

TVBS 業務廣告與專案收入管理系統 - 排期、托播、排編與銷售規則管理 PRD

1. 引言

本文件旨在詳細闡述 TVBS 業務廣告與專案收入管理系統中，尚未在主要電視廣告管理 PRD 中全面覆蓋的「排期進單管理」、「銷售辦法管理」及「LOG 編排作業」等核心模組的產品需求。這些模組共同構成了廣告從銷售機會轉化為實際播出計畫的關鍵環節，並確保了廣告刊播的商業規則得以精確執行。

本 PRD 的核心目標是：

1. **細化排期進單流程**：將廣告訂單精確轉化為具體的排期計畫，並支援客戶確認與多級審核流程，確保每一筆排期都經過正式的內外部確認，並記錄每一次狀態變更與審批歷史，滿足合規性要求。
2. **規範銷售商業邏輯**：系統化地定義與管理銷售辦法中包含的各類節目組合、價格策略、刊播規則及尼爾森評估標準，實現銷售政策的自動化校驗與計算，降低人工審核負擔與錯誤率。
3. **優化排播操作界面**：提供排播人員直觀、高效的「LOG 編排」操作界面，基於每日節目編排和托播檔數據，進行精細化的廣告和節目內容插入、調整，並實時監控關鍵指標，提升排播效率與準確性。

透過這些模組的強化與新增，系統將能更全面地支援業務流程，減少人工錯誤，提升數據一致性與運營效率，並為管理層提供更精準的業務洞察。

2. 目標

- **提升排期流程的嚴謹性與效率**：確保從業務需求提出到排期單創建、明細規劃、客戶確認及內部多級審核的整個排期進單流程數位化和自動化控制。目標是實現高度可追溯性與標準化，減少人工干預，從而顯著提升排期工作的效率和準確性。
- **固化銷售政策與規則**：將複雜多變的銷售策略、節目組合定價規則、刊播細則和尼爾森評估標準內嵌於系統邏輯，實現自動化的校驗與計算。這將有效降低人工審核的負擔和錯誤率，確保銷售政策的嚴格執行和公平性，避免因人為判斷導致的差異。
- **優化實際排播作業**：提供排播人員一個直觀、高效的「LOG 編排作業」界面，使其能夠在每日節目編排的基礎上，精細化地調整廣告和節目內容。透過實時監控關鍵指標（如空檔、Promo 佔比），輔助排播人員做出最佳決策，優化廣告效益，並確保廣告按計劃精準播出。
- **增強數據整合與準確性**：透過排期單與托播檔之間的無縫數據流轉，以及與基礎資料、尼爾森收視率、紅木監控數據的深度整合，確保從排期預估到實際播出、再到財

務結算全過程的數據一致性與準確性。

3. 範圍

本 PRD 涵蓋以下模組：

- **排期進單管理 (強化模組)**：這是業務流程的核心模組，從業務需求、排期單創建、維護、明細規劃、客戶確認到內部多級審核，實現排期流程的數位化和自動化控制。
- **銷售辦法管理 (新增)**：此模組旨在集中管理所有銷售策略、節目組合定價規則、刊播細則和尼爾森評估標準，為排期和報價提供權威依據。
- **托播檔管理 (新增)**：此模組負責將排期單內容轉換為實際播控系統使用的日誌數據，是實際刊播的最終依據。
- **LOG 編排作業 (新增)**：此模組是排播人員進行每日廣播內容編排的核心操作界面，將排期單的內容轉化為實際播控系統使用的日誌數據，並提供視覺化輔助工具。

4. 功能需求

4.1. 排期進單管理 (Scheduling Entry Management) (強化模組)

此模組涵蓋了從業務申請到排期單建立、明細規劃及審核的完整流程，並將現有邏輯與新功能整合，以應對不斷變化的業務需求。它確保了銷售策略的精確執行和廣告排期的合規性。

4.1.1. 排期單頭資料 (Scheduling Header Data)

排期單頭是廣告排期計畫的整體概覽，包含所有核心的業務和財務資訊，作為單身明細的總結和控制點。

- **排期單號 (Scheduling ID)**
 - **屬性**：系統自動產生，依據《使用單號碼設定檔》中的設定進行編碼。
 - **編碼邏輯**：每次產生新排期單號時，系統自動讀取對應設定的 `serial_last` 欄位值，將其加 1 作為新單號使用，並立即更新回 `serial_last` 值。編碼流程自動執行，無需使用者干預，確保單號連續性與唯一性。
 - **範例**：若 `serial_last` = 25000001，則系統回傳新單號為 25000002，並將 `serial_last` 更新為 25000002。
 - **目的**：確保每份排期單的唯一識別，便於追溯和管理。
- **托播單號 (Broadcast Order Number)**
 - **屬性**：系統自動產生，用於對應最終產出的托播文件。
 - **功能**：客服服務組收到業務提供的條件或 CUE 後，將其輸入排期系統。排期單確認後，系統自動產生唯一的托播單號，並將其與排期單關聯。
 - **用途**：此號碼將顯示在托播單（廣告排期表）上，作為客戶確認及後續對帳的依

據。當排期單成功「轉托播」時，系統自動將排期單的托播單號欄位更新為此號碼，標誌著該排期單已正式成為托播單。

- 目的：確保排期單與實際播出文件的精確對應，方便客戶對帳和業務追溯。

- **建檔日期 (Creation Date)**

- 屬性：系統於新增資料時，自動記錄當下系統時間，作為「建檔日期」(created_date)。此欄位為唯讀，不可人工修改。
- 目的：用以標示該筆資料首次建立的時間點，確保資料建立時間的可追溯性與一致性。

- **建檔人員 (Created By Employee Code)**

- 屬性：系統於新增資料時，自動填入當前登入帳號作為「建檔人員」(created_by)。此帳號對應至員工基本資料表中的員工工號，畫面上則顯示對應的員工名稱以利辨識。
- 目的：明確資料創建者，方便責任歸屬與內部稽核。

- **材料名稱 (Material Name)**

- 屬性：參照電視廣告素材管理模組，自動帶入相關材料名稱。若為新材料，則引導至材料延申申請流程。
- 功能：若為新材料，系統自動 ZOOM 到 <料件延申申請檔>，輸入相關新材料內容。當輸入完畢後，將資料帶回排期進單中的材料代號、材料名稱、客戶、代理商、業務人員、秒數。
- 目的：確保排期單與正確的廣告素材關聯，並處理新素材的申請流程。

- **代理商 (Agent)**

- 屬性：參照客戶資料表，型態為「2.代理商」的客戶。
- 功能：若材料存在於「廣告素材材料主檔」，代理商由該主檔帶入。若為新材料，則使用者可自行輸入。
- 目的：確保廣告業務的正確歸屬和佣金計算。

- **客戶 (Customer)**

- 屬性：參照客戶資料表，型態為「1.客戶」的客戶。
- 功能：若材料存在於「廣告素材材料主檔」，客戶由該主檔帶入。若為新材料，則使用者可自行輸入。
- 目的：確保廣告收入的正確歸屬。

- **業務員 (Sales Person)**

- 屬性：參照員工資料表。
- 功能：若材料存在於「廣告素材材料主檔」，業務員由該主檔帶入。若為新材料，則使用者可自行輸入。
- 目的：負責該排期單的業務人員，便於績效評估和溝通。

