

# Lưu trữ và xử lý dữ liệu bằng danh sách liên kết

Giới hạn thời gian: 3.0s    Giới hạn bộ nhớ: 256M

Cho một tập các mẫu dữ liệu, trong đó mỗi mẫu là một vector gồm 4 giá trị thực tương ứng với 4 đặc trưng: a, b, c, d. Hãy thực hiện các yêu cầu sau:

- Xây dựng cấu trúc **Node** phù hợp để lưu trữ các mẫu dữ liệu trong một danh sách liên kết đơn nhằm phục vụ cho việc phân tích và xử lý dữ liệu.
- Nhập các mẫu dữ liệu từ input vào danh sách. Mỗi mẫu được thêm vào cuối danh sách.
- Tính giá trị trung bình cho từng đặc trưng (bao gồm giá trị      ).
- Giá trị      biểu diễn cho các giá trị thiếu trong dữ liệu. Hãy cập nhật các giá trị      của mỗi mẫu bằng giá trị trung bình của đặc trưng tương ứng (KHÔNG bao gồm giá trị      ).
- Việc phát hiện và loại bỏ các mẫu ngoại lai (outlier) là rất quan trọng trong Khai phá dữ liệu và Học máy. Một cách đơn giản có thể coi một mẫu là outlier nếu một trong các đặc trưng có giá trị vượt quá      so với trung bình      của đặc trưng đó, tức là giá trị nằm ngoài khoảng      . Hãy xoá khỏi danh sách các node chứa các mẫu outlier.

## Input:

- Một văn bản gồm nhiều dòng, mỗi dòng là một mẫu chứa 4 số thực cách nhau dấu phẩy.

## Output:

- Giá trị trung bình từng đặc trưng của các mẫu trong danh sách (ý      ).
- Giá trị trung bình từng đặc trưng sau khi đã cập nhật giá trị thiếu (ý      ).
- Giá trị trung bình từng đặc trưng sau khi xóa các mẫu outlier (ý      ).

(Mỗi giá trị số thực được in ra với 2 chữ số sau thập phân và cách nhau dấu cách)

## Ví dụ:

### Sample Input

```
5.1,3.5,1.4,0.2
4.9,3,1.4,0.2
4.7,3.2,1.3,0.2
4.6,3.1,1.5,0.2
5,3.6,1.4,0.2
5.4,3.9,1.7,0.4
4.6,3.4,1.4,0.3
5,3.4,1.5,0.2
```

4.4, 2.9, 1.4, 0.2  
4.9, 3.1, 1.5, 0.1  
5.4, 3.7, 1.5, 0.2  
4.8, 3.4, 1.6, 0.2  
4.8, 3, 1.4, -1  
4.3, 3, 1.1, 0.1  
5.8, 4, 5.2, 0.2

### Sample Output

4.91, 3.35, 1.69, 0.13  
4.91, 3.35, 1.69, 0.21  
4.85, 3.30, 1.44, 0.21

---

### Lưu ý:

- Giả sử có mẫu được lưu trữ trong danh sách và giá trị của các mẫu trên đặc trưng tương ứng là . Khi đó, giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của đặc trưng được tính như sau:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- Các giá trị trung bình được **in ra với 2 chữ số thập phân**.
- Bộ test gồm 10 test cases:
  - 4 test không có giá trị thiếu và không có outlier.
  - 4 test có giá trị thiếu.
  - 2 test có cả dữ liệu thiếu và outlier.
- Nếu chỉ làm được ý đầu bạn hãy in 3 kết quả đầu ra giống nhau, sẽ được 4 test cases.
- Nếu làm được 2 ý đầu thì in kết quả ý 3 giống ý 2 bạn sẽ có điểm 8 test cases.