

## BÀI TẬP

1. Viết khai báo và các chương trình con cài đặt danh sách bằng mảng. Dùng các chương trình con này để viết:
  - a. Chương trình con nhận một dãy các số nguyên nhập từ bàn phím, lưu trữ nó trong danh sách theo thứ tự nhập vào.
  - b. Chương trình con nhận một dãy các số nguyên nhập từ bàn phím, lưu trữ nó trong danh sách theo thứ tự ngược với thứ tự nhập vào.
  - c. Viết chương trình con in ra màn hình các phần tử trong danh sách theo thứ tự của nó trong danh sách.
2. Tương tự như bài tập 1. nhưng cài đặt bằng con trỏ.
3. Viết chương trình con sắp xếp một danh sách chứa các số nguyên, trong các trường hợp:
  - a. Danh sách được cài đặt bằng mảng (danh sách đặc).
  - b. Danh sách được cài đặt bằng con trỏ (danh sách liên kết).
4. Viết chương trình con thêm một phần tử trong danh sách đã có thứ tự sao cho ta vẫn có một danh sách có thứ tự bằng cách vận dụng các phép toán cơ bản trên danh sách
5. Viết chương trình con tìm kiếm và xóa một phần tử trong danh sách có thứ tự.
6. Viết chương trình con nhận vào từ bàn phím một dãy số nguyên, lưu trữ nó trong một danh sách có thứ tự không giảm, theo cách sau: với mỗi phần tử được nhập vào chương trình con phải tìm vị trí thích hợp để xen nó vào danh sách cho đúng thứ tự. Viết chương trình con trên cho trường hợp danh sách được cài đặt bằng mảng và cài đặt bằng con trỏ và trong trường hợp tổng quát (dùng các phép toán cơ bản trên danh sách)
7. Viết chương trình con loại bỏ các phần tử trùng nhau (giữ lại duy nhất 1 phần tử) trong một danh sách có thứ tự không giảm, trong hai trường hợp: cài đặt bằng mảng và cài đặt bằng con trỏ.
8. Viết chương trình con nhận vào từ bàn phím một dãy số nguyên, lưu trữ nó trong một danh sách có thứ tự tăng không có hai phần tử trùng nhau, theo cách sau: với mỗi phần tử được nhập vào chương trình con phải tìm kiếm xem nó có trong danh sách chưa, nếu chưa có thì xen nó vào danh sách cho đúng thứ tự. Viết chương trình con trên cho trường hợp danh sách được cài đặt bằng mảng và cài đặt bằng con trỏ.
9. Viết chương trình con trộn hai danh sách liên kết chứa các số nguyên theo thứ tự tăng để được một danh sách cũng có thứ tự tăng.

10. Viết chương trình con xoá khỏi danh sách lưu trữ các số nguyên các phần tử là số nguyên lẻ, cũng trong hai trường hợp: cài đặt bằng mảng và bằng con trỏ.
11. Viết chương trình con tách một danh sách chứa các số nguyên thành hai danh sách: một danh sách gồm các số chẵn còn cái kia chứa các số lẻ.
12. Hình dưới đây biểu diễn cho mảng SPACE có 10 phần tử dùng để biểu diễn danh sách bằng con nháy (cursor) và hai danh sách L1 ; L2 đang có trong mảng

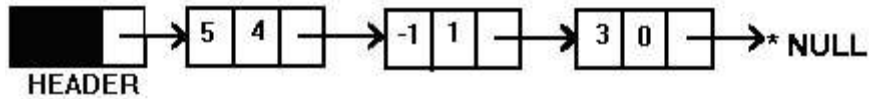
	0	w	9
	1	h	4
	2		8
	3		-1
	4	x	6
L <sub>1</sub> →	5	g	1
	6	i	-1
L <sub>2</sub> →	7	y	0
	8		3
	9	u	-1

Element   Next

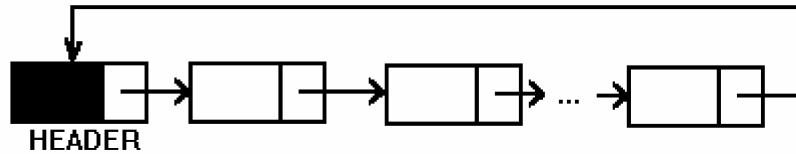
SPACE

- a. Hãy liệt kê các phần tử trong mỗi danh sách L1, L2.
  - b. Vẽ lại hình đã cho lần lượt sau các lời gọi INSERT\_LIST('o',1,L1), INSERT\_LIST('m',6,L1), INSERT\_LIST('k',9,L1).
  - c. Vẽ lại hình ở câu b. sau khi xoá : x,y.
13. Đa thức  $P(x) = a_n x_n + a_{n-1} x_{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$  được lưu trữ trong máy tính dưới dạng một danh sách liên kết mà mỗi phần tử của danh sách là một struct có ba trường lưu giữ hệ số, số mũ, và trường NEXT trỏ đến phần tử kế tiếp. Chú ý cách lưu trữ đảm bảo thứ tự giảm dần theo số mũ của từng hạng tử của đa thức.