- **起排日期 (Start Scheduling Date)**

- 屬性：自行輸入，系統預設為系統日期 +1。
- 目的：排期單的開始日期，影響排期時間範圍和相關報價。
- **終止日期 (End Date)**
 - 屬性：自行輸入，系統預設為起排日期 +30 天。必須小於等於起排日期。
 - 目的：排期單的結束日期，定義廣告投放的總時長。
- **CPRP (Cost Per Rating Point)**
 - 屬性：預定達成目標值，使用者自行輸入。
 - 範例：7000。
 - 目的：廣告效益評估的關鍵指標，用於追蹤廣告投放目標的達成情況。
- **SHARE (Share Percentage)**
 - 屬性：收視份額。
 - 目的：衡量節目或廣告在特定時段內的市場佔有率。
- **TARGET (Target Audience)**
 - 屬性：目標群體達成率。支援多選 Target 群體，可參考 TargetGroupMaster 中已定義的標準 Target 群體列表。
 - 功能：支援多選 Target 群體，可參考 TargetGroupMaster 中已定義的標準 Target 群體列表。
 - 用途：作為計算 GRP 及 CPRP 的基礎，實現精準廣告投放與評估。
- **PT 時段/百分比 (Prime Time Slot/Percentage)**
 - 屬性：多選時段，百分比可空白。
 - 範例：12.13.18.19.20.21.22.23.24 (可不選)。預設值為客戶主檔的 PT 時段，可修改。
 - 目的：用於將廣告投放在特定「優質時段」，並計算其在該時段的佔比目標，作為後續入單更新到「排期交易明細檔」時，參考尼爾森時段收視率的計算達成率。
- **支數/PIB 百分比 (Spot Count/PIB Percentage)**
 - 屬性：多選支數類型（首、首 2、尾 2、尾），百分比可空白。預設值為客戶主檔的支數。
 - 範例：40%見支分段 (可不選)。
 - 目的：設定廣告在節目播出時的「位置」，並指定其佔比目標。作為後續入單更新到「排期交易明細檔」時，根據支數選項，參考紅木監控播出的相對應支數是否有播計算支數。
- **確認 (Confirmed)**：Y/N 布林值，表示排期單是否已被確認。
- **審核人員 (Auditor Employee Code)**：外鍵，參照員工檔。
- **審核日期 (Audit Date)**：審核完成日期。
- **審核備註 (Audit Notes)**：長文字欄位，可空白。

- 托單備註 (Broadcast Order Notes)：長文字欄位，可空白。
- 總金額 (Total Amount)
 - 屬性：總金額。
 - 範例：345,000。
 - 目的：排期單所有廣告的總費用。
- 營業稅 (Sales Tax)
 - 屬性：營業稅額。
 - 範例：17,250。
- 金額合計 (Grand Total Amount)
 - 屬性：含稅總金額。
 - 範例：362,250。
- 平均 10 秒單價 (Avg 10 Sec Unit Price)
 - 屬性：平均每 10 秒的單價。
 - 範例：12,777.78。
- 10"總收視率(GRP) (Total GRP for 10 Sec)
 - 屬性：10 秒廣告的總收視率。
 - 範例：15.06。
- 10"CPRP (CPRP for 10 Sec)
 - 屬性：10 秒廣告的 CPRP。
 - 範例：22,908。
- 排期備註 (Scheduling Notes)
 - 屬性：Cue 表備註。
 - 範例：PT40%,W:6/7-6/9+6/20-6/22+6/27-6/29 各\$11.5 萬(三天+1000)。
- 近期公司條件與原需求相異 (Company Conditions/Original Request Differences)
 - 屬性：文字欄位，可空白，參考圖片內容。
 - 目的：記錄客戶近期特殊要求或與原始需求不符之處。
- 月份金額 (Monthly Amount)
 - 屬性：按月份統計的金額。
 - 範例：2025/06: 345000。
- 排期收視率選擇類型 (Schedule TVR Selection Type)
 - 屬性：用於指定單身節目收視率的帶入依據。選項包括：「週一至週五平均」、「週六」、「週日」、「總平均」。此為單選。
 - 目的：確保系統能根據選擇的類型，從尼爾森數據中帶入正確的收視率。
- 業務回傳確認 (Is Sales Returned Confirmed)
 - 屬性：Y/N 布林值。
 - 目的：業務人員勾選，確認已收到並回傳廣告排期表。預設為 N。

- **客戶回傳確認 (Is Client Returned Confirmed)**

- **屬性：**Y/N 布林值。

目的：客戶確認勾選（通常由業務或客服代為勾選），確認已收到並回傳廣告排期表。預設為 N。

- **托播單發送收件人列表 (Broadcast Log Recipients)**

- **屬性：**JSONB/TEXT 格式，新增欄位。

目的：儲存本次發送托播單時，所選定的聯絡人（可能包含聯絡人 ID、姓名、Email）列表，或手動輸入的 Email 地址。這提供了發送歷史和溝通軌跡。

4.1.2. 排期進單明細 (Scheduling Detail Data)

排期單明細是排期計畫的具體執行內容，包含每一筆廣告或節目在特定時段的投放細節。

- **排期單號 (Scheduling ID)：**外鍵，由單頭帶入，用於關聯單頭。
- **序號 (Sequence Number)：**每筆明細的唯一序號。
- **頻道 (Channel Code)：**外鍵，參照頻道基本檔，自動帶出頻道名稱。
- **節目名稱 (Program Name)：**參照節目主檔，自動帶出節目名稱。若節目代碼空白，則可自行輸入。
- **收視 (TVR)：**由尼爾森收視率管理模組根據「節目內容及時段」帶入。
 - **帶入邏輯 (更新)：**根據明細行選擇的頻道、節目、排期日期區間（來自單頭），單頭選定的 Target 群體，以及排期單頭的排期收視率選擇類型 (schedule_tvr_selection_type)，由尼爾森收視率數據管理模組帶入對應的平均收視率，並顯示在界面上。
 - **用途：**作為計算 GRP 及 CPRP 的基礎，提供廣告效果預估。
- **播放時間 (Broadcast Time)：**實際播出時間。
- **秒數 (Seconds)：**廣告的持續時間，由排期進單單頭的秒數自動帶入。
- **材料 (Material)：**預設材料。
- **單價(訂價) (Unit Price/Pricing)：**由節目代碼自動帶出定價，可手動修改。
- **組別 (Group Number)：**參照節目代碼，自動帶出組別。
- **檔數 (Number of Slots)：**自行輸入。
- **總秒數 (Total Seconds)：**秒數 * 檔數。
- **托播金額 (Broadcast Amount)：**訂價 * 檔數。
- **起排日期 (Start Date Detail)：**明細層級的開始日期。
- **截止日期 (End Date Detail)：**明細層級的截止日期。
- **備註 (Notes Detail)：**給排播人員的備註。
- **異動人員 (Modified By Employee Code)：**外鍵，參照員工檔。
- **異動日期 (Modified Date)：**異動日期。

- **排期檔(日期排程) (Schedule Grid Data)：**JSONB/TEXT 格式，儲存每天的排播標示。
 - **功能：**系統應根據排期日期區間自動生成日期方格，並允許使用者在每個日期方格中標示該日是否有排播。
 - **關聯：**圖片中顯示的日期方格可與明細中的檔數和總秒數進行關聯，作為更細緻的排期計畫。

