Tên: Đặng Chiến Thắng

MSSV: 1851050133

Nhóm: 10

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

**Trả lời:**

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 kiệu sao cho việc truy xuất và xử lí dữ liệu đó đạt hiệu quả cao nhất.

VD: cấu trúc dữ liệu cơ bản của một sinh viên: tên sv, mã số sinh viên…

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

**Trả lời:**

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” va cho ra kết quả đầu ra gọi là “output”).

VD: tìm nghiệm phương trình bậc 2

- Input: Các số thực a, b, c (a ,b, c thuộc **R**)  
- Output: Kết luận nghiệm

Giải thuật:

Bước 1: Tính delta = b\*b - 4\*a\*c  
Bước 2: thực hiện kiểm tra delta  
 2.1 nếu delta < 0 thì phương trình vô nghiệm  
 2.2 nếu delta = 0 thì phương trình có nghiệm kép x1 = x2 = -b/2a  
 2.3 nếu (delta> 0 thì phương trình có hai nghiệm phân biệt:

x1 = (-b - ) / (2\*a)

x2 = (-b + ) / (2\*a)

**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?**

**Trả lời:**

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 dữ liệu thay đổi giải thuật cũng thay đổi theo.

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

Cấu trúc dữ liệu + Giải thuật = Chương trình

**Ví du:** Một chương trình quản lý điểm thi của sinh viên cần lưu trữ các điểm số của 3 sinh viên. Do mỗi sinh viên có 4 điểm số ứng với 4 môn học khác nhau

Phương án 1: Sử dụng mảng 1 chiều.

Phương án 2: Sử dụng mảng 2 chiều.

Nhận xét ta thấy phương án 2 hiệu quả hơn phương án 1 chúng ta dễ dàng quản lí được dữ liệu của từng sinh viên cũng như dễ dàng truy xuất từng điểm của sinh viên

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

**Trả lời:**

+ Vòng while:

j = 0, 2 phép so sánh

j = 1, 4 phép so sánh

j = 2, 6 phép so sánh

=> 2j + 2 phép so sánh

+ Vòng for:

n = 0, 1 + 0\*(2j + 2) phép so sánh

n = 1, 1 + 0\*(2j + 2) phép so sánh

n = 2, 2 + 1\*(2j + 2) phép so sánh