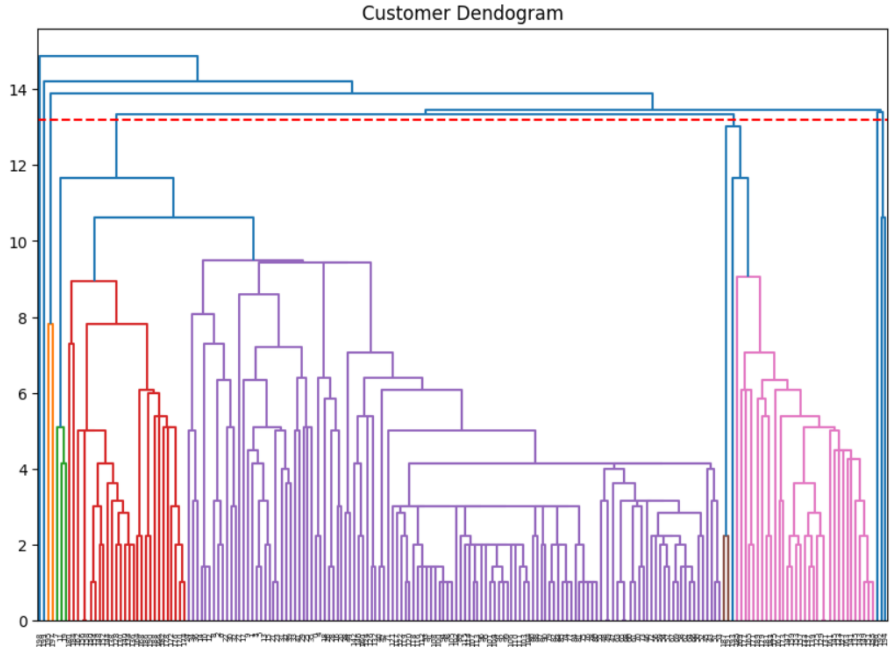
# BÁO CÁO THỰC HÀNH TUẦN 7
# KHAI THÁC DỮ LIỆU

*Họ và tên : Nguyễn Tiến Phong*
*MSSV : 20280071*

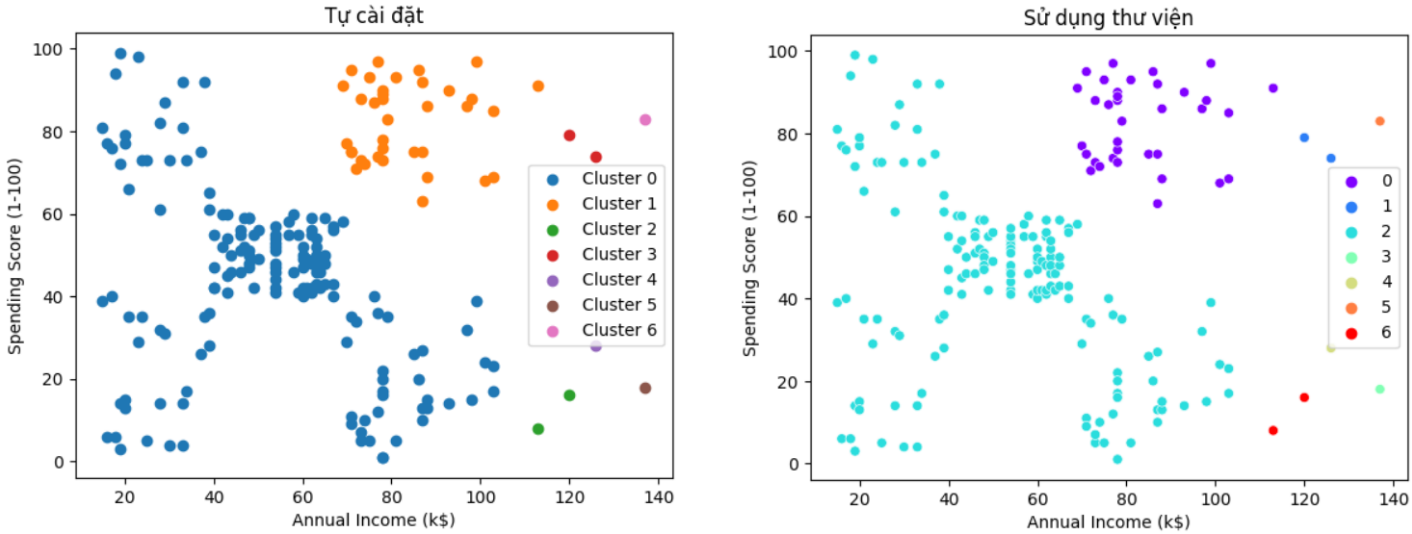
**Phương pháp Bottom-up agglomerative :**

- **Đọc dữ liệu và xử lý :**
  - Dữ liệu dùng để thực hiện thuật toán chỉ có 2 cột là :
    Annual Income (k$)
    Spending Score (1-100)
- **Vẽ Dendogram để xác định số cụm :**
  Sử dụng thư viện *scipy* để tính toán ma trận liên kết đơn và vẽ đồ thị *dendogram*.
  *(Em cũng đã thử viết ma trận liên kết đơn nhưng khi vẽ dendogram thì lại không được.)*
  Dựa vào *Dendogram*, em chia tập dữ liệu thành 7 cụm.




- **Các bước thực hiện phương pháp Bottom-up Agglomerative :**
  - Hàm tính khoảng cách Euclidean giữa 2 điểm dữ liệu
    Tính khoảng cách Euclidean bằng hàm *norm* trong thư viện *numpy*
  - Hàm tính ma trận khoảng cách
    Tính ma trận khoảng cách giữa tất cả các cặp điểm dữ liệu và biểu diễn dưới dạng ma trận 2 chiều.
  - Hàm thuật toán Bottom-up Agglomerative
    - Khởi tạo mỗi điểm trong tập dữ liệu là một cụm
    - Tìm cặp cụm có khoảng cách gần nhất trong ma trận khoảng cách và lấy vị trí
    - Gộp cặp cụm đã lấy vị trí vào cụm thứ nhất và xóa cụm thứ 2
    - Lặp lại cho đến khi số cụm bằng k

- **Xuất label và vẽ scatterplot và so sánh với khi sử dụng thư viện**




- **Nhận xét :**
  - ✓ Kết quả tương tự nhau
  - ✓ Sử dụng Single Linkage thì có xu hướng xuất hiện các cụm kéo dài một chuỗi, các cụm rời rạc và các cụm không đồng nhất về kích thước.
  - ✓ Sử dụng các phương pháp khác như Ward thì sẽ có kết quả tốt hơn.