**Bài 1: Trả lời câu hỏi**

1. Giải thích sự khác nhau giữa phương pháp lập trình hướng đối tượng và Thủ tục:

**Trong lập trình hướng thủ tục** thì được tổ chức thành các chương trình con riêng lẽ (module hay hàm), sử dụng cấu trúc tuần tự, cấu trúc rẽ nhánh và cấu trúc lặp. Mỗi chương trình con xử lí một công việc nhỏ trong hệ thống. Trong lặp trình hướng thủ tục thường quan tâm đến việc phát triển các hàm và ít quan tâm đến dữ liệu, khiến cho dữ liệu khó kiểm soát.

Trong phương pháp lập trình này chúng ta thường tư duy theo hướng phân tích một nhiệm vụ lớn thành nhiều công việc nhỏ hơn, sau đó dần chi tiết, cụ thể hóa để được các vấn đề đơn giản, để tìm ra cách giải quyết vấn đề dưới dạng những thuật giải cụ thể rõ ràng qua đó dễ dàng minh họa bằng ngôn ngữ giải thuật và người ta gọi là nguyên lý lập trình từ trên xuống (top-down).

**Trong lập trình hướng đối tượng** thì lấy đối tượng làm nền tảng xây dựng thuật giải, xây dựng chương trình.

Trong phương pháp lập trình này chúng ta tư duy theo hướng thực hiện thao tác gì với các đối tượng để có thể giải quyết bài toán đã đặt ra. Với cách này thì đối tượng là trung tâm của việc lập trình, người ta gọi là nguyên lý từ dưới lên (Bottom-Up)

1. Các đặc điểm của lập trình hướng đối tượng:
2. **Tính Trừu tượng (Abtraction):**

Đây là khả năng của chương trình bỏ qua hay không chú trọng đến một số khía cạnh của thông tin mà nó đang trực tiếp làm việc, mà nó chỉ tập trung vào những chi tiết cần thiết. Mỗi đối tượng có thể thực hiện các công việc, tương tác với các đối tượng khác mà không cần phải biết làm cách nào đối tượng có thể tiến hành các thao tác, tính chất này gọi là sự trừu tượng của dữ liệu.

Tính trừu tượng còn thể hiện qua việc một đối tượng ban đầu có thể có một số đặc điểm chung của nhiều đối tượng khác như là sự mở rộng của nó nhưng bản thân đối tượng ban đầu này có thể không có các biện pháp thi hành. Tính này thường được xác định trong khái niệm gọi là lớp trừu tượng.

1. ***Tính đóng gói (Encapsulation):***

Tính chất này chứa kỹ thuật che giấu thông tin (information hiding hoặc data hiding), không cho phép người sử dụng các đối tượng thay đổi trạng thái nội tại của một đối tượng. Chỉ có các chức năng nội tại của đối tượng cho phép thay đổi trạng thái của nó. Việc cho phép môi trường bên ngoài tác động lên các dữ liệu nội tại của một đối tượng theo cách nào là hoàn toàn phụ thuộc vào người viết mã nguồn. Đây là tính bảo đảm sự toàn vẹn của đối tượng.

Sự đóng gói còn là cơ chế ràng buộc dữ liệu và thao tác trên dữ liệu đó thành một thể thống nhất, tránh được các tác động bất ngờ từ bên ngoài. Thể thống nhất này gọi là Lớp.

Cơ chế đóng gói này còn là phương thức tốt nhất để thực hiện cơ chế che giấu thông tin so với các ngôn ngữ lập trình thủ tục.

1. ***Tính kế thừa (Inheritance):***

Chúng ta có thể xây dựng các lớp mới từ các lớp cũ thông qua sự kế thừa. Lớp dẫn xuât có thể thừa hưởng thành phần dữ liệu và các phương thức của lớp cơ sở (basic class). Trong lớp này có thể bổ sung các thành phần dữ liệu và các phương thức mới vào những thành phần dữ liệu và các phương thức mà nó thừa hưởng từ lớp cơ sở.

Mỗi lớp (kể cả dẫn xuất) có thể có một số lượng bất kỳ các lớp dẫn xuất. Qua cơ chế kế thừa này, dạng hình cây của lớp được hình thành. Dạng cây của lớp trông giống như các cây gia phả vì thế các lớp cơ sở còn được gọi là lớp cha.

1. ***Tính đa hình (Polymorphism):***

Nó thể hiện thông qua việc gửi các thông điệp (message). Việc gửi các thông điệp này có thể so sánh như việc gọi các hàm bên trong của một đối tượng. Các phương thức dùng trả lời cho một thông điệp sẽ tùy theo đối tượng mà thông điệp đó được gửi tới, sẽ có phản ứng khác nhau. Vậy tính đa hình là năng một thông điệp có thể có cách thực hiện khác nhau tùy theo đối tượng nhận thông điệp.

1. **Đối tượng:**

Tất cả mọi thứ đều là đối tượng. Tức là khi một phần dữ liệu được khai báo là từ một lớp thì nó được gọi là một đối tượng. Hay một thực thể (instance) là một vật thể có thực bên trong bộ nhớ, thật chất đó là một đối tượng (nghĩa là một đối tượng được cấp phát vùng nhớ.

**Lớp là:** được dùng để mô hình hóa một nhóm các thực thể cùng loại trong thế giới thật

**Phân biệt lớp và đối tượng:**

Lớp là một khái niệm bao quát nói lên những đặc điểm chung nhất của các đối tượng, còn đối tượng chính là một phần tử tồn tại thực tế của lớp.

Lớp là khuôn mẫu để tạo các đối tượng. Mỗi đối tượng có cấu trúc và hành vi giống như lớp đối tượng mà nó được tạo từ đó.

Lớp là cái chúng ta thiết kế và lập trình còn đối tượng được tạo từ một lớp tại thời gian chạy.

1. **Các thành phần của một lớp và cách xác định chúng:**

**Các thành phần của một lớp** bao gồm 2 thành phần chính là: các biến thành viên và các phương thức thành viên. Mỗi phương thức thật chất là một hàm được viết riêng cho các đối tượng của lớp, chỉ được phép tác động lên chính các đối tượng của lớp này.

**Dấu hiệu nhận diện (indentity):**

1. Xác định biến thành viên:

Tìm các danh từ 🡪 thuộc tính mô tả đối tượng, ta cần biết thông tin gì về đối tượng.

1. Xác định phương thức thành viên:

Tìm động từ 🡪 là hành vi (phương thức) của đối tượng, xét xem đối tượng cần có xử lý gì.