

LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Bài tập thực hành số 9 – Bài tập tổng hợp, nâng cao

1. Áp dụng function template để giải các bài tập sau:

- Tìm min, max giữa 2 phần tử kiểu T (int, float, PhanSo, ...).
- Tìm phần tử dương lớn nhất trong mảng kiểu T (int, float, PhanSo, ...).
- Sắp xếp tăng dần mảng kiểu T (int, float, PhanSo, ...).

2. Có 4 yêu cầu sắp xếp trên một dãy số nguyên như sau:

- Sắp xếp dãy số nguyên theo thứ tự tăng dần.
- Sắp xếp dãy số nguyên theo thứ tự giảm dần của giá trị tuyệt đối.
- Sắp xếp các số nguyên chẵn tăng dần và các số nguyên lẻ giảm dần.
- Sắp xếp các số nguyên âm giảm dần, các số nguyên dương tăng dần, và các số dương âm xếp trước các số nguyên dương.

Yêu cầu:

a. Bạn hãy thiết kế và cài đặt 4 thuật toán sắp xếp trên theo phương pháp lập trình hướng đối tượng để tận dụng tối đa mã nguồn.

b. Nếu phải thay đổi kiểu dữ liệu, bạn hãy tổng quát hóa các thuật toán sắp xếp trên để có thể sắp xếp các dãy số có kiểu dữ liệu bất kì. (*sử dụng template*)

3. Công ty XYZ quản lý việc mua hàng của 3 loại khách hàng:

- Loại A: Khách hàng bình thường (gồm x khách hàng):

Số tiền khách hàng trả = Số lượng hàng * đơn giá hàng + Thuế VAT (10%)

- Loại B: Khách hàng thân thiết (gồm y khách hàng):

Phần trăm khuyến mãi = MAX (Số năm thân thiết * 5%, 50%)

Số tiền khách hàng trả = (Số lượng hàng * đơn giá hàng) * (100% - Phần trăm khuyến mãi) + Thuế VAT (10%)

- Loại C: Khách hàng đặc biệt (gồm z khách hàng):

Số tiền khách hàng trả = (Số lượng hàng * đơn giá hàng) * 50% + Thuế VAT (10%)

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

- 1) Nhập danh sách khách hàng từ file văn bản XYZ.INP. $0 < x, y, z < 1000$.

- 2) Sử dụng con trỏ hàm để tính Tổng số tiền mỗi khách hàng trong danh sách phải trả. Xuất kết quả ra file XYZ.OUT dưới định dạng theo quy định.
- 3) Thiết kế và xây dựng các lớp để giải quyết bài toán tính Tổng số tiền công ty thu được. Xuất kết quả ra file XYZ.OUT dưới định dạng theo quy định.

XYZ.INP	XYZ.OUT
<div> <div> <div> <div>TenKhachHangA1</div> <div>SoLuongHangA1</div> <div>DonGiaHangA1</div> <div>.....</div> </div> <div> <div>TenKhachHangAx</div> <div>SoLuongHangAx</div> <div>DonGiaHangAx</div> </div> <div> <div>TenKhachHangB1</div> <div>SoLuongHangB1</div> <div>DonGiaHangB1</div> <div>SoNamThanThietB1</div> <div>.....</div> </div> <div> <div>TenKhachHangBy</div> <div>SoLuongHangBy</div> <div>DonGiaHangBy</div> <div>SoNamThanThietBy</div> </div> <div> <div>TenKhachHangC1</div> <div>SoLuongHangC1</div> <div>DonGiaHangC1</div> <div>.....</div> </div> <div> <div>TenKhachHangCz</div> <div>SoLuongHangCz</div> <div>DonGiaHangCz</div> </div> </div> <div> <div>Thông tin của x khách hàng Loại A</div> <div>Thông tin của y khách hàng Loại B</div> <div>Thông tin của z khách hàng Loại C</div> </div> </div>	<div> <div> <div> <div>TenKhachHangA1</div> <div>SoTienPhaiTraA1</div> <div>.....</div> </div> <div> <div>TenKhachHangAx</div> <div>SoTienPhaiTraAx</div> </div> <div> <div>TenKhachHangB1</div> <div>SoTienPhaiTraB1</div> <div>.....</div> </div> <div> <div>TenKhachHangBy</div> <div>SoTienPhaiTraBy</div> </div> <div> <div>TenKhachHangC1</div> <div>SoTienPhaiTraC1</div> <div>.....</div> </div> <div> <div>TenKhachHangCz</div> <div>SoTienPhaiTraCz</div> </div> <div> <div>TongSoTienCongTyThuDuoc</div> </div> </div> </div>

4. Khách sạn SOFITEL có 3 loại phòng với doanh thu phòng của tháng được tính như sau:
 - Loại Deluxe: doanh thu phòng = (Số đêm * 750000 + Phí dịch vụ) * (100% + Phí phục vụ)
 - Loại Premium: doanh thu phòng = (Số đêm * 500000 + Phí dịch vụ) * 105%
 - Loại Business: doanh thu phòng = Số đêm * 300000

