**1. Định nghĩa tính trừu tượng**

Tính trừu tượng trong lập trình hướng đối tượng (OOP) là một kỹ thuật giúp ẩn giấu chi tiết triển khai của đối tượng và chỉ cung cấp những chức năng cần thiết cho người sử dụng. Nó giúp giảm sự phức tạp bằng cách tập trung vào những gì quan trọng thay vì cách nó được thực hiện. Trong Java, tính trừu tượng có thể được thực hiện bằng **lớp trừu tượng (abstract class)** và **giao diện (interface)**.

**2. Phân tích vai trò của tính trừu tượng**

1. **Tại sao cần tính trừu tượng trong phần mềm phức tạp?**
   * Giúp mã nguồn dễ bảo trì hơn bằng cách giảm sự phụ thuộc vào chi tiết triển khai.
   * Hỗ trợ lập trình viên tập trung vào thiết kế tổng thể thay vì các chi tiết nhỏ.
   * Cải thiện khả năng tái sử dụng mã, giúp các nhóm phát triển phần mềm có thể làm việc độc lập trên các thành phần khác nhau mà không ảnh hưởng đến nhau.
2. **Sự khác biệt giữa lớp trừu tượng và giao diện trong Java**

| **Tiêu chí** | **Lớp trừu tượng (Abstract Class)** | **Giao diện (Interface)** |
| --- | --- | --- |
| Kế thừa | Một lớp có thể kế thừa **một** lớp trừu tượng | Một lớp có thể triển khai **nhiều** giao diện |
| Thành phần | Có thể chứa cả phương thức **có thân** và **không có thân** | Chỉ chứa phương thức **không có thân** (trừ khi có default hoặc static) |
| Biến | Hỗ trợ biến có trạng thái (có thể có private hoặc protected fields) | Chỉ có các biến public static final (hằng số) |

**3. Liên hệ thực tế: Ví dụ minh họa tính trừu tượng**

* + **Máy ATM**: Người dùng chỉ cần nhập thẻ, nhập mã PIN và chọn số tiền cần rút mà không cần biết cách máy xử lý giao dịch nội bộ.
  + **Điều khiển TV**: Người dùng chỉ cần nhấn nút để tăng/giảm âm lượng mà không cần hiểu cách tín hiệu được xử lý bên trong.
  + **Ô tô**: Người lái chỉ cần nhấn ga hoặc phanh để điều khiển tốc độ mà không cần biết cách động cơ vận hành chi tiết.