**1. Nhập dữ liệu (Input)**

Đây là giai đoạn đầu tiên trong chu trình xử lý thông tin, khi người dùng cung cấp **dữ liệu thô** cho hệ thống máy tính.

* Dữ liệu có thể được nhập thông qua bàn phím, chuột, máy quét (scanner), cảm biến, tệp tin, hoặc biểu mẫu nhập liệu.
* Ví dụ: Nhập điểm kiểm tra, họ tên học sinh, mã số sinh viên vào hệ thống quản lý điểm.

→ Mục đích: đưa thông tin ban đầu vào để hệ thống có “nguyên liệu” xử lý.

**🔹 2. Xử lý dữ liệu (Processing)**

Sau khi dữ liệu được nhập vào, hệ thống sẽ thực hiện các thao tác xử lý dựa trên **thuật toán, công thức hoặc quy tắc logic**.

* Quá trình này có thể gồm: tính toán, sắp xếp, so sánh, lọc, hoặc tổng hợp dữ liệu.
* Ví dụ: Tính điểm trung bình học sinh dựa trên điểm kiểm tra và điểm thi, sau đó xác định học lực của học sinh (Giỏi, Khá, Trung bình, Yếu).

→ Mục đích: chuyển đổi dữ liệu thô thành **thông tin có ý nghĩa**.

**🔹 3. Lưu trữ (Storage)**

Khi dữ liệu đã được xử lý, nó sẽ được lưu trữ trong **các thiết bị hoặc hệ thống lưu trữ** như ổ cứng, SSD, cơ sở dữ liệu, hoặc đám mây.

* Dữ liệu được lưu lại giúp người dùng có thể **truy xuất, chỉnh sửa hoặc sử dụng** trong tương lai.
* Ví dụ: Hệ thống lưu bảng điểm của học sinh vào **cơ sở dữ liệu SQL** hoặc **file Excel** để sử dụng khi cần tra cứu.

→ Mục đích: đảm bảo dữ liệu không bị mất và có thể truy cập lại.

**🔹 4. Trình bày kết quả (Output)**

Sau khi xử lý, hệ thống sẽ hiển thị hoặc xuất kết quả ra **màn hình, báo cáo, biểu đồ, hoặc máy in**.

* Thông tin có thể được trình bày dưới nhiều dạng: bảng, đồ thị, báo cáo, biểu mẫu in ấn.
* Ví dụ: Hệ thống hiển thị **bảng điểm tổng kết** cho học sinh và cho phép in **phiếu báo điểm**.

→ Mục đích: giúp người dùng dễ dàng hiểu, đánh giá và sử dụng kết quả.

**Ví dụ minh họa thực tế: Hệ thống quản lý điểm học sinh**

| **Bước** | **Hoạt động trong hệ thống** |
| --- | --- |
| Nhập dữ liệu (Input) | Giáo viên nhập điểm kiểm tra, điểm thi của học sinh. |
| Xử lý dữ liệu (Processing) | Hệ thống tính điểm trung bình, xếp loại học lực. |
| Lưu trữ (Storage) | Dữ liệu điểm số được lưu trong cơ sở dữ liệu của trường. |
| Trình bày kết quả (Output) | Hệ thống hiển thị bảng điểm và cho phép in phiếu báo điểm. |