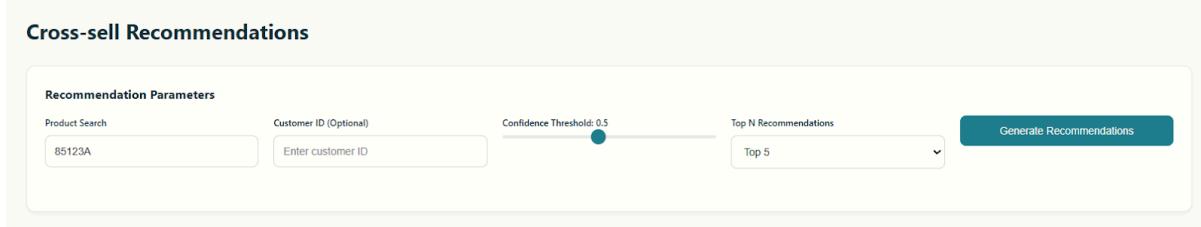


4. Cross-sell & Retention Engine (Công cụ Bán chéo & Giữ chân Khách hàng)

4.1 Nội dung nhập liệu



Các trường thông tin:

#	Tên trường	Loại UI	Mô tả chi tiết
1	Tìm kiếm Sản phẩm	Text Input (Autocomplete)	Trường nhập văn bản để tìm kiếm sản phẩm: <ul style="list-style-type: none">Hướng dẫn: "Tìm theo mã sản phẩm hoặc tên sản phẩm"Tự động hoàn thành: Hiển thị danh sách gợi ý khi gõ từ 2 ký tự trở lênBắt buộc: Phải có giá trị để tạo đề xuấtVí dụ: "85123A" (Product Search)Validation: Kiểm tra sản phẩm tồn tại trong database
2	Mã Khách hàng	Text Input (Optional)	Trường nhập văn bản cho mã khách hàng: <ul style="list-style-type: none">Hướng dẫn: "Nhập mã khách hàng" (Enter customer ID)Nhãn: "Customer ID (Optional)"Tùy chọn: Có nhãn "(Tùy chọn)" để người dùng biết không bắt buộcĐịnh dạng: Mã khách hàng 5 chữ số, không kiểm tra vì là tùy chọnTác dụng: Nếu nhập, recommendation sẽ được cá nhân hóa theo lịch sử khách hàng
3	Nguồn Độ tin cậy	Slider	Thanh trượt để chọn nguồn độ tin cậy: <ul style="list-style-type: none">Phạm vi: Từ 0.1 đến 1.0, bước 0.05, mặc định 0.5Hiển thị giá trị: Hiện giá trị hiện tại bên cạnh thanh trượtNhãn: "Confidence Threshold: 0.5"Tác dụng: Lọc các đề xuất có confidence score dưới nguồn nàyGiải thích: Giá trị càng cao, đề xuất càng chính xác nhưng số lượng càng ít
4	Số lượng Đề xuất	Dropdown List	Menu thả xuống để chọn số lượng đề xuất: <ul style="list-style-type: none">Các tùy chọn: Top 5 (mặc định), Top 10, Top 15Nhãn: "Top N Recommendations"Tác dụng: Giới hạn số kết quả hiển thị trong bảngVí dụ: Chọn "Top 5" sẽ hiển thị 5 sản phẩm được đề xuất hàng đầu

5	Nút Tạo Đề xuất	Button	<p>Nút bấm để tạo đề xuất cross-sell:</p> <ul style="list-style-type: none"> Văn bản: "Generate Recommendations" Trạng thái tài: Hiện biểu tượng xoay khi đang xử lý Điều kiện: Chỉ hoạt động (enabled) khi đã chọn sản phẩm Màu sắc: Nền xanh teal (teal background) Action: Gọi API để lấy danh sách sản phẩm được đề xuất dựa trên các tham số đã chọn
---	-----------------	--------	--

4.2 Kết quả DSS

Product Recommendations

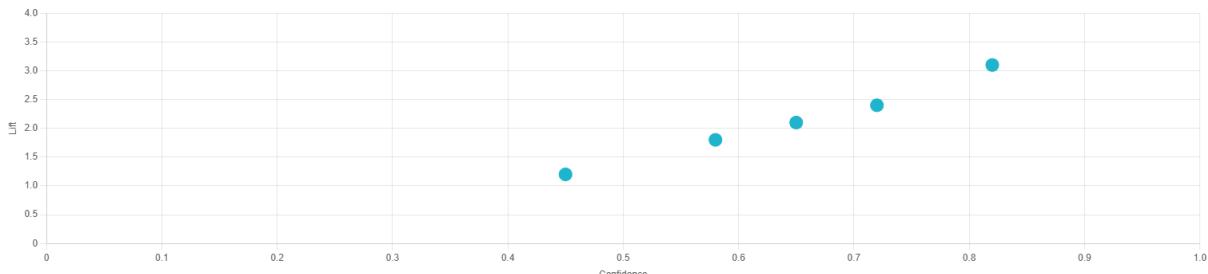
Stock Code	Product Description	Support	Confidence	Lift	Expected Impact
85123A	WHITE HANGING HEART T-LIGHT HOLDER	5.0%	65.0%	2.1	+£10,500
71053	WHITE METAL LANTERN	4.0%	58.0%	1.8	+£9,000
22423	REGENCY CAKESTAND 3 TIER	3.0%	72.0%	2.4	+£12,000

Target Customer Segments

High-Value Customers
Customers with AOV > £100
2,341 customers
Expected uplift: +15%