4.1.2.1 介面實時顯示與輔助 (Real-time Interface Display and Assistance)

在排期單明細的輸入介面下方，應實時顯示以下關鍵指標，以提供使用者即時的參考和輔助，提升輸入效率和準確性：

- **金額合計 (Total Schedule Amount):**
 - **說明：**顯示當前排期單所有明細行累加的**總金額**。這個值會隨著每條明細的輸入或修改而即時更新，並與排期單頭的總金額保持一致。
 - **用途：**讓業務人員在輸入單身時，能即時掌握排期單的整體預算達成情況，便於在輸入過程中調整策略。
- **已用排期秒數佔比 (Percentage of Scheduled Seconds Used):**
 - **說明：**顯示當前已輸入的廣告秒數佔整個排期單頭設定的總秒數（或預估秒數）的百分比。
 - **用途：**提供視覺化進度，幫助業務人員了解排期內容的填充程度。
- **剩餘可排秒數 (Remaining Available Seconds):**
 - **說明：**顯示排期單頭設定的總秒數中，尚未被明細行佔用的剩餘秒數。
 - **用途：**幫助業務人員快速判斷還有多少廣告空間可供填補，避免超賣或未充分利用資源。
- **實時 GRP/CPRP 預估 (Real-time GRP/CPRP Estimation):**
 - **說明：**根據當前已輸入的排期單明細內容，結合尼爾森收視率數據和銷售辦法中的計價規則，動態預估當前排期單的 GRP (Gross Rating Point) 和 CPRP (Cost Per Rating Point)。
 - **用途：**為業務人員提供即時的廣告效果預估，輔助其調整排期組合以達到客戶目標。
- **預計達標狀態指示 (Projected Achievement Status Indicators):**
 - **說明：**針對排期單頭中設定的各項目標（如總 GRP 目標、PT 達標率、支數 PIB 等），提供視覺化的指示（如進度條、顏色標識：綠色達標、黃色接近、紅色未達標）。
 - **用途：**讓業務人員在輸入過程中，能清楚了解當前排期距離達成客戶目標的差距，及時進行調整。
- **即時衝突預警 (Real-time Conflict Warnings):**

- **說明:** 當輸入的排期單明細可能導致衝突時（例如，違反銷售辦法中的刊播規則、與其他已排內容重疊、素材有效日期問題、酒類廣告時段限制等），系統應即時彈出警告或以顏色高亮顯示。
- **用途:** 在輸入階段就發現潛在問題，減少後續修改和審批的成本，提升數據質量。

這些即時反饋將使排期單的輸入過程更具互動性和智慧化，顯著提升業務人員的工作效率和決策品質。

4.1.3. 排期流程與審核 (Scheduling Workflow and Approval)

此模組定義了排期單從創建到最終確認和審核的完整工作流程，確保流程的嚴謹性與可追溯性。這是廣告業務流程中避免錯誤和確保合規性的關鍵控制點。

- **新增、修改、刪除、查詢、列印、確認、取消確認、送審、審核、複製功能：**提供全面的排期單管理功能。
- **客戶確認與初步調整：**
 - **產生托播單 (Generate Broadcast Order)：** 客服服務組將業務提供的條件或 CUE 輸入排期系統後，系統自動產生托播單（廣告排期表）的預覽或可匯出版本（如 PDF），並提供給客戶進行初步確認。
 - **發送托播單郵件功能 (新增)：**
 - **功能：** 提供客服服務組或業務人員，在托播單產生後，向相關聯絡人發送包含托播單附件的電子郵件。
 - **介面互動：**
 - 提供一個「發送郵件」按鈕。
 - 點擊後彈出郵件編輯介面，預填郵件主旨（例如：[TVBS]廣告排期表確認 - 排期單號[X]）、預設郵件內容。
 - **收件人選擇：** 系統應根據當前排期單的客戶、代理商、業務員資訊，從「5.1.20.聯絡人資料維護」中，自動列出所有相關的預設聯絡人及其 Email（例如：該客戶的主要聯絡人、該代理商的主要聯絡人、排期單上的業務員）。允許使用者手動輸入額外的 Email 地址作為收件人（支援多個）。允許選擇是否抄送 (CC) 或密送 (BCC) 給指定聯絡人。
 - **附件：** 自動將已生成的托播單（PDF 格式）作為附件。
 - **發送：** 點擊發送按鈕後，郵件將透過系統郵件服務發送。
 - **記錄機制：** 每封成功發送的郵件，應在「審核交易記錄」(AuditTransaction) 中新增一筆記錄，包含 `action_type` (發送托播單郵件), `action_by_employee_code` (操作人員), `action_datetime` (發送時間), `notes` (例如：「托播單已發送給客戶及相關聯絡人。收件人: [Email 列表]」),

related_field_changes (可記錄郵件主旨、附件名稱等)。若發送失敗，系統應記錄錯誤日誌並向發送人員提示。

- **客戶調整反饋 (Client Feedback)**：在客戶確認階段，若客戶對排期內容有任何調整需求，系統應允許客服服務組（或業務人員）在排期進單中進行修改。此階段的修改無需經過送審流程，便於快速響應客戶需求。
- **系統確認與送審：**
 - **功能概述**：此階段是排期單從客服/業務端進入內部審核流程的關鍵轉折點。它將排期單從可自由修改的草稿狀態，轉變為經正式確認並提交審核的狀態。
 - **輸入欄位與動作**：
 - **確認按鈕點擊**：由排期進單人員（客服或業務）點擊。無直接輸入欄位，但會觸發後台狀態變更和記錄。
 - **互動流程（「確認」與「送審」間的合理性）**：
 1. **「確認」動作（由客服/業務執行）**：
 - **目的**：標示排期單內容已初步定稿，準備提交給客戶或內部流程，並鎖定部分關鍵數據不再被隨意修改。
 - **觸發條件 (更新)**：需同時滿足以下條件：排期單未處於「已簽核」或「已轉托播」狀態；SchedulingHeader.is_sales_returned_confirmed (業務回傳確認) 必須為 Y；SchedulingHeader.is_client_returned_confirmed (客戶回傳確認) 必須為 Y。
 - **系統行為**：將 SchedulingHeader.is_confirmed 設為 Y；排期單進入「客戶確認中」狀態：此時排期單的關鍵數據（如秒數、金額、頻道、節目等）將被鎖定，不可直接編輯。若需調整，必須通過「取消確認」或後續的「排期變更單」流程。自動生成一筆新的「審核交易記錄」(AuditTransaction)，記錄 scheduling_id、action_type (確認)、action_by_employee_code (操作人員)、action_datetime (操作時間)、audit_status (客戶確認中)、notes (排期單已確認，等待客戶最終簽收或送審)。
 2. **「送審」動作（由客服/業務執行）**：
 - **目的**：正式將已確認的排期單提交至內部審核流程，通常發生在客戶已最終簽收托播單後。
 - **觸發條件**：SchedulingHeader.is_confirmed 必須為 Y。若為 N，系統提示錯誤。
 - **系統行為**：將 SchedulingHeader 內部審核狀態設為「待審核」。排期單徹底鎖定 (更新)：排期單所有欄位將被鎖定，不可編輯。特別是當排期單成功「轉托播」後，將無法透過排期進單界面直接異動，任何內容

