giỏi.
13. Viết hàm main kiểm tra kết quả thực hiện của các hàm trên.

**Dữ liệu test cho bài tập:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã sinh viên | Họ tên | Toán | Lý | Hóa |
| A12345 | Nguyễn Văn A | 1 | 2 | 3 |
| B12346 | Nguyễn Văn B | 7 | 6 | 7 |
| C12345 | Nguyễn Văn C | 6 | 1 | 2 |
| D12345 | Nguyễn Văn D | 1 | 2 | 3 |
| E12346 | Nguyễn Văn E | 1 | 1 | 1 |
| 123456 | Nguyễn Văn F | 10 | 10 | 9 |
| 123457 | Nguyễn Văn G | 3 | 2 | 1 |

**Bài 3. Sử dụng danh sách liên kết đơn.**

Xây dựng chương trình quản lý sách sử dụng danh sách liên kết đơn, mỗi cuốn sách có các thông tin: Mã sách (chuỗi ký tự), tên sách (chuỗi ký tự), giá bán (số thực), số lượng đã bán (số nguyên), tổng thu (số thực).

Chương trình cần có các chức năng sau:

1. Nhập danh sách cuốn sách. Yêu cầu: mỗi cuốn nhập các thông tin: **(Mã sách, Tên sách, Giá bán, số lượng đã bán**). Tổng thu được tính và cập nhật tự động dựa theo giá bán và số lượng đã bán (tổng thu = số lượng đã bán \* giá bán).
2. Xuất danh sách sách vừa nhập ra màn hình. Yêu cầu xuất theo định dạng như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã sách | Tên sách | Giá bán (USD) | Số lượng đã bán | Tổng thu (USD) |
| A12345 | Lập trình C | 100 | 2 | 200 |

1. Đếm và in ra màn hình số lượng cuốn sách có doanh thu cao. Biết rằng các cuốn sách có doanh thu cao là các cuốn có tổng thu lớn hơn 10000.
2. Xóa các cuốn sách có doanh thu cao ra khỏi danh sách. Xuất kết quả ra màn hình (Định dạng xuất như yêu cầu tại câu 2).
3. Sắp xếp danh sách theo thứ tự tăng dần của tổng thu. Xuất kết quả ra màn hình (Định dạng xuất như yêu cầu tại câu 2).
4. Xuất ra màn hình các cuốn sách có tổng thu dưới 5000 hoặc số lượng bán dưới 500.
5. Viết hàm main kiểm tra kết quả thực hiện của các hàm trên.

**Dữ liệu test cho bài tập:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã sách | Tên sách | Giá bán (USD) | Số lượng bán |
| A12345 | Lập trình C | 7.5 | 1500 |
| B12346 | Toán | 11 | 400 |
| C12345 | Ngữ pháp TA | 35.9 | 400 |
| D12345 | Python | 23.7 | 1000 |
| E12346 | Java | 15.4 | 788 |
| 123456 | Harry Potter | 127.8 | 50 |
| 123457 | Doraemon | 1.8 | 10000 |

**Bài 4. Sử dụng ngăn xếp**

Viết chương trình đổi một số ở hệ thập phân sang hệ nhị phân vận dụng Stack.

**Bài 5. Sử dụng ngăn xếp**

Viết chương trình chuyển biểu thức trung tố sang hậu tố.

**Bài 6. Sử dụng ngăn xếp**

Viết chương trình tính giá trị của biểu thức hậu tố.

**Bài 7. Sử dụng hàng đợi**

Viết chương trình quản lý việc phục vụ khách hàng tại phòng giao dịch của một ngân hàng. Biết rằng khi một khách hàng đến phòng giao dịch sẽ lấy một số thứ tự. Thông tin của mỗi khách hàng gồm: số thứ tự (chương trình tự sinh), họ tên, dịch vụ cần thực hiện. Chương trình có các chức năng sau:

1. Thêm 1 khách hàng vào hàng đợi chờ phục vụ, cho biết số thứ tự của người đó.
2. Cho biết thông tin khách hàng tiếp theo sẽ được phục vụ là ai và xuất khách hàng đó ra khỏi hàng đợi.
3. Cho biết có bao nhiêu khách hàng chưa được phục vụ?
4. Cho biết có bao nhiêu khách hàng đã được phục vụ?
5. Viết hàm main kiểm tra kết quả thực hiện của các hàm trên.