

## Case Study: Phân khúc thị trường theo hành vi mua bằng Clustering

### 1. Bối cảnh & Mục tiêu

- Doanh nghiệp bán lẻ trực tuyến có **50,000 khách hàng**.
- Dữ liệu CRM ghi nhận:
  - Recency (R): số ngày kể từ lần mua gần nhất.
  - Frequency (F): số lần mua hàng trong 1 năm.
  - Monetary (M): tổng số tiền đã chi tiêu trong 1 năm.
- Mục tiêu:**
  - Phân khúc khách hàng theo hành vi mua (RFM).
  - Xác định nhóm khách hàng VIP, tiềm năng, hay sắp rời bỏ.
  - Đề xuất chiến lược Marketing khác nhau cho từng nhóm.

### 2. Phương pháp & Thuật toán

- Sử dụng **K-means Clustering** (thuật toán phổ biến nhất trong phân khúc thị trường).
- Quy trình:
  - Tiền xử lý dữ liệu:** chuẩn hóa RFM (tránh bias do đơn vị khác nhau).
  - Chọn số cụm K:** dùng **Elbow Method** hoặc **Silhouette Score** để xác định.
  - Huấn luyện K-means:** phân nhóm khách hàng.
  - Phân tích đặc trưng từng cụm:** trung bình R, F, M cho mỗi cụm.

### 3. Kết quả minh họa (giả định K = 4)

Cụm khách hàng	Đặc trưng (R, F, M)	Ý nghĩa	Chiến lược Marketing đề xuất
Cụm 1: Khách hàng VIP	R thấp (mua gần đây), F cao, M cao	Khách hàng trung thành, giá trị cao	Tri ân, ưu đãi độc quyền, chương trình loyalty

Cụm khách hàng	Đặc trưng (R, F, M)	Ý nghĩa	Chiến lược Marketing đề xuất
<b>Cụm 2: Khách hàng tiềm năng</b>	R trung bình, F khá, M vừa	Khả năng trở thành VIP	Khuyến khích mua lặp lại bằng voucher, gói combo
<b>Cụm 3: Khách hàng nhạy cảm giá</b>	R thấp, F thấp, M thấp	Thỉnh thoảng mua, nhạy cảm khuyến mãi	Quảng cáo flash-sale, giảm giá, coupon
<b>Cụm 4: Khách hàng sắp rời bỏ</b>	R cao (lâu không mua), F thấp, M thấp	Nguy cơ rời bỏ	Email tái kích hoạt, gọi điện chăm sóc, ưu đãi quay lại

#### 4. Ứng dụng trong Quyết định Kinh doanh

- **Marketing:** triển khai chiến dịch cá nhân hóa cho từng phân khúc.
- **Finance:** phân bổ ngân sách quảng cáo tập trung vào nhóm VIP & tiềm năng.
- **HR:** training đội ngũ CSKH tập trung vào nhóm khách hàng có nguy cơ rời bỏ.

#### 5. Kết luận

- Thuật toán **Clustering (K-means)** giúp doanh nghiệp **ra quyết định marketing dựa trên dữ liệu thay vì cảm tính**.
- Từ kết quả phân khúc, doanh nghiệp có thể **tối ưu hóa ngân sách, tăng doanh thu, và giữ chân khách hàng** hiệu quả hơn.