**Câu hỏi chương 1**

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

- Trong khoa học máy tính, một 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 lý dữ liệu đó đạt hiệu quả cao nhất.

Ví dụ: tìm kiếm 1 loại hàng hóa trong kho, cần phải có sựn sắp xếp và lưu trữ 1 cách hợp lý để có thể tìm nhanh nhất.

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

- Giải thuật: là một quy trình được định nghĩa và tính toán kỹ lưỡng, với đầu vào là giá trị nào đó hoặc tập các giá trị, trả ra kết quả cũng là giá trị nào đó hoặc tập các giá trị hay còn gọi là đầu ra. Nói cách khác, giải thuật là tập hợp tuần tự các bước tính toán, biến đổi đầu vào thành đầu ra.

Ví dụ:  Giải thuật để cộng hai số và hiển thị kết quả.

- Đầu vào (input): a,b.

- Đầu ra (output): c

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 gì đến giải thuật, giải thích tại sao?

- Cấu trúc dữ liệu là cách tổ chức lưu trữ dữ liệu một cách có thứ tự nhămf sử dụng dữ liệu một cách có hiệu quả.

- Giải thuật là tập hợp tuần tự các bước tính toán, biến đổi đầu vào thành đầu ra.

- CTDL và GT có mối quan hệ chặt chẽ với nhau, chúng luôn tồn tại song hành:

CTDL + GT = Chương trình

- Để có một chương trình tốt, ta cần chọn được CTDL phù hợp và chọn được một giải thuật đúng đắn.

Ví dụ: Ta có danh sách sinh viên Đại học Mở có các thông tin sau: họ tên sinh viên, ngày sinh, mail. Yêu cầu viết chương trình cho biết “họ tên sinh viên” máy sẽ hiện “ngày sinh”, “mail”. Cách đơn giản là duyệt tuần tự các tên sinh viên có trong danh sách. Nhưng nó chỉ chấp nhận được khi danh sách ngắn, còn danh sách dài thì sẽ tốn thời gian.

Nếu ta tổ chúc danh sách bằng cách xếp theo thứ tự bảng chữ cái thì cách tìm này nhanh hơn nhưng không thể áp dụng với dữ liệu chưa được sắp xếp.

* Giữa cấu trúc dữ liệu và giải thuật có mối quan hệ mật thiết, không thể nói tới cái này mà không nhắc tới cái còn lại.

Câu 4: Đếm số phép so sánh trong giải thuật ở ví dụ 1.12

* Phép so sánh vòng lặp của j:

Với j =0 có 1 phép so sánh.

Với j =1 có 3 phép so sánh.

Với j = 2 có 5 phép so sánh.

…

Với j=k có (2k + 1) phép so sánh.

* Phép so sánh vòng lặp của n:

Với n = 0 có 1 phép so sánh và 0 vòng lặp j.

Với n = 1 có 2 phép so sánh và 1 vòng lặp j.

Với n =2 có 3 phép so sánh và 2 vòng lặp j.

…

Với n =k có (k+1) phép so sánh và n vòng lặp j.

* Tổng phép so sánh: T= (2k+1)\*k + (k+1).

**Hết**