**1. Logging là gì?**

**Logging** là quá trình ghi lại các thông tin, sự kiện, thông báo, hoặc lỗi xảy ra trong quá trình chạy của một ứng dụng. Những thông tin này thường được lưu vào file, hiển thị trên console, hoặc gửi đến các hệ thống giám sát để phục vụ việc theo dõi và phân tích hoạt động của hệ thống.

Logging có thể được phân loại theo các cấp độ như:

* DEBUG: Thông tin chi tiết phục vụ gỡ lỗi.
* INFO: Thông tin chung về hoạt động bình thường của hệ thống.
* WARN: Cảnh báo về hành vi bất thường nhưng chưa gây lỗi nghiêm trọng.
* ERROR: Lỗi ảnh hưởng đến chức năng cụ thể.
* FATAL: Lỗi nghiêm trọng khiến hệ thống ngừng hoạt động.

**2. Tại sao cần logging trong ứng dụng?**

**a. Hỗ trợ gỡ lỗi và phát hiện lỗi**

Logging cung cấp cái nhìn chi tiết về luồng xử lý và trạng thái của ứng dụng tại từng thời điểm. Khi xảy ra lỗi, log sẽ giúp lập trình viên nhanh chóng xác định nguyên nhân và vị trí xảy ra lỗi.

**b. Giám sát và phân tích hoạt động của hệ thống**

Thông qua log, người vận hành có thể giám sát hiệu năng và hành vi của hệ thống trong thời gian thực. Điều này rất hữu ích để phát hiện sớm các dấu hiệu bất thường hoặc quá tải.

**c. Phục vụ kiểm tra, bảo mật và truy vết**

Log là bằng chứng quan trọng để xác định hành vi của người dùng hoặc truy vết các sự kiện xảy ra (audit trail). Đây là yêu cầu thiết yếu trong các hệ thống bảo mật cao hoặc liên quan đến dữ liệu nhạy cảm.

**3. Kết luận**

Logging là một phần không thể thiếu trong quá trình phát triển và vận hành phần mềm. Việc thiết kế hệ thống log hiệu quả, rõ ràng và có cấu trúc sẽ giúp tăng khả năng kiểm soát, bảo trì và đảm bảo an toàn cho ứng dụng trong môi trường thực tế.