變更必須透過「排期變更單」模組進行。自動發送審核通知 Email 給平台主管（或下一位審核者）。自動生成一筆新的「審核交易記錄」（AuditTransaction），記錄 scheduling_id、action_type（送審）、action_by_employee_code（操作人員）、action_datetime（操作時間）、audit_status（待審核）、notes（排期單已送審，等待主管審核）。

- **審核畫面 (Audit Screen) (主管/會簽人員)：**

- **功能概述：**主管或會簽人員進入此界面，審閱排期單詳情，並決定是否批准或要求修改。

- **輸入欄位：**

- **是否簽核 (Is Signed)：**Y/N 下拉選單或單選按鈕。

- **審核備註 (Audit Notes)：**長文字欄位，可空白。

- **是否會簽 (Is Co-Audit Required)：**由簽核人決定是否需要額外會簽，影響後續流程。

- **會簽人員 (Co-Auditor Employee Codes)：**若選擇會簽，此欄位變為可輸入，需填寫需會簽的人員工號（可多選，參照員工檔）。

- **審核流程與記錄：**

1. **進入審核界面：**主管/會簽人員進入審核界面時，系統載入待審核排期單的詳細資料。

2. **操作：**

- 選擇「是否簽核:Y」並點擊「審核」：

- 若 is_co_audit_required 為 N，排期單狀態變為「已審核」。

- 若 is_co_audit_required 為 Y，排期單狀態變為「待會簽」，並發送通知給會簽人員。

- 選擇「是否簽核:N」並點擊「審核」（駁回）：排期單狀態變為「已駁回」。

3. **系統更新：**系統更新 SchedulingHeader 中的審核人員、審核日期、審核備註。

4. **自動生成記錄：**系統自動生成一筆「審核交易記錄」，記錄操作類型（主管簽核/會簽/駁回）、操作人員、操作時間和當前狀態，並包含相關備註，形成完整的審核軌跡。

- **簽核完成後通知：**簽核完成後，系統應自動通知相關人員排期單狀態已更新，並可轉入排播檔。

- **確認碼為 Y，排期單不可以修改：**一旦排期單被確認，其數據將被鎖定，任何修改都必須通過「排期變更單」進行。

- **取消確認 (Cancel Confirmation)：**當未完成送審時，可以取消確認。已送審的排期單無法取消確認，若要變動排期進單內容需透過排期變更單更新相關內容。

- **轉托播 (Transfer to Broadcast Log) (新增) :**

- **目的：**此操作的業務目的是將已確認並審核完成的排期單數據，精確地轉換並寫入托播檔 (BroadcastLog) 資料庫，使其成為可供播控系統使用的物理指令數據，並作為實際刊播的權威依據。這是連接業務計劃與實際播出的關鍵環節，確保從銷售策略到實際播出之間的無縫銜接與數據一致性。
- **觸發條件：**
 - 排期單狀態必須為「已審核」（若無會簽）或「已簽核」（若有會簽且所有會簽者已簽核）。這確保了只有經過完整審批流程的排期單才能進入轉托播階段。
 - 排期單的 **is_filed** 欄位必須為 **N** (表示尚未進檔)。防止重複轉換已進檔的排期單。
 - 所有相關數據（如素材、節目信息）必須完整且無錯誤。系統需在觸發前執行全面的數據驗證，確保數據質量。
- **系統行為：**
 1. **數據轉換與寫入：**系統將排期單頭 (SchedulingHeader) 和所有關聯的排期單明細 (SchedulingDetail) 中的相關數據，按照預定義的映射規則，轉換為托播檔 (BroadcastLog) 所需的數據結構和格式。這包括時間格式轉換、數據規範化以及字段對應。
 2. **生成托播檔記錄：**根據轉換後的數據，系統自動在托播檔 (BroadcastLog) 資料庫中生成一筆或多筆新的托播記錄。這些記錄將作為實際播出指令的數據源。
 3. **狀態更新：**排期單的狀態更新為「已轉托播」。此狀態表示排期單已準備好進入實際排播環節。
 4. **單號更新：**排期單頭中的「托播單號」欄位 (Broadcast Order Number) 將被填充或更新為新生成的托播檔 ID，以建立排期單與最終托播記錄之間的明確業務關聯和追溯鏈。
 5. **數據鎖定：**一旦排期單成功「轉托播」，其所有關鍵數據（包括秒數、金額、頻道、節目、時段等）將被徹底鎖定，不可再透過排期進單界面直接修改。任何後續的調整都必須通過「排期變更單」模組進行，以確保數據的嚴謹性與可追溯性，並避免未經授權的修改影響播出計畫。
 6. **通知機制：**系統可選地向相關人員（例如排播人員、財務人員）發送自動通知（例如郵件或系統消息），告知排期單已成功轉托播，可開始進行 LOG 編排和後續財務處理。這有助於跨部門協作的順暢。
 7. **記錄審核交易：**此「轉托播」操作應被記錄在 審核交易記錄 (AuditTransaction) 中，包含操作類型（如「轉托播」）、操作人員、操作時間、排期單 ID 和最終狀態，以便完整的稽核追溯和責任歸屬。

- **業務影響：**
 - **排播作業啟動：**排播人員可以在 LOG 編排界面中載入這些已轉托播的數據，並開始進行實際的廣播內容編排，確保播出計劃的及時性。
 - **財務結算前提：**托播檔數據作為實際刊播的證明，是財務部門進行精準結算和對帳的重要依據，確保收入與播出事實相符。
 - **數據權威性：**托播檔成為唯一且最權威的播出數據來源，為後續的數據分析、績效評估和客戶服務提供堅實基礎。
- **複製功能：**
 - **單頭主資料複製：**整筆複製 (主資料、明細資料)。
 - **單身明細複製：**僅複製明細資料。
 - **其他功能：**新增/修改按鈕 <維護料件延申申請>，排期單號 = 新廣告料件延申申請檔的排期單號，若不存在新增一筆，若存在可以修改。儲存後將客戶、代理商、業務人員、秒數相關資料帶回。
- **上傳回簽功能 (更新)：**客戶回簽上傳 PDF (N 張)。
 - **功能：**提供上傳客戶回簽的 PDF 檔案功能，方便保存客戶的書面確認文件，實現無紙化管理和自動歸檔。

4.2. 銷售辦法管理 (Sales Policy Management) (新增)

此模組用於系統化地定義與管理銷售辦法中規範的各類節目組合、價格策略與刊播細則。它是系統進行自動報價、計費和排期校驗的基礎，確保銷售政策的統一性和嚴格執行。

4.2.1. 銷售辦法版本管理

- **銷售辦法版本管理：**支援不同銷售辦法版本（例如「2025 年三月暨四月銷售辦法」），每個版本有生效日期與失效日期。
 - **功能：**允許系統管理員建立、編輯、查詢和刪除不同的銷售辦法版本。當前的生效版本將作為報價和排期校驗的預設依據，歷史版本則可供查詢，以追溯過去的銷售規則。
 - **目的：**確保銷售政策的歷史可追溯性與靈活性，能夠在不同時間段應用不同的銷售策略。

4.2.2. 節目組別定義 (Program Group Definition)