Các hình được mô tả với các thông số như sau:

- Hình tam giác: ký hiệu l ‘G’ kèm theo tọa độ 3 đỉnh.
- Hình chữ nhật: ký hiệu l ‘C’ kèm theo tọa độ góc trái trên và chiều dài (theo trục Ox) và chiều rộng (theo trục Oy).
- Hình vuông: ký hiệu l ‘V’ kèm theo tọa độ góc trái trên và chiều dài cạnh.
- Hình tròn: ký hiệu l ‘T’ kèm theo tọa độ tâm và bán kính.

Mỗi tọa độ được xác định bởi hai số nguyên.

Tìm hình chữ nhật nhỏ nhất bao quanh N hình được cho xác định bởi tọa độ góc trái trên và chiều dài, chiều rộng của hình chữ nhật đó. Xuất kết quả ra tập tin văn bản như ví dụ sau:

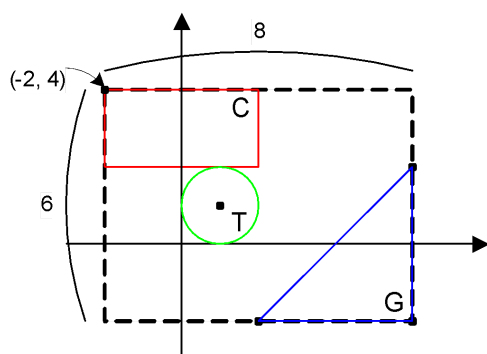
Yêu cầu: thiết kế các lớp đối tượng để giải quyết sao cho chương trình có khả năng tiến hóa, dễ dàng thêm các loại hình mới.

Ví dụ: INPUT.DAT

3						Có tất cả 3 hình
C	-2	4	3	2		Hình chữ nhật góc trái trên (-2, 4), dài 3
T	1	1	1			rộng 2
G	2	-2	6	-2	6	Hình tròn tâm (1, 1), bán kính 1
2						Hình tam giác (2, -2), (6, -2), (6, 2)

KETQUA.DAT

-2	4	8	6	Hình chữ nhật nhỏ nhất bao quanh N hình đã cho có tọa độ góc trái trên (-2, 4) và dài 8 rộng 6
----	---	---	---	--



6. Cho sẵn 3 hàm số:

- $f(x) = k_1 * x - 3$
- $g(x) = -3x^2 + k_2 * x$
- $h(x) = 7x^3 + k_3 * x^2 - 5$

và 3 tham số min, max, step.

Viết chương trình thực hiện các yêu cầu sau:

1. Đọc 6 tham số trên từ tập tin KHAOSAT.INP. Tập tin chỉ gồm một dòng duy nhất chứa 6 số thực k_1 , k_2 , k_3 , min, max, step (mỗi số cách bởi một khoảng trắng).
2. Sử dụng con trỏ hàm để in bảng giá trị của 3 hàm trên trong khoảng [min, max] với bước nhảy 1 step ra tập tin KHAOSAT.OUT. Dòng đầu tiên chứa các số ứng với giá trị của x khảo sát: x_1 , x_2 , x_3 , ... (mỗi số cách nhau bởi đúng một khoảng trắng) với $x_1 = \text{min}$, $x_2 = \text{min} + \text{step}$, ... Dòng thứ hai chứa các giá trị $f(x_1)$, $f(x_2)$, $f(x_3)$, ... Tương tự, dòng thứ ba cho hàm g và dòng thứ tư cho hàm h.
3. Thiết kế và xây dựng các lớp để in ra bảng giá trị đạo hàm ra tập tin KHAOSAT.OUT. Dòng tiếp theo đầu tiên chứa các số $f'(x_1)$, $f'(x_2)$, $f'(x_3)$, ... Tương tự cho hai dòng kế tiếp ứng với g' và h'.

Ví dụ:

KHAOSAT.INP	KHAOSAT.OUT
1 2 3 -2 2 2	-2 0 2 -5 -3 -1 -16 0 -8 -49 -5 63 1 1 1 14 2 -10 72 0 96

7. Viết chương trình tính diện tích và chu vi các hình: Hình chữ nhật biết hai cạnh, hình tam giác biết ba cạnh, hình tròn biết bán kính. Chương trình có giao diện như sau:

1. Nhập kích thước các hình
2. Hiện thị diện tích và chu vi các hình đã nhập
3. Kết thúc chương trình

Lựa chọn công việc (1, 2, 3):

Khi người sử dụng chọn 1 thì hỏi người sử dụng nhập kích thước cho hình nào, nhập xong hỏi người sử dụng có nhập tiếp không. Yêu cầu trong chương trình có cài đặt sự đa hình liên kết động.