Bài 6

1.nhập dữ liệu (input)

Là bước đưa dữ liệu thô vào hệ thống bằng các phương tiện: bàn phím, form web, cảm biến, file (CSV, Excel), API, quét mã vạch…

2.xử lý dữ liệu (processing0

Máy tính hoặc phần mềm thực hiện các phép toán, thuật toán hoặc quy tắc nghiệp vụ trên dữ liệu đã được làm sạch: tính toán, lọc, tổng hợp, phân loại, sắp xếp, hoặc áp dụng mô hình/phân tích

3.lưu trữ (storage)

Dữ liệu (gốc và/hoặc kết quả) được ghi vào bộ nhớ tạm (RAM) trong thời gian xử lý và bộ nhớ lâu dài (ổ cứng/SSD, cơ sở dữ liệu quan hệ/noSQL, hệ thống file, cloud) để truy xuất sau này

4.trình bày kết quả (outpt)

ết quả xử lý được đưa tới người dùng hoặc hệ thống khác qua giao diện (màn hình, dashboard), file xuất (PDF, CSV), báo cáo in, email, API hoặc cảnh báo (notification)

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

1.nhập dữ liệu : Giáo viên nhập điểm tại form web hoặc upload file CSV; hệ thống kiểm tra phạm vi điểm (ví dụ 0–10), bắt buộc trường mã học sinh, mã môn; thông tin ai nhập và thời gian nhập được lưu

2.xử lý dữ liệu : Hệ thống tính điểm trung bình theo công thức (ví dụ trung bình có trọng số: 40% giữa kỳ + 60% cuối kỳ), làm tròn theo quy tắc, xác định xếp loại học lực (Giỏi/Khá/Trung bình/Yếu) theo ngưỡng, và tính các thống kê lớp (trung bình lớp, % học sinh giỏi). Nếu có điểm thiếu hoặc điểm bất thường, hệ thống phát cảnh báo cho giáo viên.

3. lưu trữ: Điểm và thông tin học sinh lưu trong cơ sở dữ liệu (bảng students, subjects, scores), có index để truy vấn nhanh; định kỳ backup và phân quyền chỉ giáo viên/nhân sự được sửa; dữ liệu lịch sử (phiếu điểm cũ) được lưu để tra cứu

4.kết quả : Hệ thống hiển thị bảng điểm cho giáo viên và học sinh trên web, xuất phiếu báo điểm (PDF) có logo trường để in, gửi email/sms thông báo cho phụ huynh nếu cần, và cung cấp dashboard biểu đồ phân bố điểm cho hiệu trưởng. Mọi báo cáo đều có tuỳ chọn lọc theo lớp, môn, kỳ