Frequent Buyers
Orders > 5 per quarter
1,856 customers
Expected uplift: +22%

Gift Buyers
Seasonal purchase patterns
3,729 customers
Expected uplift: +18%



Các trường thông tin:

#	Tên trường	Loại UI	Mô tả chi tiết
1	Bảng Đề xuất Sản phẩm	Bảng (Table)	<p>Bảng hiển thị danh sách sản phẩm được đề xuất:</p> <ul style="list-style-type: none"> Các cột: Product Code Description Support Confidence Lift Estimated Impact Dữ liệu: Top N sản phẩm xếp hạng theo điểm (confidence × lift) Định dạng số: <ul style="list-style-type: none"> Support/Confidence/Lift hiển thị dạng phần trăm (%) và tỷ lệ với 2 chữ số thập phân Ví dụ: Support: 0.15 (15%), Confidence: 0.45 (45%), Lift: 2.30 Sắp xếp: Mặc định theo Confidence × Lift giảm dần Tác động ước tính: Dự đoán tăng doanh thu nếu áp dụng đề xuất

2	Trực quan hóa Mạng Kết hợp	Sơ đồ Mạng lưới (Network Graph)	<p>Biểu đồ mạng lưới hiển thị mối quan hệ giữa các sản phẩm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Loại: Sơ đồ mạng lưới tương tác (Interactive Network Diagram) - Nút (Nodes): Các sản phẩm với kích thước tỷ lệ với tầm suất xuất hiện - Cạnh (Edges): Liên kết kết hợp với độ dày dựa trên điểm độ tin cậy - Màu sắc: <ul style="list-style-type: none"> + Sản phẩm nguồn (queried product) được làm nổi bật màu xanh dương đậm + Sản phẩm được đề xuất có màu khác (cam, xanh lá) - Tương tác: Nhấp vào nút để xem chi tiết sản phẩm và mối quan hệ - Layout: Force-directed graph để tối ưu hiển thị
3	Bảng Thông tin Phân khúc Khách hàng	Panel thông tin (Info Panel)	<p>Panel hiển thị thông tin khách hàng (chỉ khi có Customer ID):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Điều kiện hiển thị: Chỉ xuất hiện khi người dùng nhập mã khách hàng - Thông tin hiển thị: <ul style="list-style-type: none"> + Phân loại khách hàng: High-value/Medium/Low (tính theo AOV - Average Order Value) + Tần suất mua hàng: Số đơn hàng trong 12 tháng gần nhất + Số lượng sản phẩm độc nhất đã mua + RFM Score nếu có (Recency, Frequency, Monetary) - Định dạng: Card hoặc Panel với icon - Mục đích: Cá nhân hóa đề xuất dựa trên hành vi khách hàng

4.3 Phân tích/Gợi ý

Cross-sell Strategy Insights

- Bundle Opportunity:** White hanging heart holders show strong association with lanterns. Create seasonal gift bundles.
- Revenue Impact:** Implementing these recommendations could increase basket size by 15-25% for targeted segments.
- Timing Strategy:** Deploy recommendations during Q4 for maximum effectiveness with gift-oriented customers.

Các trường thông tin:

#	Tên trường	Loại UI	Mô tả chi tiết
1	Cơ hội Gói sản phẩm (Bundle Opportunity)	Text Box với Icon (Package)	<p>Hiển thị các sản phẩm có mối liên kết mạnh để tạo gói sản phẩm:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nội dung: Phân tích các cặp/nhóm sản phẩm có high confidence & lift để đề xuất bundling - Template: "Sản phẩm {tên_sản_phẩm} có liên kết mạnh với {danh_sách_sản_phẩm_liên_quan}. Tạo gói quà tặng theo mùa/chủ đề." - Ví dụ: "White hanging heart holders show strong association with lanterns. Create seasonal gift bundles." - Icon: Biểu tượng gói/hộp quà màu xanh dương

			<ul style="list-style-type: none"> - Màu nền: Kem nhạt (beige) - Mục đích: Gợi ý bundle products để tăng average order value (AOV)
2	Tác động Doanh thu (Revenue Impact)	Text Box với Icon (Revenue)	<p>Ước tính tác động tài chính nếu triển khai các đề xuất:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nội dung: Tính toán và hiển thị potential revenue lift từ cross-sell recommendations - Template: "Triển khai các đề xuất này có thể tăng giá trị giỏ hàng {min_percent}-{max_percent}% cho các phân khúc mục tiêu." - Ví dụ: "Implementing these recommendations could increase basket size by 15-25% for targeted segments." - Phương pháp tính: Dựa trên historical data về bundle purchase rates và average lift - Icon: Biểu tượng tiền/biểu đồ tăng trưởng màu xanh lá - Màu nền: Kem nhạt (beige) - Mục đích: Quantify business impact để justify investment
3	Chiến lược Thời điểm (Timing Strategy)	Text Box với Icon (Calendar)	<p>Đề xuất thời điểm tối ưu để triển khai recommendations:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nội dung: Phân tích seasonal patterns và customer behavior để suggest best timing - Template: "Triển khai các đề xuất trong {thời_gian} để đạt hiệu quả tối đa với khách hàng {đặc_diểm}." - Ví dụ: "Deploy recommendations during Q4 for maximum effectiveness with gift-oriented customers." - Logic: Dựa trên historical seasonal trends, holiday patterns, customer purchase cycles - Icon: Biểu tượng lịch/đồng hồ màu cam - Màu nền: Kem nhạt (beige) - Mục đích: Timing recommendations để maximize conversion rate và effectiveness