



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN, ĐHQG-HCM
ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ I – Năm học 2018-2019

MÃ LƯU TRỮ
(do phòng KT-ĐBCL ghi)

Tên học phần: Phương pháp Lập trình Hướng đối tượng Mã HP: _____
Thời gian làm bài: 90 phút Ngày thi: _____
Ghi chú: Sinh viên [☐ được phép / ☒ không được phép] sử dụng tài liệu khi làm bài.

Lớp: _____ MSSV: _____ Họ tên: _____

Câu 1 (4.0 điểm):

Trong toán học, dãy số Fibonacci được định nghĩa như sau:

$$\begin{cases} F_0 = 0, F_1 = 1 \\ F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, n \geq 2 \end{cases}$$

Dãy Fibonacci được ứng dụng cho một số thuật toán trong ngành Khoa học máy tính như Giải thuật tìm kiếm Fibonacci, Giải thuật phát sinh các phân dạng hình học (fractals).

Hãy thực hiện những yêu cầu sau:

- Xây dựng lớp Fibonacci với hai thuộc tính: size (int), elements (int *), trong đó size là số lượng phần tử tính từ đầu dãy, và elements lưu các phần tử này.
- Trang bị cho lớp Fibonacci phương thức generate cho phép phát sinh dãy Fibonacci với số lượng phần tử tính từ đầu dãy truyền vào.
- Trang bị cho lớp Fibonacci toán tử xuất (operator <<) cho phép in dãy Fibonacci hiện đã phát sinh ra màn hình theo định dạng:

F[0] = 0

F[1] = 1

F[2] = 1

...

- Cài đặt các phương thức cần thiết cho lớp Fibonacci để giải quyết vấn đề con trỏ.

Câu 2 (6.0 điểm):

Công cuộc tìm kiếm sự sống ngoài Trái Đất vẫn ngày đêm được nhiều quốc gia trên thế giới quan tâm và nghiên cứu. Mới đây tàu vũ trụ không người lái OutSight của Cơ quan Hàng không và Vũ trụ đa quốc gia KASA, đã hạ cánh thành công lên bề mặt Sao Hỏa sau hành trình kéo dài 6 tháng bay từ Trái Đất. Nhiệm vụ của OutSight là khám phá bề mặt Sao Hỏa cung cấp thêm dữ liệu xác định cấu trúc bên trong Sao Hỏa nhằm tiến một bước dài hơn trong việc đưa con người lên bề mặt Sao Hỏa trong những năm tới.

Cơ quan KASA chế tạo hai loại tàu vũ trụ: **tàu không người lái** (Uncrewed Spacecraft) và **tàu có người lái** (Crewed Spacecraft).

(Đề thi gồm 2 trang)

Họ tên người ra đề/MSCB: Chữ ký: [Trang 1/2]
Họ tên người duyệt đề: Chữ ký:

Tàu không người lái có nhiệm vụ bay gần vào quỹ đạo của một hành tinh, chụp các hình ảnh rõ nét về hành tinh đó và truyền về trái đất, hoặc có thể đáp trực tiếp lên một hành tinh, thu thập vật chất, phân tích và truyền số liệu về trái đất. Thông tin của tàu không người lái bao gồm: Cospar ID (mã tàu), Name (tên tàu), Mission (tên nhiệm vụ), Speed (tốc độ) (km/h), Launch date (ngày phóng), Flight time (số ngày bay).

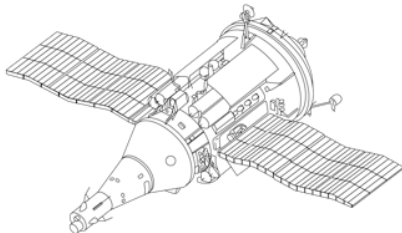
Tàu có người lái có nhiệm vụ chuyên chở các phi hành gia hoặc vật liệu đến các hành tinh hoặc trạm vũ trụ và quay về trái đất. Thông tin của tàu có người lái bao gồm: Cospar ID (mã tàu), Name (tên tàu), Mission (tên nhiệm vụ), Speed (tốc độ) (km/h), Launch date (ngày phóng), Crew size (số phi hành gia), Landing date (ngày đáp xuống trái đất).

Áp dụng tính kế thừa và đa hình, hãy vẽ sơ đồ lớp và viết chương trình C++ thực hiện các yêu cầu sau:

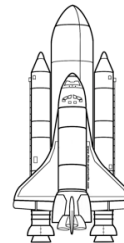
- Nhập từ bàn phím danh sách các tàu vũ trụ thuộc hai loại tàu trên.
- Tính tổng thời gian bay của tất cả các tàu vũ trụ. Biết rằng:
 - Thời gian bay của tàu không người lái = số ngày bay.
 - Thời gian bay của tàu có người lái = Ngày đáp xuống trái đất – Ngày phóng.
- Đối với tàu có người lái, cơ quan KASA còn quản lý thêm thông tin của:
 - Phi hành gia (Astronaut):** Name (Tên), Nationality (Quốc tịch), Hour in space (số giờ bay trong không gian, thể hiện kinh nghiệm).
 - Thức ăn (Food):** cung cấp cho các phi hành gia, thông tin gồm: Name (Tên thức ăn), Weight (Trọng lượng), MFG (ngày sản xuất), EXP (ngày hết hạn).Dựa vào số phi hành gia trên tàu, hãy tính số **kg** thức ăn mà tàu cần. Biết rằng:
 - + Tàu không chở quá 1000 kg thức ăn.
 - + Mỗi kg thức ăn chỉ cung cấp 10000 Kcal cho phi hành gia.
 - + Phi hành gia cần tiêu tốn 2000 Kcal trong 24h.

Lưu ý: - Cho sẵn lớp MyDate (có phương thức distance để tính khoảng cách với ngày khác).
- Sơ đồ lớp phải thể hiện được các lớp, các thuộc tính và phương thức trong từng lớp, và mối quan hệ giữa các lớp.

Hình 1 - Uncrewed spacecraft



Hình 2 - Crewed spacecraft



- HẾT -