- **定義組別代碼 (Group Code Definition)：**例如 A8, A1, A2, A3, B, C。這些代碼是節目組合的唯一識別。
- **定義組別名稱 (Group Name Definition)：**例如「九點熱話」、「強檔節目搶手組合」。提供組別的完整描述性名稱。
- **關聯組別下的具體節目名稱、頻道和播出時段：**精確定義每個組別包含的具體節目

清單，以及它們所屬的頻道和具體播出時段。這確保了節目組合的清晰界定。

- **目的：**實現節目資源的分類和打包銷售，便於銷售人員推廣特定組合，並在排期時自動校驗節目是否符合組別定義。

4.2.3. 價格方案定義 (Pricing Scheme Definition)

- **定義組合方案代碼 (Bundle Scheme Code Definition)：**例如 A8+A3+2B+2C。這是不同價格方案的唯一識別。
- **定義總金額 (Total Amount Definition)：**例如 NT\$40,000/10 秒 (net)。定義一個方案的總價或基礎單價。
- **定義方案所包含的節目組別與秒數分佈規則：**詳細說明每個方案包含哪些節目組別，以及廣告秒數在這些組別中的分配規則。
- **定義不同組別的基礎單價：**例如 NT\$37,500/30,000。針對不同的節目組別設定不同的基礎單價。
- **定義「所有未標示節目」的價格：**例如 NT\$3,750/3,000。為那些未明確歸類的節目設定一個預設價格。
- **定義「節目冠名」的月費價格：**例如 NT\$600,000/月。為節目冠名贊助這類特殊廣告形式設定按月計費的價格。
 - **目的：**將複雜的定價策略參數化和數據化，確保報價的自動化和一致性，並支持多種銷售模式。

4.2.4. 刊播規則設定 (Broadcast Rule Setting)

- **同時段內節目線重複選擇校驗：**設定程式邏輯，禁止在同一個時段內重複選擇節目線（同一頻道），並確保同等級節目線的秒數必須分散於不同時段。
 - **目的：**避免廣告排播衝突，確保頻道資源的合理利用，提升排播質量。
- **跨頻道安排原則：**設定廣告托播必須以跨頻道安排為原則。若單走新聞台，則售價自動加兩成。
 - **目的：**鼓勵跨頻道投放，實現資源優化配置。
- **指定段落/支數加價：**設定指定段落或支數時，托播金額為單賣價加兩成。
 - **目的：**為特殊廣告位設定溢價，提升廣告收入。
- **展覽/電影/房地產及具時效性廣告規則：**設定此類廣告只走週末檔期（週四、週五、週六），售價自動加兩成。
 - **目的：**確保特定類型廣告符合其行業特性，並有相應的定價策略。
- **托播走期限制：**設定托播走期不得少於五日。
 - **目的：**確保廣告活動有足夠的刊播時間，達到最低效果要求。
 - **功能：**系統在排期進單時會自動校驗走期，若不符合則會提示錯誤並阻止保存。
 - **影響：**若觸發此規則，排期單將無法保存，業務人員需調整排期走期才能繼續。

- 細節：這能避免零碎化投放對效果的影響，同時也便於排播作業的統一管理。

4.2.5. 尼爾森評估細則設定 (Nielsen Evaluation Rules)

- 定義 CPRP 購買者 Target 群體設定原則：
 - 以年齡、性別兩種選項 (Factor) 為基準。這意味著系統可以根據這兩個維度來設定目標受眾群體。
 - 只設定年齡層者，年齡層至少為二階 (即每 10 歲，如 30-39 歲)。例如，一個 Target 群體必須至少包含 30-39、40-49 兩個年齡區間。
 - 設定年齡層附帶性別者，年齡層至少需為三階以上 (即為 15 歲)。例如，若選擇「男性」，則年齡層必須包含至少三個 10 歲為單位的區間，如 20-29 歲男性、30-39 歲男性、40-49 歲男性。
 - 設定年齡層附帶性別及第三選項者，年齡層至少需為四階以上 (即為 20 歲)。例如，若選擇「男性」和「高消費群」，則年齡層必須包含至少四個 10 歲為單位的區間，如 20-29 歲男性高消費、30-39 歲男性高消費等。
 - 目的：確保目標受眾的定義符合尼爾森評估的標準和細緻度，使 GRP/CPRP 的計算更加精確和有效。
- 備註：系統應明確提示「本公司不保證 PT 及支數比例」。這是一個免責聲明，提醒業務人員和客戶關於某些指標的市場波動性，避免不切實際的期望。
- 價格調整權利：註明「本公司對於銷售辦法與銷售價格保有隨時調整之權利。」
 - 目的：為公司保留根據市場變化或策略調整價格的靈活性，無需頻繁修改銷售辦法文件。

4.3. 托播檔管理 (Broadcast Log Management) (新增)

排期 (CUE) 轉排播 (LOG) 功能說明

當排期單送審完成後，系統會執行「排期 (CUE) 轉排播 (LOG)」的功能。此功能主要目的是將已核准的排期內容轉換為排播檔案，並更新相關的交易明細。

轉入排播明細檔的流程

1. 建立排播明細檔：
 - 排播主要來源：這些檔案的內容主要來自於排期進單系統，或是因 CPRP 未達目標而進行的補檔，以及排播時的變更。
2. 產生排期廣告材料 CPRP 交易明細：
 - 這將為補檔人員提供參考依據，以確保排期單符合客戶的目標要求 (例如 CPRP、支數、PT 等)。

排播明細檔 (Playbill Detail File) 結構

排播明細檔用於記錄每一筆排播的詳細內容，確保所有廣告素材都按照排期單的規定進行播放。

說明: 共提供查詢、排序 (節目名稱、材料名稱、託播狀態、託播單號)。

- **進檔 (Y/N) :**
 - 預設為 N，當進檔編排更新完成後，此欄位會變更為 Y。
- **排期單號 :**
 - 連結至原始的排期單號。
- **排期序號 :**
 - 連結至排期單內的序號。
- **託播日期 :**
 - 排期單身中選定的實際排播日期。
- **節目代號 :**
 - 排期單身中選定的節目代號，系統會自動帶出對應的節目名稱。
- **節目名稱 :**
 - 顯示節目代號所對應的節目名稱，也可在此欄位手動選擇，與節目代號連動。
- **代理商 :**
 - 繼承自排期單頭的代理商資訊。
- **客戶 :**
 - 繼承自排期單頭的客戶資訊。
- **業務員 :**
 - 繼承自排期單頭的業務員資訊。
- **材料代碼 :**
 - 排期單身中的廣告材料代碼。
- **材料名稱 :**
 - 排期單身中的廣告材料名稱。
- **秒數 :**
 - 排期單身中廣告材料的秒數。
- **金額 :**
 - 排期單身中廣告材料的金額。
- **來源 :**
 - **一般 :** 表示正常由排期進單系統轉入排播檔的資料。
 - **CPRP :** 表示因需達成 CPRP 目標而透過補單產生排播檔，或是在排播時進行變更而產生的資料。
- **CPRP :**
 - 繼承自排期單頭的 CPRP 值。

