# Câu 1: Trong khoa học máy tính, cấu trúc dữ liệu được hiểu như thế nào? Cho ví dụ

* CTDL là cấu trúc (sự tổ chức) của dữ liệu/thông tin lên trên máy tính, mà ở đó với cấu trúc này máy tính có thể xử lý được
* Cấu trúc này phải rõ ràng, xác định, các thành phần bên trong cấu trúc cũng phải rõ ràng, và xác định.

VD: Cấu trúc dữ liệu cơ ban của một sinh viên ( họ tên, địa chỉ,mã số sinh viên, giới tính, ngày sinh).

# Câu 2: Trong khoa học máy tính, giải thuật được hiểu như thế nào? Cho ví dụ.

* Giải thuật là một tập hữu hạn của các bước (chỉ thị hay hành động) theo một trình tự, được xác định rõ ràng nhằm mục đích để giải quyết một bài toán nào đó (dựa vào những giá trị đầu vào gọi là “input” và cho ra kết quả đầu ra gọi là “ouput”)
* VD: Đề bài yêu cầu xác định phần tử nhỏ nhất trong dãy số. Ta có giải thuật (T) để tìm được giá trị nhỏ nhất
* Giải thuật (T):
* Đầu vào (input): n: số lượng phần tử; giá trị từng phần tử.
* Đầu ra(output): số nhỏ nhất (Min)
* Bước 1:min<-a[0];
* Bước 2: so sánh min với các phần tử tiếp theo, nếu a[i] < min thì min<-a[i].
* Bước 3: nếu ko còn phần tử nào thì chuyển đến bước 4, Ngược lại thì quay về bước 2.
* Bước 4: xuất min ra màn hình;

# Câu 3: Tại sao nói CTDL và GT có quan hệ mật thiết với nhau? Liệt kê 1 ví dụ nói về cách thiết kế cấu trúc dữ liệu sẽ ảnh hưởng đến giải thuật, giải thích tại sao?

* CTDL và GT có quan hệ mật thiết với nhau CTDL rõ ràng thì ta mới dựa vào để đưa ra một thuật giải chính xác. Nói cách khác CTDL là cơ sỡ cho giải thuật.
* VD: Khi cài đặt các hàm số phức tạp trên máy tính. Nếu tính bằng cách khai triển chuỗi vô hạn thì độ chính xác cao hơn nhưng thời gian chậm hơn hàng tỉ lần so với phương pháp xấp xỉ. Trên thực tế việc tính toán luôn luôn cho phép chấp nhận một sai số nào đó nên các hàm số trong máy tính đều được tính bằng phương pháp xấp xỉ của giải tích số.
* Xác định đúng yêu cầu bài toán là rất quan trọng bởi nó ảnh hưởng tới cách thức giải quyết và chất lượng của lời giải. Một bài toán thực tế thường cho bởi những thông tin khá mơ hồ và hình thức, ta phải phát biểu lại một cách chính xác và chặt chẽ để hiểu đúng bài toán.

# Câu 4 Đếm số phép so sánh Trong giải thuật ở vd 1.12.

* Phép so sánh a[i+1] > x

+ Với I = 1 thì j chạy 2 lân => có 2 phép so sánh

+ Với I = 2 thì j chạy 3 lân => có 3 phép so sánh

+ Với I = 3 thì j chạy 4 lân => có 4 phép so sánh

+….

+ Với I = (n – 1) thì j chạy n lân => n phép so sánh

* Phép so sánh j > 0

+ Với I = 1 thì j chạy 2 lân => có 2 phép so sánh

+ Với I = 2 thì j chạy 3 lân => có 3 phép so sánh

+ Với I = 3 thì j chạy 4 lân => có 4 phép so sánh

+….

+ Với I = (n – 1) thì j chạy n lân => n phép so sánh

* Có n + n phép so sánh
* Số phép so sánh trong for

+ Với i = 1 có 2n\* 1 + 1 phép

+ Với i = 2 có 2n\* 2 + 1 phép

+ Với i = 3 có 2n\* 3 + 1 phép

+…

+ Với i = n - 1 có 2n\*(n – 1) + 1 phép

* T(n) = 2n \*( (n – 1) + 1) phép