Câu 1

Cấu trúc dữ liệu là một cách lưu dữ liệu trong máy tính sao cho nó có thể được sử dụng một cách hiệu quả.

|  |  |
| --- | --- |
| Lưu thông thường | Lưu sử dụng kiểu struct |
| int mssv1;  int namSinh1;  string tenSv1 | Struct sinhVien  {  int mssv1;  int namSinh1;  string tenSv1  }; |
| int mssv2;  int namSinh2;  string tenSv2; |
| int mssv3;  int namSinh3;  string tenSv3; |
| ………………………….. |  |
| Lưu từng sinh viên một khó kiểm soát, truy suất chậm | Dễ kiểm soát, dễ viết hàm nhập, xuất chỉnh sửa,… |

Câu 2

Giải thuật được dùng trong khoa học máy tính để mô tả một phương pháp giải bài toán thích hợp như là cài đặt các chương trình máy tính.

 Vd: Giải thuật tính diện tích hình tam giác.

|  |  |
| --- | --- |
| Bước 1 | Tính nữa chu vi, p=(a+b+c)/3 |
| Bước 2 | Tính diện tích = |

Bài 3

CTDL và GT có quan hệ mật thiết với nhau: với một cấu trúc dữ liệu đã chọn, sẽ có những giải thuật tương ứng, phù hợp. Khi cấu trúc dữ liệu thay đổi thường giải thuật cũng phải thay đổi theo để tránh việc xử lý gượng ép, thiếu tự nhiên trên một cấu trúc không phù hợp. Hơn nữa, một cấu trúc dữ liệu tốt sẽ giúp giải thuật xử lý trên đó có thể phát huy tác dụng tốt hơn, vừa đáp ứng nhanh vừa tiết kiệm vật tư, giải thuật cũng dễ hiễu và đơn giản hơn.

**Cấu trúc dữ liệu + Giải thuật = Chương trình**

Vd

|  |  |
| --- | --- |
| **Cấu trúc lưu trữ dữ liệu** | |
| Lưu thông thường | Lưu sử dụng kiểu struct |
| int mssv1;  int namSinh1;  string tenSv1 | Struct sinhVien  {  int mssv1;  int namSinh1;  string tenSv1  }; |
| int mssv2;  int namSinh2;  string tenSv2; |
| int mssv3;  int namSinh3;  string tenSv3; |
| **Giải thuật xuất danh sách học sinh,** | |
| Cout<<“hoc sinh 1: ”;  Cout<<”mssv1”;  Cout<<”namSinh1”;  Cout<<”tenSv1”;  Cout<<“hoc sinh 2: ”;  Cout<<”mssv2”;  Cout<<”namSinh2”;  Cout<<”tenSv2”;  Cout<<“hoc sinh 3: ”;  Cout<<”mssv3”;  Cout<<”namSinh3”;  Cout<<”tenSv3”; | for (int i=0; i<3; i++)  {  Cout<<”hoc sinh ”<<i+1<<” :”;  Cout<<sinhVien[i].mssv;  Cout<< sinhVien[i].namSinh;  Cout<< sinhVien[i].tenSv;  } |
| **Giải thích:** | |
| Khi lưu từng biến riêng biệt sẽ phải xuất từng cái 1 => giải thuật xuất danh sách sinh viên dài dòng tốn thời gian. | Vì có kiểu dữ liệu mới là sinhVien nên việc sử dụng mảng để lưu dữ liệu => giải thuật xuất danh sách sinh viên ngắn gọn dễ hiểu. |

Bài 4

Đếm phép so sánh với trường hợp xấu nhất;

|  |  |
| --- | --- |
| Lần | Số phép so sánh |
| Lần n=0 | 1 |
| Lần n=1 | (0\*2+1)\*0+1 |
| Lần n=2 | (1\*2+1)\*1+1 |
| Lần n=3 | (2\*2+1)\*2+1 |
| Lần n=4 | (3\*2+1)\*3+1 |
| Lần n=5 | (4\*2+1)\*4+1 |
| ………………………… | ………………………… |
| Lần n=n | ((n-1)\*2+1)\*(n-1)+1 |

T(n)= ((n-1)\*2+1)\*(n-1)+1 ~ O(n2)