

Tên học phần: Nhập môn lập trình Mã HP: CSC10001  
Thời gian làm bài: 90 phút Ngày thi: 24/01/2022  
Ghi chú: *Sinh viên được phép sử dụng tài liệu khi làm bài.*

Lưu ý: Mã nguồn viết bằng ngôn ngữ lập trình C/C++. Các hàm phải được viết với tham số đầu vào và giá trị trả về rõ ràng để có thể được gọi từ chương trình khác. Có thể sử dụng hàm phụ để hỗ trợ cho hàm chính. Tổng điểm của đề thi đang lớn hơn 10 nhưng điểm cuối cùng tối đa là 10.

**Câu 1 (1 điểm).**

Giả định em đang phụ ba mẹ bán hàng dịp tết nguyên đán 2022. Em tiến hành viết chương trình tính tiền cho từng khách hàng dựa trên giỏ hàng họ mua. Biết rằng, sạp có 3 mặt hàng gồm măng cầu có giá  $x$  đồng/kg, dừa có giá  $y$  đồng/kg, đu đủ có giá  $z$  đồng/kg. Giá không cố định mà thay đổi hàng ngày nên cần phải nhập vào. Ngoài ra, nếu khách hàng mua trên 5kg của mặt hàng nào sẽ được chiết khấu 10% trên tổng giá tiền **món hàng đó**. Tiền tổng cộng có thể là số lẻ. Hãy viết mã của chương trình này.

Ví dụ: măng cầu giá 10đ, dừa giá 5đ, đu đủ giá 4đ. Một người vào mua 4kg măng cầu, 6kg dừa, 8kg đu đủ thì số tiền khách hàng cần trả là: 95.8đ

**Câu 2 (2.5 điểm).**

Cho một ma trận vuông có kích thước là  $n$ . Ví dụ:

4	9	6
7	1	2
3	5	4

Hãy thực hiện các thao tác sau:

- Viết hàm tính tổng các số nằm phía trên của đường chéo chính. Kết quả cho ví dụ trên là  $9 + 6 + 2 = 17$
- Viết hàm in ra các số trên đường chéo chính và đường chéo phụ với điều kiện số nào in rồi sẽ không được in lại, không quan tâm thứ tự in. Kết quả cho ví dụ trên là 4, 1, 6, 3.
- Viết hàm in ra tất cả các số đại ca có trong ma trận. Biết rằng số đại ca là số lớn hơn tất cả các số nằm trên, dưới, trái, phải của nó (không tính các số nằm chéo). Kết quả cho ví dụ trên là 9, 7, 5.

**Câu 3 (1.5 điểm).**

Cho một mảng các số nguyên dương, viết hàm đệ quy (không dùng vòng lặp) để:

- Đếm số lượng số nguyên tố có trong mảng.  
Khai báo hàm như sau:

`int FuncA(int a[], int n);`

Ví dụ: [1, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 12] => Kết quả là 5 số vì 5, 7, 11, 13, 17 là các số nguyên tố

- Đếm số cặp số nguyên tố đứng cạnh nhau có trong mảng. Các cặp này có thể giao nhau.

Khai báo hàm như sau:

`int FuncB(int a[], int n);`

Ví dụ: [1, 5, 7, 9, 11, 13, 17, 12] => Kết quả là 3 cặp: (5,7), (11, 13), (13, 17)

**Câu 4 (2.5 điểm).**

Trò chơi bắn bi là một trò chơi ưa thích hồi nhỏ của thầy. Mọi đứa trẻ sẽ xuất phát từ một vạch và mục tiêu là đem bi của mình đến một cái lỗ được đào cách đó không xa. Đường kính lỗ lớn hơn đường kính viên bi. Ai bắn bi của mình vào lỗ đó trước sẽ là người thắng và lấy sạch các viên bi của mấy đứa khác. Kết quả có thể bị đổ máu nhưng không sao, về xúc dầu là khỏi, chứ không phải giống như trong phim Trò chơi Con mực.



Chúng ta giả lập trò chơi này trên mặt phẳng hai chiều Oxy. Giả sử có 2 người chơi A và B. Người A đang ở vị trí  $(x_A, y_A)$  và người B đang ở vị trí  $(x_B, y_B)$ . Cả hai sẽ đồng thời bắn hòn bi có bán kính  $r_b$  của mình. Hòn bi của người A bị lệch đi so với vị trí đầu theo mỗi trục là  $(\Delta x_A, \Delta y_A)$ , tương tự người B là  $(\Delta x_B, \Delta y_B)$ , các giá trị  $\Delta$  này có thể âm. Lỗ ở vị trí  $(x_h, y_h)$  và bán kính là  $r_h$ . Thực hiện lần lượt các yêu cầu sau:

- Khai báo kiểu cấu trúc để lưu trữ các thông tin của trò chơi.
- Viết hàm để nhập vào các giá trị theo mô tả trên. Kiểm tra tính hợp lệ của dữ liệu trò chơi. Biết rằng không gian trò chơi không giới hạn, chấp nhận vị trí âm.
- Viết hàm xác định kết quả trò chơi đến thời điểm hiện tại. Biết rằng kết quả có thể A thắng B, B thắng A, hoặc hòa khi một trong hai viên bi hay cả hai viên đều nằm trong lỗ (không cần nằm ngay tâm). Kết quả khác có thể xảy ra là A có lợi thế hơn B (khi A gần tâm lỗ hơn), hoặc B có lợi thế hơn A hoặc có lợi thế như nhau. Kết quả xuất ra với chuỗi không dấu, diễn đạt một trong các kết quả trên.

**Câu 5 (4 điểm).**

Cho một tập tin văn bản có tên là *Don\_Quixote.txt* chứa nội dung của một cuốn tiểu thuyết của tác giả Miguel de Cervantes. Bên dưới là trích đoạn trong file đó.

Cardenio heard the name of Luscinda, but he only shrugged his shoulders, bit his lips, bent his brows, and before long two streams of tears escaped from his eyes. Dorothea, however, did not interrupt her story, but went on in these words:

“This sad intelligence reached my ears, and, instead of being struck with a chill, with such wrath and fury did my heart burn that I scarcely restrained myself from rushing out into the streets, crying aloud and proclaiming openly the perfidy and treachery of which I was the victim; but this transport of rage was for the time ...

Viết một chương trình để thực hiện các yêu cầu sau:

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM**  
**ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**  
**Học kỳ 1 – Năm học 2021-2022**

**MÃ LƯU TRỮ**  
(do phòng KT-ĐBCL ghi)

- Viết hàm đọc dữ liệu từ tập tin và xuất ra màn hình số đoạn văn có trong cuốn tiểu thuyết. Biết rằng mỗi đoạn văn cách nhau 1 dòng trống, trừ đoạn đầu tiên không có dòng trống đầu và dòng cuối không có dòng trống sau. Tên chương vẫn tính như một đoạn văn hợp lệ. Mỗi đoạn không có quá 1000 ký tự.
- Viết hàm đọc dữ liệu từ tập tin và thống kê số lần mỗi từ xuất hiện (không phân biệt hoa thường). Từ hợp lệ là từ chỉ chứa các ký tự chữ cái la tinh (A-Za-z) và **độ dài từ 3 ký trở lên**.
- Sắp xếp các từ theo thứ tự từ điển.
- Viết hàm lưu trữ bảng thống kê từ câu d vào một tập tin có tên Don\_Quixote\_Counting.txt với mỗi dòng là một từ và số lần xuất hiện, cách nhau bởi dấu phẩy.

---Hết---