

**Mục tiêu:**

- Sử dụng thành thạo list, tuple trong Python.
- Thiết kế, cài đặt, kiểm thử và vận hành chương trình trên máy tính.

**❶ Bài 3.1. Vector Lib (40 phút)**

Tạo một module (vd: myvector) trong đó chứa các hàm thao tác trên mảng một chiều (sử dụng cấu trúc dữ liệu list):

- Nhập mảng: vecinput()
- Tính tổng các phần tử trong mảng: vecsum()
- Chèn phần tử vào mảng: vecinsert()
- Xóa phần tử trong mảng: vecdel()
- Cộng hai mảng cùng kích thước (nếu khác kích thước, trả về mảng rỗng): vecadd()

Viết chương trình để sử dụng các hàm trong module trên.

**❷ Bài 3.2. Matrix from list (30 phút)**

Cho một list a gồm k phần tử (test case có thể tạo ra từ một list được nhập từ bàn phím hoặc khởi tạo list). Nhập vào hai số nguyên n, m là số dòng và số cột của một ma trận. Hãy xây dựng ma trận  $x(n \times m)$  với các phần tử lần lượt lấy ra từ list ở trên (nếu có thể).

Ví dụ:  $a = [1, 2, 4, 3, 5, 4, 3, 6, 1, 4, 2, 7, 4, 3, 4, 8, 7, 6]$ ,  $k = 18$ . Giả sử  $n = 3$  và  $m = 4$ , ma trận  $x(3 \times 4)$  thu được có dạng  $[[1, 2, 4, 3], [5, 4, 3, 6], [1, 4, 2, 7]]$ . Nhưng với  $n = 3$ ,  $m = 7$  ta không thể xây dựng được ma trận.

**❸ Bài 3.3. Merge lists (30 phút)**

Cho hai danh sách a và b với số phần tử lần lượt là n và m (n có thể khác m). Hãy trộn hai danh sách lại với nhau để thu được một danh sách thứ 3 theo cách:

- Các phần tử của danh sách thứ 3 được lấy lần lượt từ 1 trong hai danh sách ban đầu (lấy từ trái qua phải). Nếu 1 danh sách đã hết phần tử để lấy, hãy lấy các phần tử ở danh sách còn lại cho tới khi cả hai danh sách được lấy hết.

- Ví dụ:  $a = ['a', 'b', 'c']$  và  $b = [1, 2, 3, 4, 5]$ , danh sách thứ 3:  
 $c = ['a', 1, 'b', 2, 'c', 3, 4, 5]$ .

Ghi chú: Tạo các test case để kiểm thử chương trình vừa viết: a dài hơn b, a dài bằng b, a ngắn hơn b, a và b chứa toàn số, a chứa dữ liệu hỗn hợp còn b chứa dữ liệu số.

#### 4 Bài 3.4. Merge Sorted Lists (30 phút)

Nhập vào từ bàn phím hai mảng số nguyên a (n phần tử) và b (m phần tử). Sắp a và b tăng dần. Hãy trộn hai mảng được sắp a, b để thu được một mảng c cũng được sắp.

- Ví dụ:  $a = [1, 3, 5, 7]$  và  $b = [2, 4, 6]$ . Ta thu được  $c = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]$ .
  - Tạo các test case tương ứng với:  $n < m$ ,  $n > m$ ,  $n = m$  và kiểm thử chương trình.
- 

#### 5 Bài 3.5. Tuple from list (20 phút)

Cho một mảng hỗn hợp a (mảng mà mỗi phần tử là 1 hỗn hợp). Hãy tạo một tuple b từ mảng a với các phần tử của tuple được lấy lần lượt trong a.

Một phần tử của b được gọi là có dạng số nếu chúng chứa toàn các con số (ví dụ: '123', '030' là dạng số; 'a13', 'hello' là không phải dạng số). Hãy đếm xem có bao nhiêu phần tử trong b có dạng số.