

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM



MÔN LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG
BÀI TẬP THỰC HÀNH 1

GVHD: Nguyễn Ngọc Quý

NỘI DUNG BÀI THỰC HÀNH

Bài tập 1: Viết chương trình nhập vào một phân số, rút gọn phân số và xuất kết quả.

Bài tập 2: Viết chương trình nhập vào hai phân số, tìm phân số lớn nhất và xuất kết quả.

Bài tập 3: Viết chương trình nhập vào hai phân số. Tính tổng, hiệu, tích, thương giữa chúng và xuất kết quả.

Bài 4: Lập chương trình tính $\sin(x)$ với độ chính xác 0.00001 theo công thức

$$\sin(x) = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

Bài tập 5: Viết chương trình nhập vào một ngày.

- Tìm ngày kế tiếp và xuất kết quả.
- Tìm ngày trước ngày này và xuất kết quả.
- Tính xem ngày đó là ngày thứ bao nhiêu trong năm và xuất kết quả.

Bài tập 6: Cho hai mảng **A** và **B** chứa các số nguyên. Hãy xây dựng một chương trình để xác định xem có bao nhiêu lần mảng **A** xuất hiện liên tiếp dưới dạng một dãy con trong mảng **B**.

Cụ thể:

- Mảng **A** được coi là xuất hiện trong mảng **B** nếu tất cả các phần tử của **A** xuất hiện liên tiếp theo đúng thứ tự trong **B**.
- Các vị trí xuất hiện của **A** trong **B** có thể chồng lấn lên nhau.

Yêu cầu:

1. Viết một thuật toán hiệu quả để đếm số lần xuất hiện của **A** trong **B**.
2. Đảm bảo rằng chương trình có thể xử lý các trường hợp mảng lớn và mảng con xuất hiện nhiều lần liên tiếp trong mảng cha.
3. Trong phần xuất kết quả, liệt kê tất cả các vị trí bắt đầu (chỉ số) của các lần xuất hiện của **A** trong **B**.

Ví dụ: Với **A** = [1, 2], **B** = [1, 2, 1, 2, 3, 1, 2], mảng **A** xuất hiện 3 lần tại các chỉ số bắt đầu là 0, 2, và 5.

IT002 – Lập trình hướng đối tượng

Đầu vào:

- Dòng đầu tiên chứa số phần tử của mảng **A** và mảng **B**.
- Dòng thứ hai chứa các phần tử của mảng **A**.
- Dòng thứ ba chứa các phần tử của mảng **B**.

Đầu ra:

- Số lần mảng **A** xuất hiện trong mảng **B**.
- Danh sách các chỉ số bắt đầu của những lần xuất hiện.

Bài tập 6: Viết chương trình quản lý thông tin của nhiều học sinh, bao gồm **họ tên**, **điểm toán**, **điểm văn**, và thêm **điểm ngoại ngữ**. Chương trình cần thực hiện các chức năng sau:

1. **Nhập thông tin** cho **n** học sinh, bao gồm:
 - Họ tên (phải kiểm tra độ dài và định dạng, không chứa ký tự số).
 - Điểm Toán, Văn và Ngoại ngữ (phải là số thực trong khoảng từ 0 đến 10, nếu nhập sai phải yêu cầu nhập lại).

2. **Tính điểm trung bình** của mỗi học sinh theo công thức:

$$\text{Điểm trung bình} = \frac{(2 \cdot \text{Điểm Toán}) + \text{Điểm Văn} + \text{Điểm Anh}}{4}$$

Trong đó, điểm Toán có trọng số cao hơn.

3. **Phân loại học sinh** dựa trên điểm trung bình:

- Xuất sắc: Điểm trung bình từ 9 trở lên.
- Giỏi: Điểm trung bình từ 8 đến dưới 9.
- Khá: Điểm trung bình từ 6.5 đến dưới 8.
- Trung bình: Điểm trung bình từ 5 đến dưới 6.5.
- Yếu: Điểm trung bình dưới 5.

