# 1. Thuật toán

Định nghĩa

là 1 bản liệt kê các chỉ dẫn, các quy tắc theo từng bước nhằm giải quyết 1 bài toán trong 1 khoảng thời gian hữu hạn.

Tính chất

+chính xác

+rõ ràng

+khách quan: cùng 1 đoạn code trên nhiều máy phải cho kết quả giống nhau

+phổ dụng: thuật toán áp dụng cho 1 lớp các bài toán có đầu vào như nhau

+kết thúc: gồm 1 số hữu hạn các bước tính toán

Biểu diễn

Dùng ngôn ngữ tự nhiên, sơ đồ khối, giả mã.

# 2. Độ phức tạp thuật toán

## Hướng tiếp cận

Thực nghiệm:

1. viết chương trình

2. thực thi trên nhiều bộ dữ liệu

3. đo và thống kê thời gian

4. xấp xỉ biểu đồ

Lý thuyết(ước lượng tiệm cận: đánh giá O lớn)

## Đánh giá O lớn

## Các kỹ thuật đánh giá độ phức tạp thuật toán

Dựa trên thời gian và bộ nhớ

# 3. Thiết kế thuật toán

## Modul hóa và phân tích Top-Down

## modul : Chia nhỏ bài toán thành các bài toán nhỏ: Bài toán cần giải quyết là modul

## chính ->Chia bài toán thành các modul nhỏ hơn

Phương pháp phân tích **top-down** để giải một bài toán:

• Là quá trình phân tích bài toán được thực hiện từ trên

xuống dưới;

• Từ mức tổng quát là các ý tưởng giải quyết, các bước để

giải quyết bài toán, cho đến mức chi tiết là các câu lệnh

trong chương trình.

• Quá trình phân rã bài toán được thực hiện theo từng mức

khác nhau.

## Các phương pháp thiết kế thuật toán

**Phương pháp trực tiếp (Straight method)**

• Từ bài toán đã cho -> Phát hiện những đặc trưng của nó;

• Xác định mối liên hệ giữa dữ liệu vào và yêu cầu đầu ra;

• Sử dụng các công cụ biểu diễn để mô tả thuật toán từ đơn giản đến phức tạ

Chia để trị

…

## Tối ưu hóa thuật toán

Tối ưu vòng lặp

Tối ưu rẽ nhánh: switch khi lựa chọn 1 trong nhiều khả năng

Với biểu thức && viết theo thứ tự sai nhiều lên trước.

Với A1||A2 viết đúng nhiều lên trước

## Thiết kế thuật toán bằng phương pháp trực tiếp

Từ bài toán đã cho xem xét những tính chất đặc trưng của nó =>

Xác định mối liên hệ giữa đầu vào và đầu ra.

1. Xác định đầu vào, đầu ra (những gì? Như thế nào?)

2. Xác định mối liên hệ đầu vào, đầu ra: Thường là các công thức,

các khái niệm hoặc quy luật

3. Biểu diễn thuật toán: từng bước chi tiết cho đến chương trình

trên ngôn ngữ lập trình.