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

Cấu trúc dữ liệu 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 và xác định.

VD: Cấu trúc dữ liệu cơ bản của 1 sinh viên (mã số SV, họ và tên , giới tính , ngày sinh, địa chỉ)

Trog đó : ( mã số SV, họ và tên , giới tính, địa chỉ ) là **kiểu chuỗi**. (ngày sinh) là **kiểu date.**

**2)Trong khoa học máy tính , giải thuật được hiểu như thế nào ? Cho ví dụ.**

Giải thuật là 1 tập hữu hạn của các bước theo một trình tự , được xác định rõ ràng nhằm mục đích giải quyết một bài toán nào đó(dự vào những giá trị input và output)

VD: Tìm nghiệm phương trình bậc 2 : 

Giải thuật (T)

**Đầu vào (input):** a,b,c (a,b,c thuộc R)

**Đầu ra(output):** kết luận nghiệm

**4)Đếm số phép so sánh trong giải thuật ở vị dụ 1.12:**

**Phép so sánh :**

*For a[j-1] > x*

Với i =1 thì j chạy 1 lần => \* 1 chạy lần

Với i =2 thì j chạy 2 lần => \* 2 chạy lần

.

.

.

Với i=n-2 thì j chạy n-2 lần

i= n-1 thì j chạy n-1 lần

*Đếm for cho n*

Với n=0 thì 0 có phép so sánh

Với n= 1 thì không có phép so sánh (vì i=1 , i<n)

Với n=2 thì có 1 phép so sánh

.

.

.

Với n=k thì có k-1 phép so sánh.

**3)Tại sao nói CTDL va thuật giải có liên quan với nhau? Liệt kê 1 ví dụ về cách thiết kế cấu trúc dữ liệu sẽ ảnh hưởng đến giải thuật, tại sao?**

 Xét tới giải thuật thì phải xét giải thuật đó tác động trên cấu trúc dữ liệu nào.

 Xét tới cấu trúc dữ liệu thì phải hiểu cấu trúc dữ liệu đó cần được tác động bằng giải thuật gì để được kết quả mong muốn.

 Cấu trúc dữ liệu nào thì giải thuật đó. Khi cấu trúc dữliệu thay đổi giải thuật cũng  thay đổi theo.

Mối quan hệ giữa cấu trúc dữ liệu và giải thuật được NiklausWirth tổng kết như sau:

Cấu trúc dữ liệu + Giải thuật = Chương trình

- Cấu trúc dữ liệu và giải thuật có mối quan hệ mật thiết.

- Giải thuật là một hệ thống chặt chẽ và rõ ràng các qui tắc nhằm xác định 1 dãy các thao tác trên những đối tượng, sao cho sau 1 số bước hữu hạn thực hiện các thao  tác đó ta thu được kết quả mong muốn.

- Cấu trúc dữ liệu: là cách tổ chức, lưu trữ dữ liệu trong MTDT 1 cách có thứ tự, có hệ thống nhằm sử dụng dữ liệu1 cách hiệu quả

 Cấu trúc dữ liệu và giaỉ thuật có mối liên hệ chặt chẽ với nhau, chúng luôn tồn tại song song đi kèm nhau theo công thức CTDL + GT = Chương trình.

. Bản thân các phần tử của dữ liệu thường có mối quan hệ vớinhau, ngoài ra nếu biết tổ chức chúng theo các cấu trúc dữ liệu thích hợp thì việc thực hiện các  phép xử lý trên các dữliệu sẽ càng thuận lợi hơn, đạt hiệu quả cao hơn.

Với 1 ctdl đã chọn ta sẽ có giải thuật xử lý tương ứng. Ctdl thay đổi thì giải thuật cũng thay đổi theo. Để có 1 ctrinh tốt,ta cần phải chọn được ctdl phù hợp và  chọn được 1 gt đúng đắn

- Ví dụ: Giả sử ta có 1 danh sách các trường đại học và caođẳng trên cả nước mỗi trường có các thông tin sau: Têntrường, địa chỉ, sđt phòng đào tạo. Ta muốn viết một chương trình trên máy tính điện tử để khi cho biết “têntrường” máy sẽ hiện ra màn hình cho ta: “địa chỉ” và “số điện thoại phòng đào tạo” của trường đó.

 Một cách đơn giản là cứ duyệt tuần tự các tên trường trong danh sách cho tới

khi tìm

- Thấy trên trường cần tìm thì sẽ đối chiếu ra “địa chỉ” và “sốđiện thoại phòng đào tạo” của trường đó. Cách tìm tuần tự này rõ ràng chỉ chấp nhận được khi danh sách ngắn còn danh sách dài thì rất mất thời gian.

 Nếu ta biết tổ chức lại danh sách bằng cách sắp xếp theo thứ tự từ điển của tên trường, thì có thể áp dụng 1 giải thuật tìm kiếm khác tốt hơn