Feature engineering

Cơ sở lý luận:

## Age:

**1. Nhóm Khách hàng trẻ(Young Customers) (18-30 tuổi)**

* **Students (18-22 tuổi):** Cần các sản phẩm như thẻ tín dụng sinh viên, tài khoản tiết kiệm có lãi suất ưu đãi, dịch vụ chuyển tiền nhanh chóng, ứng dụng di động dễ sử dụng.
* **Young Professionals (23-30 tuổi):** Có nhu cầu cao hơn về các khoản vay cá nhân, thẻ tín dụng với hạn mức cao hơn, sản phẩm đầu tư, và bảo hiểm.

**2. Nhóm Khách hàng trung niên (Middle-aged Customers) (31-60 tuổi)**

* **Mid-career Individuals (31-45 tuổi):** Thường quan tâm đến vay mua nhà, vay mua xe, bảo hiểm gia đình, và kế hoạch giáo dục cho con cái.
* **Pre-retirement Individuals (46-60 tuổi):** Có thể quan tâm nhiều hơn đến các kế hoạch đầu tư cho tuổi hưu trí, bảo hiểm sức khỏe, và quản lý tài sản.

**3. Nhóm Khách hàng cao tuổi (Senior Customers) (trên 60 tuổi)**

* **Early Retirement (60-75 tuổi):** Vẫn có nhu cầu về đầu tư có rủi ro thấp, bảo hiểm sức khỏe cao cấp, và tài khoản tiết kiệm có lãi suất tốt.
* **Advanced Seniors (trên 75 tuổi):** Có thể tập trung vào việc quản lý tài sản, chuyển giao tài sản, và các sản phẩm ngân hàng có sự hỗ trợ và tư vấn tận tình hơn.

## Tenure:

**1. New Customers (Khách hàng mới)**

* **First 6 Months:** Giai đoạn đầu tiên của mối quan hệ khi khách hàng còn đang tìm hiểu và khám phá các sản phẩm và dịch vụ.
* **6-12 Months:** Giai đoạn khách hàng bắt đầu sử dụng thường xuyên các sản phẩm/dịch vụ và có những phản hồi đầu tiên.

**=> tóm lại, những khách hàng có tenure nhỏ hơn hoặc bằng 1, sẽ được xếp vào loại khách hàng mới.**

**2. Established Customers (Khách hàng đã thiết lập)**

* **1-3 Years:** Giai đoạn khi khách hàng đã quen thuộc với các sản phẩm/dịch vụ và bắt đầu cảm thấy thoải mái với mối quan hệ.
* **3-5 Years:** Khách hàng bắt đầu cân nhắc về việc mở rộng mối quan hệ, ví dụ như đầu tư thêm vào sản phẩm hoặc dịch vụ mới.

**3. Loyal Customers (Khách hàng trung thành)**

* **5-7 Years:** Giai đoạn khách hàng đã rất quen thuộc và có mối quan hệ vững chắc với ngân hàng.
* **7-10 Years:** Khách hàng bắt đầu có những đánh giá về mối quan hệ lâu dài và tính bền vững của các dịch vụ.

**4. Long-term Customers (Khách hàng dài hạn)**

* **10-15 Years:** Khách hàng có mối quan hệ sâu sắc và thường xuyên tương tác với ngân hàng trong các dịch vụ quan trọng.
* **Over 15 Years:** Giai đoạn khi khách hàng cực kỳ trung thành và thường là những người ủng hộ nhiệt tình cho ngân hàng, có thể xem xét vào các chương trình đặc quyền hoặc VIP.

## Balance:

**1. Low Balance (Số dư thấp)**

* **Under $500:** Có thể là sinh viên hoặc những người mới bắt đầu sử dụng dịch vụ ngân hàng.
* **$500 to $1,000:** Những người có thu nhập thấp hoặc chỉ sử dụng tài khoản để giao dịch hàng ngày.

**2. Moderate Balance (Số dư trung bình)**

* **$1,000 to $5,000:** Khách hàng có thu nhập ổn định, có thể là những người trẻ nghề nghiệp đang phát triển.
* **$5,000 to $10,000:** Những người đã có sự nghiệp vững chắc và bắt đầu tích lũy tiết kiệm.

**3. High Balance (Số dư cao)**

* **$10,000 to $25,000:** Nhóm này có thể bao gồm các chuyên gia, doanh nhân hoặc những người có thu nhập cao.
* **$25,000 to $50,000:** Các cá nhân hoặc gia đình đang chuẩn bị cho các khoản đầu tư lớn hoặc nhu cầu tài chính trong tương lai.

**4. Very High Balance (Số dư rất cao)**

* **$50,000 to $75,000:** Thường là các nhà đầu tư trung gian, quan tâm đến các sản phẩm đầu tư và bảo hiểm cao cấp.
* **$75,000 to $100,000:** Nhóm này có thể gồm những người đang tìm kiếm cơ hội đầu tư đa dạng hơn hoặc muốn mở rộng danh mục đầu tư.

**5. Ultra High Balance (Số dư cực cao)**

* **$100,000 to $250,000:** Khách hàng giàu có, thường được ngân hàng cung cấp các dịch vụ quản lý tài sản cá nhân.
* **Above $250,000:** Thường là khách hàng cực kỳ giàu có, có thể quan tâm đến các dịch vụ đầu tư đặc biệt, tư vấn tài chính cá nhân, và các dịch vụ ngân hàng riêng tư.

## EstimatedSalary:

**1. Low Income (Thu nhập thấp)**

* **Dưới $25,000/năm:** Có thể bao gồm sinh viên, những người làm việc bán thời gian, hoặc những người mới bắt đầu sự nghiệp.

**2. Moderate Income (Thu nhập trung bình)**

* **$25,000 đến $50,000/năm:** Nhóm này thường là những người có công việc ổn định với mức lương khởi điểm hoặc trung bình, bao gồm cả những người trẻ làm việc toàn thời gian.
* **$50,000 đến $75,000/năm:** Thường là những cá nhân đã có vài năm kinh nghiệm trong nghề nghiệp và đang ở giai đoạn phát triển sự nghiệp.

**3. High Income (Thu nhập cao)**

* **$75,000 đến $100,000/năm:** Các chuyên gia, quản lý cấp trung hoặc những người có sự nghiệp ổn định trong các lĩnh vực chuyên môn.
* **$100,000 đến $150,000/năm:** Bao gồm những nhân viên cấp cao, chuyên gia tài chính, hoặc những người có kỹ năng chuyên môn cao trong các ngành công nghiệp cụ thể.

**4. Very High Income (Thu nhập rất cao)**

* **$150,000 đến $200,000/năm:** Có thể bao gồm các giám đốc điều hành, bác sĩ, luật sư, và những chuyên gia cao cấp trong các lĩnh vực như công nghệ, y tế, và pháp lý.
* **Trên $200,000/năm:** Thường là các CEO, doanh nhân thành đạt, hoặc những người có vị trí cực kỳ cao trong các tổ chức lớn.

**5. Ultra High Income (Thu nhập cực cao)**

* **Trên $500,000/năm:** Nhóm này thường bao gồm những người siêu giàu, có thu nhập từ các công ty lớn, đầu tư, hoặc doanh nghiệp riêng.