- **託播單號：**
 - 指被選入排編後產生的託播單號。當從排期 (CUE) 轉入時，此欄位會是空白。
- **備註：**
 - 排期單身中的備註資訊。
- **異動人員：**
 - 記錄最後異動此筆資料的人員。
- **異動日期：**
 - 記錄最後異動此筆資料的日期。
- **建立人員：**
 - 記錄建立此筆資料的人員。
- **建立日期：**
 - 記錄建立此筆資料的日期。
- **編排異動人員：**
 - 記錄進行編排異動的人員。
- **編排異動日期：**
 - 記錄進行編排異動的日期。
- **計算單號：**
 - 用於連結相關的計算單號。

排期廣告材料 CPRP 交易明細檔 (Scheduling Ad Material CPRP Transaction Detail File) 結構

此檔案的主要目的是提供補檔人員參考，以確保排期單能達到客戶設定的目標，如 CPRP、支數、PT 等，並清楚了解此排期單的執行狀況。

- **排期單號：**
 - 連結至相關的排期單號。
- **狀態：**
 - **延檔：**廣告排期延期。
 - **停播：**廣告停止播放。
 - **檔購：**當 CPRP 為 0 時，表示為檔購。
- **材料代號：**
 - 廣告材料的代號。
- **材料名稱：**
 - 廣告材料的名稱。
- **AGB (紅木) 主分類代碼：**
 - 存在於 AGB 主分類檔中，會自動帶出主分類名稱。

- **ABG (紅木) 子分類代碼：**
 - 存在於 AGB 子分類檔中，會自動帶出子分類名稱。
- **代理商：**
 - 廣告代理商的代號。
- **代理商名稱：**
 - 廣告代理商的名稱。
- **客戶代號：**
 - 客戶的代號。
- **客名名稱：**
 - 客戶的名稱。
- **起始日：**
 - 排期的開始日期。
- **到期日：**
 - 排期的結束日期。
- **延期日：**
 - 若有延期，記錄延期後的日期。
- **預算金額：**
 - 該排期的總金額。
- **Tarage：**
 - 目標收視族群，例如 30-54A。
- **秒數：**
 - 廣告材料的秒數。
- **客戶 CPRP：**
 - 客戶要求的 CPRP 值。
- **回饋 GRP：**
 - 透過變更單更新的 GRP 值。
- **上波未完成 GRP：**
 - 上一波排期中尚未完成的 GRP。
- **同月 GRP 轉移：**
 - 同月份內 GRP 的轉移數量。
- **應做 GRP：**
 - 理論上應達成的 GRP ($\$ = \text{預算金額} / \text{客戶 CPRP} \$$)。
- **每日 GRP：**
 - 每日應達成的 GRP ($\$ = \text{應做 GRP} / \text{期間天數 (起始日期 - 截止日期)} \$$)。
- **已做 GRP：**

- 實際已排播的 GRP。
- **差異 GRP：**
 - 應做 GRP 與已做 GRP 的差值，表示還有多少 GRP 需要完成。
- **目前已完成 CPRP：**
 - 實際已完成的 CPRP($\$ = \text{預算金額} / \text{已做 GRP} \$$)。
- **總達成：**
 - 總體的達成狀況。
- **進度：**
 - 該排期的執行進度。
- **目前已執行 PT：**
 - 已經發生的 PT GRP 與已發生的 GRP 總和的比值。
- **整體 PT (加預估)：**
 - (已經發生的 PT GRP + 排期已排但未執行的預估 PT) 與應做 GRP 的比值。
- **整體 PIB：**
 - 已經發生的 PIB GRP 與應做 GRP 的比值。

4.5. 排期變更作業 (Scheduling Change Operation) (新增)

排期變更作業用於處理排期單在執行過程中的各種修改，並會更新相關的交易明細。此模組旨在提供一個結構化、可追溯的變更管理流程，以應對業務需求、市場變化或內部調整所引起的排期內容變動。任何對已確認或已轉托播的排期單的修改，都必須透過此模組進行，以確保數據完整性與合規性。

- **目的與重要性：**
 - **應對業務靈活性：**廣告業務常因客戶要求變更、素材檔期調整、市場策略變化等因素需要修改已確定的排期。此模組提供了靈活應變的機制。
 - **數據一致性與準確性：**確保所有變更都能精確反映在排期單、托播檔以及相關財務和績效數據中，避免數據不同步導致的錯誤。
 - **審計與追溯：**每一次變更都會被詳細記錄，形成完整的審計軌跡，便於後續的稽核、問題排查和責任歸屬。
 - **避免人工錯誤：**透過系統化的變更流程和自動化計算，減少人工修改的複雜性及潛在錯誤。
- **變更流程概述：**
 1. **變更申請：**業務人員或授權用戶發起變更請求，選擇需要修改的排期單。
 2. **變更類型選擇：**使用者指定變更的具體類別（如預算金額調整、CPRP 目標調整等）。
 3. **內容輸入：**使用者輸入變更前內容（系統自動帶出）和變更後內容。
 4. **系統處理：**系統根據變更類型自動更新相關數據欄位，並觸發後續的計算與校

驗。

5. **審批與記錄：**變更可能需要經過審批流程，所有操作和審批結果都會被記錄在案。

- **排期單號 (Scheduling ID)：**

- **屬性：**需要進行變更的排期單號。此欄位是變更操作的核心識別碼，系統應透過此號碼精確定位到需要修改的排期單。
- **目的：**確保變更操作針對正確的排期單進行，並建立變更記錄與原始排期單之間的強關聯性。

- **變更類型 (Change Type)：**

- **屬性：**變更的具體類別。不同的類型會觸發不同的業務邏輯和數據更新。系統應提供下拉選單供使用者選擇，例如：

- **變更預算金額 (Change Budget Amount)：**

- **說明：**調整廣告排期單的總預算金額。這可能是由於客戶追加預算、協議價格調整或預算削減。
- **影響：**此變更將直接影響排期單的「總金額」欄位，並聯動更新「排期廣告材料 CPRP 交易明細檔」中的預算金額。同時，這可能觸發 GRP 和 CPRP 的重新計算。

- **回饋 GRP (Make-Good GRP)：**

- **說明：**由於某些原因（如節目臨時調整、播出故障）導致預計 GRP 未達標，需要透過補投廣告來彌補未達成的 GRP。
- **影響：**此變更會更新「排期廣告材料 CPRP 交易明細檔」中的「回饋 GRP」欄位，並可能影響未銷帳明細。

- **上波未完成 GRP (Uncompleted GRP from Previous Wave)：**

- **說明：**將上一波（或前一檔期）未能完成的 GRP 轉移到當前排期單中執行。
- **影響：**更新「排期廣告材料 CPRP 交易明細檔」中的「上波未完成 GRP」欄位，並需要相應調整當前排期單的 GRP 目標或實際執行計算。

- **同月 GRP 轉移 (Intra-Month GRP Transfer)：**

- **說明：**在同一月份內，將某個排期單的 GRP 轉移到另一個排期單上。通常用於優化廣告組合或應對突發情況。
- **影響：**更新「排期廣告材料 CPRP 交易明細檔」中的「同月 GRP 轉移」欄位，涉及兩個排期單的 GRP 數據調整。

- **PT % (Prime Time Percentage Adjustment)：**

- **說明：**調整廣告在黃金時段（Prime Time）的投放比例目標。
- **影響：**更新「排期廣告材料 CPRP 交易明細檔」中的「PT %」欄位，這會影響實際排播時對黃金時段資源的優先級分配。