Ví dụ: đa thức  $5x^4 - x + 3$  được lưu trữ trong danh sách có 3 phần tử như sau:

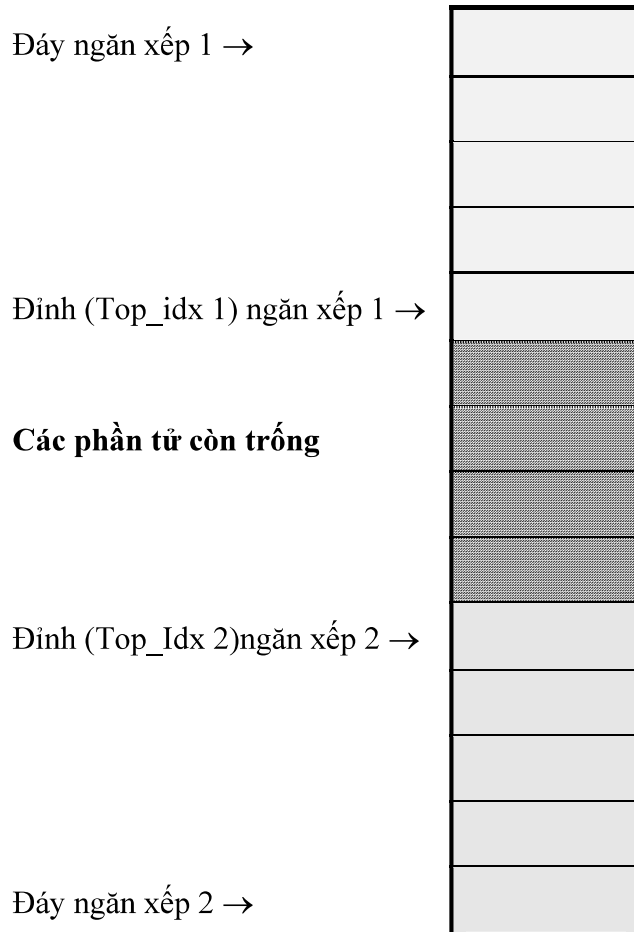


- a. Hãy viết chương trình thực hiện được sự lưu trữ này.
  - b. Dựa vào sự cài đặt ở trên, viết chương trình con thực hiện việc cộng hai đa thức.
  - c. Viết chương trình con lấy đạo hàm của đa thức.
14. Để lưu trữ một số nguyên lớn, ta có thể dùng danh sách liên kết chứa các chữ số của nó. Hãy tìm cách lưu trữ các chữ số của một số nguyên lớn theo ý tưởng trên sao cho việc cộng hai số nguyên lớn là dễ dàng thực hiện. Viết chương trình con cộng hai số nguyên lớn.
15. Để tiện cho việc truy nhập vào danh sách, người ta tổ chức danh sách liên kết có dạng sau, gọi là danh sách nối vòng:



Hãy viết khai báo và các chương trình con cơ bản để cài đặt một danh sách nối vòng.

16. Hãy cài đặt một ngăn xếp bằng cách dùng con trỏ.
- a. Dùng ngăn xếp để viết chương trình con đổi một số thập phân sang số nhị phân.
  - b. Viết chương trình con/hàm kiểm tra một chuỗi dấu ngoặc đúng (chuỗi dấu ngoặc đúng là chuỗi dấu mở đóng khớp nhau như trong biểu thức toán học).
17. Ta có thể cài đặt 2 ngăn xếp vào trong một mảng, gọi là ngăn xếp hai đầu hoạt động của hai ngăn xếp này như sơ đồ sau:



Hình vẽ mảng chứa 2 ngăn xếp

Hãy viết các chương trình con cần thiết để cài đặt ngăn xếp hai đầu.

18. Mô phỏng việc tạo buffer in một file ra máy in.

Buffer xem như là một hàng, khi ra lệnh in file máy tính sẽ thực hiện một cách lặp quá trình sau cho đến hết file:

- Đưa nội dung của tập tin vào buffer cho đến khi buffer đầy hoặc hết file.
- In nội dung trong buffer ra máy in cho tới khi hàng rỗng.
- Hãy mô phỏng quá trình trên để in một file văn bản lên từng trang màn hình.

19. Khử đệ qui các hàm sau:

- Hàm tính tổ hợp chập k của n phần tử

```
int TH(int k, int n){
// với giả thiết  $0 \leq k \leq n$ 
```

```

    if ((k==0) || (k==n))
        return 1;
    else
        return (TH(k-1,n-1)+TH(k,n-1));
}

```

b. Hàm tính dãy Fibonacci theo n

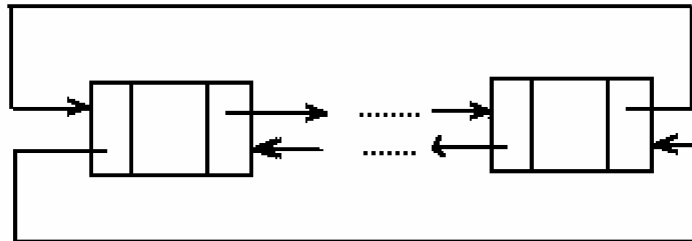
```

int Fibo(int n){
//với giả thiết n>=0
    if ((n==0) || (n==1))
        return 1;
    else
        return (Fibo(n-2)+Fibo(n-1));
}

```

20. Cài đặt danh sách liên kết kép với các phép toán khởi tạo danh sách rỗng, thêm xoá một phần tử.

21. Danh sách liên kết kép nối vòng có dạng sau:



Hãy cài đặt danh sách liên kết kép dạng nối vòng như trên.