4. **Tìm kiếm và xuất thông tin** của học sinh có điểm trung bình cao nhất.

5. **Tìm kiếm học sinh theo tên** (cho phép tìm kiếm với từ khóa không phân biệt hoa thường và không cần nhập tên đầy đủ).

IT002 – Lập trình hướng đối tượng

6. Xuất danh sách học sinh có điểm toán thấp nhất.

Yêu cầu:

- Chương trình cần có giao diện nhập liệu và xuất kết quả rõ ràng.
- Đảm bảo kiểm tra tính hợp lệ của tất cả các dữ liệu đầu vào.
- Phân loại học sinh phải chính xác và chương trình phải có tính linh hoạt khi tìm kiếm thông tin theo tên.

Đầu vào:

- Số lượng học sinh: 3
- Thông tin từng học sinh bao gồm họ tên, điểm toán, điểm văn, điểm ngoại ngữ.

Đầu ra:

- Điểm trung bình và phân loại học sinh.
- Học sinh có điểm trung bình cao nhất.
- Kết quả tìm kiếm theo tên.
- Danh sách học sinh có điểm toán thấp nhất.

Bài tập 7: Hãy xây dựng một chương trình quản lý thông tin chuyến bay. Mỗi chuyến bay bao gồm các thông tin sau:

- **Mã chuyến bay:** Chuỗi ký tự dài tối đa 5 ký tự, không được chứa khoảng trắng hay ký tự đặc biệt.
- **Ngày bay:** Dữ liệu ngày khởi hành, yêu cầu kiểm tra tính hợp lệ của ngày nhập (ngày phải tồn tại và hợp lệ theo lịch).
- **Giờ bay:** Dữ liệu giờ khởi hành, được nhập theo định dạng 24 giờ (từ 00:00 đến 23:59).
- **Nơi đi:** Chuỗi ký tự dài tối đa 20 ký tự. Phải là tên địa danh hợp lệ, không được chứa số hoặc ký tự đặc biệt.
- **Nơi đến:** Chuỗi ký tự dài tối đa 20 ký tự. Tương tự như nơi đi, yêu cầu kiểm tra định dạng.

IT002 – Lập trình hướng đối tượng

Yêu cầu:

- Viết các hàm **nhập** và **xuất** dữ liệu cho một chuyến bay.
 - Kiểm tra** và **báo lỗi** nếu người dùng nhập sai các định dạng yêu cầu.
- Viết thêm các chức năng sau:
 - Tìm kiếm chuyến bay** theo mã chuyến bay, nơi đi hoặc nơi đến.
 - Sắp xếp danh sách chuyến bay** theo thứ tự ngày và giờ khởi hành (từ sớm đến muộn).
- Hiển thị danh sách **tất cả các chuyến bay** khởi hành từ một nơi cụ thể trong một ngày được chỉ định.
- Đếm số lượng chuyến bay** từ một nơi đi đến một nơi đến nhất định.

Ví dụ chi tiết:

Giả sử bạn có danh sách các chuyến bay với thông tin đầy đủ, chương trình cần:

- Kiểm tra xem mã chuyến bay “VN123” có tồn tại không.
- Sắp xếp danh sách các chuyến bay theo ngày giờ khởi hành.
- Liệt kê tất cả các chuyến bay khởi hành từ “Hà Nội” vào ngày 01/01/2024.
- Đếm số chuyến bay từ “Hà Nội” đến “TP. Hồ Chí Minh”.

Đầu vào:

- Số lượng chuyến bay.
- Thông tin chi tiết cho mỗi chuyến bay bao gồm mã chuyến bay, ngày bay, giờ bay, nơi đi, và nơi đến.

Đầu ra:

- Danh sách chuyến bay đã sắp xếp theo ngày giờ khởi hành.
- Kết quả tìm kiếm và các báo cáo theo yêu cầu.