- **調整 CPRP (CPRP Adjustment) :**
 - **說明:** 直接調整客戶要求的 CPRP 目標值。這可能是基於市場變化、客戶協商或特殊協議。
 - **影響:** 更新「排期廣告材料 CPRP 交易明細檔」中的「調整 CPRP」欄位，並會影響相關的應做 GRP 和已完成 CPRP 計算。
- **遞延執行 (Deferred Execution) :**
 - **說明:** 因故（例如素材未及時到位、客戶要求延期）導致部分廣告排期未能按時執行，需要延期到未來某個時間點執行。
 - **影響:** 此變更將更新到「未銷帳明細檔」中，標記為待處理的延期款項或內容，並暫停其在當前排期單中的執行。
- **移轉金額 (Transferred Amount) :**
 - **說明:** 將排期單中未執行或未結算的部分金額，轉移到其他排期單或作為其他款項處理。
 - **影響:** 更新到「未銷帳明細檔」中，精確追蹤資金的流向和未結清狀態。
- **業務員 (Salesperson):**
 - **說明:** 調整此排期單的負責業務員。這通常用於因人員異動或業務劃分調整而導致的責任人變更。
 - **影響:** 此變更將更新排期單頭的業務員欄位，並可能影響其業績歸屬和佣金計算。相關的報表（如業務員業績報表）將會反映此變更。
- **代理商 (Agent):**
 - **說明:** 調整此排期單的負責代理商。這通常用於因代理商合作關係變動或業務轉移。
 - **影響:** 此變更將更新排期單頭的代理商欄位，並影響佣金計算和與代理商的對帳關係。相關的報表將會反映此變更。
- **材料 (Material):**
 - **說明:** 調整排期單明細中的廣告材料。這可能是因為客戶提供了新的素材版本、素材內容調整或更換。
 - **影響:** 此變更將更新排期單明細中的材料代碼和材料名稱。若新材料的秒數與原材料不同，可能需要重新計算總秒數和金額。系統需檢查新材料的有效日期和合規性。
- **日期 (Date):**
 - **說明:** 調整排期單的起排日期或終止日期。這可能由於客戶檔期調整、節目安排變動或臨時插播需求。
 - **影響:** 此變更將直接影響排期單頭的起排日期和終止日期。這會觸發走期校驗（例如是否符合銷售辦法中的走期限限制），並可能需要重新計算總秒

數和金額。相關的績效指標（如 GRP、CPRP）的計算也將根據新的期間進行更新。

■ **備註 (Notes):**

- **說明:** 修改排期單頭或明細中的備註內容。這用於記錄排期單的特殊說明、溝通細節或操作注意事項。
- **影響:** 此變更僅更新文本內容，通常不會影響金額或計數，但對於業務追溯和內部溝通非常重要。

■ **廣告交換計算 (Ad Exchange Calculation):**

- **說明:** 將此排期單或其部分內容標記為「廣告交換」，即非現金交易，而是以廣告時段或資源進行交換。
- **影響:** 此變更將影響財務結算邏輯，通常不產生應收賬款，而是記錄為交換收入或支出。這需要在財務模組中進行特殊處理，並在相關報表中區分其性質。

■ **不列入業績計算 (Not included in performance calculation):**

- **說明:** 將此排期單標記為不計入業務人員或代理商的業績計算。這可能用於特殊合作、贈送或測試性投放。
- **影響:** 此變更將直接影響業務員和代理商的業績報表、佣金計算。系統應提供明確的標識，並在績效分析中將其排除。

■ **一般計算 (General Calculation):**

- **說明:** 觸發排期單所有相關指標（如金額、CPRP、GRP、PIB 等）的自動重新計算。這通常是當多個底層數據（如銷售辦法、尼爾森數據、紅木數據）更新或進行複雜變更後，確保所有計算結果保持同步的通用觸發點。
- **影響:** 系統會根據最新的數據和規則，全面刷新排期單的所有計算指標。

■ **廣告代理 (Ad Agency):**

- **說明:** 調整排期單的歸屬廣告代理公司。這與「代理商」變更可能存在重疊或更為精確的業務定義，需根據實際業務需求釐清其差異。
- **影響:** 若與「代理商」概念一致，則影響同上。若有差異，則可能影響特定的代理商服務費計算或報告分類。

■ **(IDCARD/Promo)材料集體變更 (IDCARD/Promo Material Bulk Change) (新增):**

- **說明:** 允許使用者在指定日期區間內，針對所有符合條件的 IDCARD 或 Promo 材料進行批次替換操作。這主要用於當某類通用材料（如季節性宣傳片、ID 識別卡）需要全局更新時，提高操作效率。
- **輸入條件:**
 - **日期區間 (Date Range):** 指定需要進行材料變更的排期單的播出日期範圍（起迄日期）。

- **原材料 (Original Material):** 選擇或輸入原有的 IDCARD/Promo 材料代碼和名稱。系統應驗證該材料是否存在。
- **新材料 (New Material):** 選擇或輸入將要替換的新的 IDCARD/Promo 材料代碼和名稱。系統應驗證該新材料是否存在，並檢查其有效日期、秒數等屬性是否適合替換。
- **介面互動與確認:**
 - **顯示符合條件內容:** 系統根據日期區間和原材料條件，先顯示所有符合變更條件的排期單明細記錄（包括其排期單號、播出日期、頻道、原始材料、秒數等）。
 - **使用者勾選:** 使用者可以逐條勾選需要更新的資料內容。
 - **全部選取功能:** 提供一個「全選」按鈕或勾選框，方便使用者快速選取所有符合條件的記錄。
 - **確認要更新的內容:** 在使用者選定後，提供一個最終確認步驟，顯示將要變更的記錄總數和概述，確保使用者意圖無誤。
- **系統行為與影響:**
 - **更新托播及排播相對應的資料:** 在使用者確認後，系統將自動更新所有被勾選記錄在 托播檔 (BroadcastLog) 和 排期單明細 (SchedulingDetail) 中相對應的材料代碼和材料名稱。若新材料的秒數與原材料不同，可能需要重新計算相關的總秒數和金額。
 - **觸發相關計算:** 材料變更可能影響到一些基於材料的統計或計費邏輯，系統應觸發必要的重新計算。
 - **記錄變更歷史:** 此批次變更將在「審核交易記錄」中被詳細記錄，包含操作人員、操作時間、變更類型、涉及的排期單號範圍、原材料和新材料信息，以確保完整追溯。
- **變更前內容 (Previous Content) :**
 - **屬性:** 根據選定的變更類型，自動顯示變更前原始內容的相關數據欄位和數值。此欄位為唯讀，作為變更對比的參考。
 - **目的:** 提供清晰的數據對比，確保使用者了解變更的起點，並作為審計追溯的依據。
- **變更後內容 (New Content) :**
 - **屬性:** 使用者自行輸入新的內容或數值。系統應對輸入的數據進行格式和業務邏輯校驗，確保其有效性。
 - **目的:** 記錄變更後的新狀態，並驅動系統進行相應的數據更新和業務邏輯處理。
- **系統行為:**
 - **自動更新:** 系統會根據選定的變更項目和輸入的變更後內容，自動更新到相對應的資料欄位，例如排期單頭、排期單明細、托播檔以及「排期廣告材料 CPRP 交

