**CHƯƠNG 1 – TRẢ LỜI CÂU HỎI**

*Họ và tên: Nguyễn Công Thành*

*MSSV:1654050102*

*Nhóm: 8*

**Câu 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 và máy tính có thể xử lý được cấu trúc dữ liệu này.

- Cấu trúc dữ liệu cần phải rõ ràng, xác định, các thành phần bên trong cấu trúc cũng phải rõ ràng.

- Ví dụ: CTDL của khách hàng

(Mã khách hàng, Họ và tên khách hàng, Số điện thoại, Địa chỉ)

* Trong đó: Mã khách hàng, Họ và tên khách hàng, Địa chỉ có kiểu DL là kiểu chuỗi.
* Số điện thoại có kiểu DL là kiểu số nguyên.

**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 thực hiện theo một trình tự, được xác định rõ ràng nhằm giải quyết một bài toán nào đó. Dựa vào giá trị đầu vào input và đầu ra output.

- Ví dụ: Giải thuật cộng hai số a, b và in ra kết quả:

* Bước 1: Bắt đầu
* Bước 2: Lấy giá trị của a & b
* Bước 3: c = a + b
* Bước 4: In biến c
* Bước 5: Kết thúc.
* Trong đó: intput (a, b), output (c).

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

- CTDL và giải thuật có quan hệ chặt chẽ với nhau, chúng luôn tồn tại song song đi kèm với nhau theo công thức: **Cấu trúc dữ liệu + Giải thuật = Chương trình**.

- Bản thân các phần tử của dữ liệu thường có mối quan hệ với nhau, 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 dữ liệu này 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 chương trình tốt, ta cần phải chọn được CSDL phù hợp và chọn được một giải thuật đúng đắn.

- Ví dụ về cách thiết kế cấu trúc dữ liệu sẽ ảnh hưởng đến giải thuật:

* Ta có một CTDL Danh sách các trường đại học (Tên trường, Địa chỉ, Số điện thoại). Ta muốn viết một chương trình khi nhập vào “Tên trường” sẽ xuất ra thông tin “Địa chỉ”, “Số điện thoại”.
* Cách 1: Tìm tuần tự. Cự duyệt danh sách cho đến thì tìm thấy Tên trường thì sẽ đổi chiếu ra Địa chỉ, Số điện thoại của trường đó.
* Cách tìm tuần tự chỉ phù hợp với danh sách ngắn và sẽ mất nhiều thời gian nếu danh sách này dài.
* Cách 2: Nếu ta biết tổ chức lại danh sách sắp xếp theo thứ tự từ điển của tên trường, thì có thể áp dụng một giải thuật khác tốt hơn, tương tự khi ta vẫn thường làm khi tra từ điển.
* Cách này nhanh hơn cách 1 nhưng không thể áp dụng được nếu dữ liệu chưa được sắp xếp.

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

- Đếm phép so sánh lệnh while:

* Với x = 0: có 1 phép so sánh
* Với x = 1: có 2 phép so sánh
* Với x = 2: có 3 phép so sánh
* Với x = k: có (k + 1) phép so sánh

- Đếm phép so sánh lệnh for:

* Với x = 0: có 0 vòng lệnh while
* Với x = 1: có 1 vòng lệnh while
* Với x = 2: có 2 vòng lệnh while
* Với x = k: có (k - 1) vòng lệnh while
* T = (k + 1)(k – 1) ~ n2  => O(n2)