**LÝ THUYẾT CHƯƠNG 2**

**Câu 1: Trong khoa học máy tính, danh sách đặc được hiểu như thế nào? Cho ví dụ.**

Danh sách đặc là một danh sách mà các phần tử trong danh sách có cùng kiểu dữ liệu, và được cấp phát liên tục trong bộ nhớ.

*Ví dụ:*

*Danh sách lớp lưu các thông tin của họcviên như: họ tên, ngày tháng năm sinh, quê quán, giới tính, chỗ ở hiện nay… nhằm phục vụ trong công tác quản lí học viên;*

*Khi thêm học viên nào vào lớp hay có học viên chuyển sang lớp khác thf danh sách học viên này phải thay đổi bằng cách bổ sung hay xóa đi thông tin về học viên.*

**DANH SÁCH HỌC VIÊN LỚP TIN HỌC - TOPICA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TT | Họ và tên | Ngày sinh | Giới tính | Quê quán |
| 1 | Đinh Mạnh Ninh | 01/02/1990 | Nam | Hà Nội |
| 2 | Trần Hà | 01/01/1980 | Nữ | Tuyên Quang |
| 3 | Hồ Ngọc Hà | 01/02/1986 | Nữ | Quảng Bình |
| 4 | Hồ Quỳnh Hương | 01/05/1980 | Nữ | Quảng Ninh |
| 5 | Tiêu Lam Trường | 01/01/1978 | Nam | Lâm Đồng |

**Câu 2: Trong khoa học máy tính, danh sách liên kết được hiểu như thế nào? Có mấy loại? Cho ví dụ.**

Danh sách liên kết được hiểu là một danh sách mà các phần tử được cấp phát rời rạc nhau, và cố định trong bộ nhớ. Mỗi phần tử trong danh sách gồm có 2 thành phần:

* **Phần 1:** vùng thông tin chưa giá trị cần quản lý.
* **Phần 2:** vùng liên kết, chứa địa chỉ bộ nhớ của phần tử kế tiếp hoặc NULL nếu đây là phần tử cuối của danh sách.

Có 2 loại:

* **Danh sách liên kết đơn** (SINGLY LINKED LIST)
* **Danh sách liên kết đôi** (DOUBLY LINKED LIST)
* **Danh sách liên kết vòng** (CIRCULAR LINKED LIST)

*Ví dụ: Ta có một danh sách tên các sinh viên bất kỳ.*

*Bây giờ ta muốn đưa ra danh sách theo thứ tự “ từ điển “ ta có thể tổ chức móc nối như sau:*

List

ĐỒNG

ANH

CỘNG

HIỆP

**Câu 3: Tại sao nói STACK và QUEUE là danh sách hạn chế? Cho ví dụ?**

**STACK** và **QUEUE** là danh sách hạn chế vì cả 2 đều hạn chế về thứ tự được chèn vào và lấy ra.

Ngăn xếp **(STACK)** là một tập hợp các phần tử cùng kiểu được tổ chức một cách tuần tự. Vì thế, một số tài liệu còn định nghĩa ngăn xếp là một danh sách tuyến tính các phần tử với các thao tác truy cập hạn chế tới các phần tử của danh sách đó. Trong đó phần tử được thêm vào cuối của tập hợp sẽ là phần tử bị loại đầu tiên khỏi tập hợp.

*Ví dụ: chồng tài liệu của một công chức văn phòng, chồng đĩa… là các ví dụ về ngăn xếp*

Hàng đợi **(QUEUE)** là một tập hợp các phần tử cùng kiểu được tổ chức một cách tuần tự (tuyến tính) trong đó phần tử được thêm vào đầu tiên sẽ là phần tử được loại bỏ đầu tiên khỏi hàng đợi.

*Ví dụ:* *Hàng đợi mà chúng ta có thể thấy trong cuộc sống hàng ngày đó là đoàn người xếp hàng chờ mua vé tàu, danh sách các cuộc hẹn của một giám đốc, danh sách các công việc cần làm của một người…*

**Câu 4: Thế nào là LIFO, FIFO? Cho ví dụ.**

**LIFO (Last in First Out – vào sau ra trước):** là một danh sách các phần tử được quản lý theo thứ tự. Phần tử được thêm vào ngăn xếp sau, sẽ được lấy ra (xóa) khỏi ngăn xếp trước.

*Ví dụ: Các hàng hóa nhập vào kho gần nhất sẽ được xuất ra đầu tiên. Hàng hóa mới được sử dụng trước, dùng ưu tiên hơn hàng hóa cũ.*

**FIFO (First in First Out – vào trước ra trước):** là danh sách chứa các phần tử được quản lý theo thứ tự. Phần tử được thêm vào trước, sẽ được lấy ra (xóa) trước.

*Ví dụ: Các lô hàng đầu tiên của hàng hóa nhập vào nhà kho sẽ là hàng hóa đầu tiên được xuất ra khỏi kho hàng, từ đó được gửi vào các cửa hàng hoặc trực tiếp đến khách hàng.*

**Câu 6: Theo bạn, danh sách liên kết có thể ứng dụng xử lý các vấn đề gì trong máy tính?**

* Sử dụng được tối ưu bộ nhớ
* Thêm và xóa phần tử dễ dàng với chi phí hằng số

**Câu 7: Thế nào là cấu trúc dữ liệu động? Cho ví dụ.**

Cấu trúc dữ liệu động là:

* Thuộc một kiểu dữ liệu nào đó, không được khai báo tường minh 🡪 không có tên.
* Được cấp phát vùng nhớ và truy xuất thông qua một biến con trỏ (biến tĩnh).
* Có thể thay đổi kích thước hoặc thu hồi (hủy bỏ) vùng nhớ được cấp phát khi chương trình đang hoạt động.
* Việc tạo ra biến động (cấp phát vùng nhớ cho nó) và xóa bỏ nó được thực hiện bởi các thủ tục đã có sẵn

*Ví dụ:*

int X=10, \*P; *// khai báo 2 biến tĩnh X, P (con trỏ)*

P=&X; *// Cho P trỏ đến X*

printf(“\nĐịa chỉ của biến X là %x”,P); printf(“\nX=%d”,\*P); *//hoặc printf(“X=%d”,X); in giá trị của X*

P=(int\*)malloc(sizeof(int)); *//tạo biến động cho P trỏ đến*

\*P=X; *//gán giá trị cho biến động bằng giá trị của X*

printf(“\nĐịa chỉ của biến động là %x”,P);

printf(“\nGiá trị của biến động = %d”,\*P);

free(P); *//hủy (thu hồi vùng nhớ ) biến động do P trỏ đến*