**CHƯƠNG 1:**

**CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT**

**Câu 1: Trong khoa học máy tính, cấu trúc dữ liệu được hiểu thế nào ?**

Trong khoa học máy tính, cấu trúc dữ liệu là hệ thống tổ chức sắp xếp dữ liệu trong đó việc lưu trữ và cách lưu trữ dữ liệu sao cho việc truy xuất và xử lí dữ liệu đó đạt hiệu quả cao nhất.

Ví dụ: Một cấu trúc dữ liệu đơn giản của một kho hàng gồm, mã kho, tên kho, số lượng, vị trí kho,....

+ Tên kho, vị trí có kiểu dữ liệu là chuỗi.

+ Mã kho, số lượng là kiểu số nguyên.

**Câu 2: Trong khoa học máy tính giải thuật được hiểu như thế nào ?**

Trong khoa học máy tính, giải thuật là một quy trình được định nghĩa và tính toán kĩ lưỡng, với đầu vào là giá trị nào đó hoặc tập các giá trị và trả ra kết quả cũng là giá trị nào đó hoặc tập các giá trị, hay còn gọi là đầu ra. Hay nói cách khác, giải thuật chính là tập hợp tuần tự các bước tính toán biến đổi đầu vào thành đầu ra.

Vi dụ: Tìm số nguyên lớn nhất trong mảng.

+ Bước 1: Tạo 1 biến max = giá trị tại vị trí đầu tiên.

+ Bước 2: So sánh max với các phần tử tiếp theo trong mảng.

+ Bước 3: Nếu có sô nào lớn hơn max thì gán giá trị đó cho max.

+ Bước 4: Khi đã duyệt xong mảng thì trả về giá trị max.

**Câu 3: Tại sao nói CTDL và GT có mối quan hệ mật thiết với nhau? Cho 1 ví dụ nói về cách thiết ké CTDL sẽ ảnh hưởng tới GT, giải thích vì sao.**

Nói CTDL và GT có quan hệ mật thiết với nhau vì khi giải quyết một bài toán trên máy tính, để xác định được giải thuật phù hợp cần phải biết nó tác động đến loại dữ liệu nào và khi chọn lựa cấu trúc dữ liệu cũng cần phải hiểu rõ những thao tác nào nào sẽ tác động đến nó. Do vậy, GT và CTDL có mối quan hệ chặt chẽ với nhau được thể hiện qua công thức:

CTDL + GT = Chương trình

Ví dụ: Để biểu diễn số điểm của 1 sinh viên nào đó người ta sẽ dùng số thực chứ không dùng chuỗi vì như thế sẽ rất khó để thao tác với dữ liệu điểm đó để tính những số như trung bình, điểm cuối kì,....

**Câu 4: Đếm phép so sánh.**

Đếm phép so sánh:

- Đếm phép so sánh lệnh for của n:

+ Với n=1 thì có 0 vòng lệnh for i

+ Với n=2 thì có 1 vòng lệnh for i

+ Với n=3 thì có 2 vòng lệnh for i

---------------------------------------------

+ Với n=k thì có (k-1) vòng lệnh for

- Đếm phép so sánh lệnh for của n:

+ Với i=1 thì có 3 phép so sánh

+ Với i=2 thì có 5 phép so sánh

+ Với i=3 thì có 7 phép so sánh

----------------------------------------------

+ Với i=k thì có (2k+1) phép so sánh

T = (n - 1)(2i + 1) thuộc lớp O()