Chương 1: Tổng quan CTDL và GT

Chương trình = CTDL + GT

**CẤU TRÚC DỮ LIỆU**

1. Khái niệm:

* CTDL là một hình thức tổ chức, lưu trữ dữ liệu theo hệ thống và thứ tự để có thể sử dụng dữ liệu một cách tối ưu

1. Các hoạt động phổ biến của một cấu trúc dữ liệu

* Tìm kiếm:
* Sắp xếp
* Chèn
* Cập nhật
* Xóa

1. Các loại cấu trúc dữ liệu cơ bản

* Bất cứ công cụ nào có thể lưu trữ, tổ chức thì đều gọi là CTDL
* Một số cấu trúc cơ bản như: Float, Int, Bool, Char,… chúng còn được biết đến với cái tên CTDL nguyên thủy
* Bên cạnh đó, chúng ta có các cấu trúc phức tạp và được sử dụng để lưu trữ, tổ chức dữ liệu lớn hơn
  + Lists
  + Graphs
  + Trees
  + Stacks

1. Phân biệt CTDL theo đặc tính

* Tuyến tính (Linear): Các mục dữ liệu được sắp xếp theo một trình tự tuyến tính (Array)
* Phi tuyến tính (Non-Linear): Các mục dữ liệu được sắp xếp không theo trình tự (Tree, Graph)
* Đồng nhất (Homogeneous): Tất cả các phần tử được sắp xếp đồng nhất (Array)
* Không đồng nhất (Non-Homogeneous): Các dữ liệu có thể được sắp xếp theo cùng kiểu hoặc không cùng kiểu (Structures)
* Động (Dynamic): Là những thứ có thể mở rộng hoặc thu lại tùy thuộc vào chương trình, đồng thời các vị trí bộ nhớ liên quan đến chúng sẽ có thể thay đổi (DSLK được tạo bằng con trỏ)
* Tĩnh (Static): Là những cấu trúc và kích thước của các vị trí bộ nhớ được cố định lúc biên dịch (Array)

**GIẢI THUẬT**

1. Khái niệm

* Là một tập hợp hữu hạn các chỉ thị để được thực thi theo một thứ tự nào đó nhằm thu được kết quả mong muốn
* Một cách ngắn gọn, giải thuật là tập hợp các bước, thao tác để giải quyết một vấn đề gì đó

1. Đặc trưng

* Tính xác định
* Dữ liệu đầu vào xác định
* Kết quả đầu ra
* Tính dừng
* Tính hiệu quả
* Tính phổ biến
* Độc lập

1. Biểu diễn thuật toán

* Ngôn ngữ tự nhiên
* Lưu đồ
* Mã giả
* Ngôn ngữ lập trình

**ĐÁNH GIÁ CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT**

1. Phản ánh đúng thực tế: Đây là tiêu chuẩn quan trọng nhất
2. Phù hợp với các thao tác trên đó
3. Tiết kiệm tài nguyên hệ thống