

# Algorithm

---

## Definition

---

Thuật toán là một tập các chỉ thị (instruction) theo từng bước để làm một công việc nào đó. Có thể lấy ví dụ trong đời sống hằng ngày khi chúng ta xếp quần áo. Quần áo của gia đình có thể lẫn lộn của nhiều người, nên đầu tiên chúng ta phân ra thành quần áo của mỗi người trước, sau đó chúng ta mới bắt đầu xếp. Việc phân loại quần áo như vậy làm tiết kiệm thời gian lúc xếp quần áo của chúng ta, là một sự hữu ích điển hình của thuật toán.

## Real life example

---

Một ví dụ đơn giản là ta muốn tìm kiếm một cuốn sách trong dãy rất nhiều sách trong thư viện. Các sách đã được sắp theo từng phân ngành và bảng chữ cái. Thì thủ thư sẽ đi đến phân ngành đó, tìm đúng chữ cái đó rồi duyệt từng quyển cho đến khi tìm được cuốn cần tìm. Giả sử nếu thủ thư có một chiếc máy tính, và có lưu dữ liệu của các đầu sách. Công việc lúc này của thủ thư sẽ vô cùng nhàn rỗi khi có trong tay các thuật toán tìm kiếm sử dụng bằng máy tính thay vì người. Nếu như dữ liệu đã được sắp xếp, ở đây là theo bảng chữ cái, người thủ thư chỉ cần sử dụng Binary Search (Tìm kiếm nhị phân) để tìm kiếm. Thuật toán này sẽ chia đôi danh sách ra, sau đó tìm khoảng danh sách mà có thể có cuốn sách cần tìm rồi cứ thế chia đôi đến khi tìm được.

## Benefits

---

Các thuật toán sẽ tiết kiệm công sức và chi phí của con người lên rất nhiều lần, thậm chí các thuật toán cũng có thể cải tiến hơn. Một độ cải tiến gấp hai

lần giữa Binary Search và Linear Search (Tìm kiếm tuyến tính) cũng có thể có được lợi ích lớn. Giả dụ chúng ta đổi 1 đô la ra 20000 việt nam đồng. Nhà đổi tiền sẽ lấy tỉ giá 23000 đồng 1 đô la. Do đó khi bán ra đô la số lượng lớn, 100 đô la chẳng hạn, nhà đổi tiền sẽ thu lợi cho mình 300000 việt nam đồng. Các thuật toán cũng vậy, nếu như thuật toán này tiết kiệm chi phí gấp 2 lần thuật toán kia, khi áp dụng vào dữ liệu có 10 tỷ phần tử sẽ tiết kiệm rất nhiều chi phí. Mặc dù với số lượng phần tử nhỏ là không đáng kể, tuy nhiên khi khối lượng dữ liệu lớn thì việc có được một thuật toán nhanh và tiết kiệm lại là một giải pháp tối ưu.

# Google

---

Thuật toán Page Rank tìm kiếm của Google cũng là một thuật toán ứng dụng trong đời sống, Idea không phải là kiểm tra từng trang Web có chứa tần số xuất hiện từ khóa cần tìm nhiều nhất rồi đưa cho người dùng. Idea của thuật toán này ở đây là kiểm tra các đường liên kết đến trang Web đó. Nếu như trang Web đó có New York Times hay Nhà Trắng liên kết đến thì độ uy tín của nó sẽ rất cao. Thông thường kết quả đầu tiên hiện ra sẽ là các trang Web có nhiều liên kết chất lượng.