

# ĐỀ THI CUỐI KỲ

Môn	NHẬP MÔN LẬP TRÌNH	Lớp	21CLC
Mã môn học	CSC10001	Học kỳ	HK1/2022-2023
Ngày thi	06/01/2023	Thời gian làm bài	90 phút

## LƯU Ý

- Đề thi gồm **4** bài. Điểm tối đa của bài kiểm tra này là **100** điểm.
  - Sinh viên **ĐƯỢC** sử dụng tài liệu là **một** tờ giấy A4 do cá nhân viết tay, có ghi thông tin sinh viên, không photo.
  - Sinh viên cần tuân thủ các hướng dẫn trình bày mã nguồn: viết mã nguồn rõ ràng, ngay thẳng, đặt tên biến, tên hàm,... có ý nghĩa.
  - Trong trường hợp cần sử dụng một (hoặc nhiều) hàm chưa có sẵn, sinh viên phải cài đặt thêm.
-

## ĐỀ BÀI

**BÀI 1** Cho một mảng một chiều gồm  $n$  phần tử số nguyên, hãy viết các hàm thực hiện các yêu cầu sau:

- (a) (10 điểm) Kiểm tra xem mảng có chứa 3 giá trị chẵn hoặc 3 giá trị lẻ nằm cạnh nhau hay không. Hàm trả về giá trị 1 nếu thỏa điều kiện và trả về giá trị 0 nếu không thỏa.

Ví dụ:

[2, 1, 3, 5]: trả về 1

[2, 1, 2, 5]: trả về 0

[2, 4, 2, 5]: trả về 1

- (b) (10 điểm) Tính tổng của các số trong mảng, ngoại trừ các số nằm trong đoạn bắt đầu bởi số 6 và đến số 7 tiếp theo. Mảng đầu vào đảm bảo nếu có số 6 sẽ có ít nhất một số 7 theo sau.

Ví dụ:

[1, 2, 2]: trả về 5

[1, 2, 2, 6, 99, 99, 7]: trả về 5

[1, 1, 6, 7, 2]: trả về 4

- (c) (10 điểm) Kiểm tra xem có thể phân chia mảng thành hai phần sao cho tổng các số ở một bên bằng tổng các số ở bên còn lại hay không. Hàm trả về giá trị 1 nếu có thể thực hiện được việc phân chia, và trả về giá trị 0 nếu không thể. Ví dụ:

[1, 1, 1, 2, 1]: trả về 1 (do có thể tách ra thành: [1, 1, 1] và [2, 1])

[2, 1, 1, 2, 1]: trả về 0 (do không thể tách thành hai bên có tổng giá trị bằng nhau)

[10, 10]: trả về 1 do có thể tách ra thành: [10] và [10]

**BÀI 2** Các sinh viên ngành Toán học trường K trong một lần học thực hành toán đã phát hiện ra dãy số thú vị T. Đây là dãy số có một trong các tính chất sau đây:

- *Tính chất 1.* Dãy tăng nghiêm ngặt
- *Tính chất 2.* Dãy giảm nghiêm ngặt
- *Tính chất 3.* Dãy tăng nghiêm ngặt rồi giảm nghiêm ngặt

Ví dụ [1, 2, 3, 1] là dãy tăng nghiêm ngặt rồi giảm nghiêm ngặt (thỏa tính chất 3), còn dãy [1, 2, 2, 1] không phải là dãy tăng nghiêm ngặt rồi giảm nghiêm ngặt (không thỏa tính chất 3).

Bạn hãy hỗ trợ các sinh viên trên tìm dãy T dài nhất có trong một dãy số dài (gồm khá nhiều phần tử).

- (a) (10 điểm) Đề xuất thuật toán tìm dãy số T dài nhất trong một dãy  $a$  gồm có  $n$  phần tử nguyên dương. Thuật toán được thể hiện dạng ngôn ngữ tự nhiên, lưu đồ hay mã giả.
- (b) (10 điểm) Cài đặt hàm thực hiện yêu cầu trên dựa trên thuật toán đề xuất ở câu (a).

Ví dụ,

Dãy  $a$  gồm 6 phần tử {1, 2, 2, 3, 4, 1} có dãy T dài nhất gồm 4 phần tử là {2, 3, 4, 1}.

**BÀI 3** Chuỗi chiếu phim *NTHK* xây dựng phần mềm quản lý doanh thu. Phần mềm quản lý doanh thu cần nhiều thông tin và chức năng khác nhau liên quan đến khách hàng, phim, vé xem phim... Bạn được giao nhiệm vụ tổ chức thông tin và cài đặt các chức năng liên quan đến vé xem phim.

Biết rằng, thông tin chung của một vé xem phim bao gồm: Tên phim, thời gian bắt đầu (giờ, phút), tên rạp chiếu phim, giá thức ăn kèm theo, hệ số.

Có 2 loại vé xem phim với các thông tin thêm như sau:

- Vé thường có hệ số là 1.0; giá vé được tính theo công thức là:  $[\text{hệ số} \times 80000 + \text{giá thức ăn kèm theo}]$
- Vé combo có hệ số là 1.5; giá vé được tính theo công thức là:  $[\text{hệ số} \times 80000 + \text{giá thức ăn kèm theo}] \times 0.9$

Các chức năng liên quan đến vé xem phim bao gồm: nhập danh sách vé xem phim, tính tổng doanh thu thông qua giá vé tại một thời điểm nhất định.

Sinh viên thực hiện các yêu cầu sau:

- (5 điểm) Khai báo các cấu trúc (struct) cần thiết để thể hiện các thông tin liên quan đến vé xem phim đã cho.
- (10 điểm) Viết hàm nhập danh sách các vé xem phim từ bàn phím.
- (10 điểm) Viết hàm tính tổng doanh thu **dựa trên giá vé** cho tất cả vé xem phim có thời gian bắt đầu lúc *hh* giờ *mm* phút.

**BÀI 4** Cho ma trận 2 chiều có *m* dòng và *n* cột chứa các ký tự. Hãy viết chương trình thực hiện yêu cầu sau:

- (10 điểm) Trên biên của ma trận sẽ có 2 vị trí chứa 2 ký tự khác với các vị trí khác. Hãy tìm 2 vị trí này in ra toạ độ (dòng, cột).
- (15 điểm) Từ vị trí đầu tiên tìm được, có thể đi vào bên trong ma trận bằng cách đi theo các ký hiệu có hình \*. Hãy tìm xem để đi từ vị trí đầu tiên đến vị trí thứ hai phải đi qua bao nhiêu ký hiệu hình \*. Biết rằng chỉ có thể đi theo 4 hướng TRÊN, DƯỚI, TRÁI, PHẢI.

**Giới hạn yêu cầu:**

- Số dòng và số cột của ma trận sẽ không lớn hơn 100.
- Hai vị trí tìm được của yêu cầu (a) sẽ không bao giờ nằm ở 4 góc của ma trận.
- Chỉ có duy nhất một con đường đi từ vị trí đầu tiên đến vị trí thứ hai.

**Ví dụ minh họa:** Cho ma trận có 6 dòng và 7 cột như dưới đây

#	#	#	#	#	#	#
#	*			*	*	.
#				*		#
#	*		*	*		#
#		*	*		*	#
#	#	.	#	#	#	#

- Với yêu cầu của câu (a), Vị trí đầu tiên là (1, 6). Vị trí thứ hai là (5, 2).
- Với yêu cầu của câu (b), đi từ vị trí đầu tiên đến vị trí thứ hai cần đi qua 7 ký hiệu hình \*.

HẾT