1. Giải thuật là gì?

Là một tập hợp hữu hạn các chỉ thị để được thực thi theo một thứ tự nào đó đê thu được kết quả mong muốn.

Một số giải thuật quan trọng:

* Giải thuật Tìm kiếm: Giải thuật để tìm kiếm một phần tử trong một cấu trúc dữ liệu.
* Giải thuật Sắp xếp: Giải thuật để sắp xếp các phần tử theo thứ tự nào đó.
* Giải thuật Chèn: Giải thuật để chèn phần từ vào trong một cấu trúc dữ liệu.
* Giải thuật Cập nhật: Giải thuật để cập nhật (hay update) một phần tử đã tồn tại trong một cấu trúc dữ liệu.
* Giải thuật Xóa: Giải thuật để xóa một phần tử đang tồn tại từ một cấu trúc dữ liệu

1. Cấu trúc dữ liệu mảng

Mảng gồm:

* Phần tử: Mỗi mục được lưu giữ trong một mảng được gọi là một phần từ
* Chỉ mục(Index): Mỗi vị trí của một phần tử trong một mảng có một chỉ mục số được sử dụng để nhận diện phần tử.
* Ưu điểm của mảng:
* Truy cập phần tử với thời gian hằng số O(1)
* Sử dụng bộ nhớ hiệu quả
* Tịnh cục bộ về bộ nhớ
* Nhược điểm:
* Không thế thay đổi kích thước của mảng khi chương trình đang thực hiện

Mảng động(dynamic array): Khi số lượng phần tử vượt qua khả năng của mảng thì gấp đôi kích thước mảng cục và copy phần từ mảng cũ vào nửa đầu của mảng mới

* Ưu điểm: Tránh lãng phí bộ nhớ khi phải khai báo mảng có kích thước lớn ngay từ đầu
* Nhược điểm: Phải thực hiện thêm thao tác copy phần tử mỗi khi thay đổi kích thước, mất thời gian thực hiện thao tác.

1. Giải thuật tìm kiếm tuyến tính(Linear Search)

Liner Search là một thuật tuán tìm kiếm. Một hoạt động tìm kiếm liên tiếp được diễn ra qua tất cả từng phần tử. Mỗi phần từ đều được kiểm tra và nếu tìm thấy bất kỳ kết nối nào thì phần tử cụ thể đó được trả về, nếu không tìm thấy thì quá trình tìm kiếm tiếp tục tới khi kiếm hết dữ liệu

1. .
2. .
3. .
4. Giải thuật sắp xếp trong cấu trúc dữ liệu & giải thuật

Giải thuật sắp xếp là xác định cách để sắp xếp dữ liệu theo một thứ tự nào đó.

Giải thuật sắp xếp In-place và Not-in-place

* In-place: Không yêu cầu thêm bất kỳ bộ nhớ phụ và việc sắp xếp được tiến hành trong chính phần bộ nhớ khai báo trước đó
* Not-in-place: Nếu chương trình cần thêm bộ nhớ mà có thể lớn hơn hoặc bằng với số phần tử đang được sắp xếp.

Giải thuật sắp xếp cố định và sắp xếp so sánh

* Sắp xếp cố định: Nếu sau khi sắp xêp thì vị trí tương đối giữa các phần tử bằng nhau không bị thay đổi
* Sắp xếp so sánh: Nếu ta tiến hành so sánh các khóa và đổi chỗ các phần tử cho nhau

Giải thuật sắp xếp Adaptive and Non-Adaptive

* Adaptive: Nó tận dụng các phần tử đã được sắp xếp trong danh sách mà đã được sắp xếp.
* Non-Adaptive: Không ghi nhận các phần tử đã được sắp xếp trước đó.

Các khải niệm quan trọng trong giai thuật sắp xếp:

* Thứ tự tăng: Một dãy giá trị mà giá trị sau lớn hơn giá trị trước
* Thứ tự giảm: Một dãy giá trị mà giá trị sau nhỏ hơn giá trị trước
* Thứ tự không tăng: Phần tử đứng sau nhỏ hơn hoặc bằng phần tử đúng trước.
* Thứ tự không giảm: Phần tử đứng sau lớn hơn hoặc bằng phần tử đứng trước

1. Giải thuật sắp xếp nổi bọt(Bubble Sort)

Giải thuật nổi bọt được tiến hành dựa trên việc so sánh cặp phần từ liền kề nhau và tráo đổi thứ tự nếu chúng không theo thứ tự.

Giải thuật không thích hợp nếu dữ liệu lớn

Cách giải thuật nổi bọt làm việc:

* So sánh và sắp xếp hai phần tử cạch nhau
* Vòng lặp đến khi thoải mãn các điều khiện