Bài tập 8: Xây dựng chương trình quản lý **sổ tiết kiệm** với các yêu cầu mở rộng. Mỗi sổ tiết kiệm bao gồm các thông tin:

- Mã số:** Chuỗi ký tự dài tối đa 5 ký tự (không chứa khoảng trắng hoặc ký tự đặc biệt).

IT002 – Lập trình hướng đối tượng

- **Loại tiết kiệm:** Chuỗi ký tự dài tối đa 10 ký tự (ví dụ: ngắn hạn, dài hạn, không kỳ hạn...).
- **Họ tên khách hàng:** Chuỗi ký tự dài tối đa 30 ký tự (không chứa số hoặc ký tự đặc biệt).
- **Chứng minh nhân dân:** Số nguyên 4 byte (kiểm tra độ dài và định dạng hợp lệ).
- **Ngày mở sổ:** Kiểu dữ liệu ngày, phải hợp lệ (kiểm tra ngày, tháng, năm).
- **Số tiền gửi:** Số thực, phải là số dương.

Yêu cầu:

1. **Khai báo kiểu dữ liệu** để biểu diễn thông tin của một **sổ tiết kiệm**.
2. Viết các **hàm nhập** dữ liệu với các yêu cầu:
 - Kiểm tra độ hợp lệ của **mã sổ** (độ dài tối đa và không chứa ký tự đặc biệt).
 - Kiểm tra **CMND** phải có đúng 9 hoặc 12 chữ số.
 - Kiểm tra **ngày mở sổ** hợp lệ (ngày phải tồn tại theo lịch).
 - **Số tiền gửi** phải là số dương, nhập sai phải yêu cầu nhập lại.
3. Viết **hàm xuất** dữ liệu sổ tiết kiệm.
4. **Chức năng nâng cao:**
 - **Cập nhật lãi suất:** Người dùng có thể nhập vào lãi suất (tính theo %/năm) và chương trình sẽ tính toán số tiền lãi tương ứng theo loại tiết kiệm.
 - Loại tiết kiệm ngắn hạn: áp dụng lãi suất trong khoảng thời gian nhỏ hơn hoặc bằng 6 tháng.
 - Loại tiết kiệm dài hạn: áp dụng lãi suất cho kỳ hạn từ 6 tháng trở lên.
 - **Tính toán tiền lãi** dựa trên thời gian gửi (ngày mở sổ so với ngày hiện tại).
 - **Chức năng rút tiền:** Người dùng có thể chọn rút một phần hoặc toàn bộ số tiền trong sổ tiết kiệm. Nếu rút trước hạn, chương trình sẽ cảnh báo và tính lại lãi suất với lãi suất thấp hơn (ví dụ: 0.5%/năm).

5. Tìm kiếm và liệt kê:

- Tìm kiếm số tiết kiệm theo **CMND** hoặc **mã số**.
- Liệt kê tất cả các số tiết kiệm mở trong một khoảng thời gian xác định.

6. Sắp xếp danh sách các số tiết kiệm:

- Sắp xếp danh sách theo **số tiền gửi giảm dần**.
- Sắp xếp danh sách theo **ngày mở sổ tăng dần**.

YÊU CẦU VÀ HƯỚNG DẪN NỘP BÀI THỰC HÀNH

Hướng dẫn nộp bài:

- Nộp file báo cáo, đặt tên file: MSSV_BTTHX (X ở đây là buổi thực hành, ví dụ: 23520412_BTTH1.PDF). Code của bài tập thực hành sinh viên upload lên github hoặc drive và dẫn link vào file báo cáo.
- File code khi viết cần comment rõ về đầu vào và đầu ra của mỗi hàm, giải thích sơ tính năng của hàm đó.

Lưu ý: Nếu làm sai các điều kiện trên thì bài tập không được chấm điểm.