易明細檔」和「未銷帳明細檔」等。

- **數據校驗**：在保存變更前，系統會執行一系列業務邏輯校驗，例如檢查預算是否超支、CPRP 調整是否合理、走期限限制是否違反等，若有不符則提示錯誤並阻止保存。
- **審批流程**：根據變更類型或金額大小，可能觸發不同層級的內部審批流程（例如主管審批、財務會簽），確保變更的合規性與控制。
- **通知機制**：變更完成並經過審批後，系統可向相關業務人員、財務人員、排播人員發送自動通知，告知變更內容及其影響。
- **歷史記錄與追溯**：每一次變更操作都會被詳細記錄在「審核交易記錄」或獨立的「變更日誌」中，包括操作人員、操作時間、變更類型、變更前/後內容，形成完整的審計軌跡。這對於日後的問題追溯、績效分析和合規性審查至關重要。
- **自動計算**：變更後，系統會自動重新計算所有受影響的相關指標，例如總金額、CPRP、GRP、進度等，確保所有數據的實時準確性。

4.6. LOG 編排作業 (LOG Arrangement Operation) (新增)

此模組是排播人員進行每日廣播內容編排的核心作業界面，操作並維護 4.3. 托播檔 (Broadcast Log) 管理中的數據。這是實際的「排播清單」編輯器，提供視覺化工具輔助精確編排，旨在提升排播效率、準確性和透明度。

4.6.1. 進入 LOG 編排前的條件

- 需完成 4.1.5. 每日節目播出資料管理 的維護，確保每日的節目時間軸（節目的起始時間、時段總長度、節目內容長度等）已建立。
- 目的：這為 LOG 編排提供了時間上的基礎框架，沒有節目時間軸則無法進行排播。這保證了排播作業始於一個結構完整且經過驗證的基礎。

4.6.2. 進入 LOG 編排時的資料載入邏輯

1. **使用者輸入**：排播人員選擇要編排的頻道和編排日期。這是進入該 LOG 編排界面的首要篩選條件。
2. **查找現有托播單**：系統會依據選擇的頻道和日期，查找 4.3. 托播檔 (Broadcast Log) 中是否存在該日期的托播記錄，且 is_filed 為 N（表示未完成進檔編排，即這些記錄尚未最終確定）。
 - **若存在對應的托播記錄**：系統將把此同一托播單號下所有未進檔的托播記錄（包含類型、播放時間、長度、內容、客戶/代理商等資訊）全部載入 LOG 編排界面進行顯示和編輯。這些是等待被排播人員納入每日 LOG 的廣告和節目內容，並可進行調整。
 - **若不存在對應的托播記錄（或全部 is_filed 為 Y）**：

- **生成新的托播單號**：系統會生成一個新的托播單號。給碼原則使用 4.1.1. 排期單頭資料 中的 4.1.1.19. 使用單號碼 模組，查找序號為「2」（即托播單號的序號設定）的最後使用單號加 1，並更新回「使用單號碼檔」的最後使用單號。這確保每次新的排播會話都有唯一的托播單號。
- **初始化節目內容**：依據選擇的頻道和日期，從 4.1.5. 每日節目播出資料管理 中將當日該頻道所有要播出的節目內容全部新增到當前的 LOG 編排界面（並寫入 4.3. 托播檔），其型態預設為 P (節目)。這為排播人員提供了當天節目時間軸的基礎，方便在其間精確插入廣告。
- **初始化 Promo 佔比等**：初始化相關的 Promo 佔比、PT 及支數等顯示，這些指標最初為空或零，隨著廣告的插入而實時更新。

4.6.3. 排播主要來源 (可插入內容的來源)

- **節目 (Program)**：類型為 P。主要由進入 LOG 編排時，從 4.1.5. 每日節目播出資料管理 中自動載入和新增，作為時間軸的基礎骨架。排播人員通常不直接修改節目內容，而是圍繞節目插入其他內容。
- **廣告排期 (Commercial)**：類型為 C。由使用者從 4.3. 托播檔 (Broadcast Log) 管理中選擇未編排的廣告記錄，並將其拖曳或透過指定操作插入到 LOG 時間軸的合適位置。這些是通過排期審批的廣告訂單。
- **專案次數 (Project Slot)**：類型為 T。由使用者從 5.4. 專案材料素材管理 中選擇專案材料，並插入到 LOG 時間軸。這類內容通常與特定專案活動相關，可能不是純廣告。
- **Promo (Promotion)**：類型為 9。可依據「電視廣告素材管理」中的材料自行選擇，並插入到 LOG 時間軸。****插入時需驗證材料的有效日期。這些是節目間或廣告塊之間的短時內容。**
- **備註 (Others)**：類型為 O。由使用者自行輸入內容，作為要編排的註解，不對應特定材料。這類項目通常用於內部操作說明、特殊指示或空檔註記。

4.6.4. 材料有效日期限制

- 所有從材料庫（如廣告、專案、Promo、ID 卡）選入的內容，在插入時都必須符合其材料本身的「有效日期」限制。若超出有效日期，系統應給予警告或禁止插入，以避免播出無效素材，確保播出內容的合規性。

4.6.5. 排播時「破口」加入廣告功能

- **功能**：允許使用者在節目時間軸的「空檔」（破口）處或節目與節目之間插入廣告或 Promo。這提供了高度靈活性，以應對實際排播的複雜性，如臨時空檔、插播需求等，實現廣告效益最大化。
- **介面互動**：

- 提供視覺化的時間軸，清晰顯示節目、已排廣告以及可用的「破口」或空檔。例如，不同顏色標示節目和空檔，並以數字標示剩餘可排時間，直觀顯示排播容量。
- 排播人員可以查詢和選擇待排的廣告材料清單，這些清單應實時更新，並可根據秒數、類型等條件進行篩選，快速定位符合需求的素材。
- **選取托播資料 (Select Broadcast Data):**
 - **說明:** 當使用者點選節目中的任一「破口」時，系統應彈出一個「選取托播資料」視窗或在側邊欄顯示相關列表。
 - **自動篩選:** 此視窗/列表應自動篩選並顯示符合以下條件的資料：
 1. **廣告 (C):** 來源為 4.3. 托播檔 (Broadcast Log) 中，所有符合當前頻道、播出日期、以及該時段節目的排期時間範圍（即該破口所屬的節目時段）的未進檔 (is_filed = N) 托播資料。
 2. **PROMO (9):** 來源為電視廣告素材管理模組 (TV_AD_MATERIAL) 中，材料類型為「Promo」的材料。篩選條件包括：材料的廣告期限 (Ad Expiry Date) 必須大於等於當前編排日期，材料的 是否暫停使用 狀態為 false，且材料的 適用頻道列表 必須包含正在編排的頻道。
 3. **IDCARD (I):** 來源為電視廣告素材管理模組 (TV_AD_MATERIAL) 中，材料類型為「ID Card」的材料。篩選條件包括：材料的廣告期限 (Ad Expiry Date) 必須大於等於當前編排日期，材料的 是否暫停使用 狀態為 false，且材料的 適用頻道列表 必須包含正在編排的頻道。
 4. **公益 (G):** 來源為電視廣告素材管理模組 (TV_AD_MATERIAL) 中，材料類型為「公益」的材料。篩選條件包括：材料的廣告期限 (Ad Expiry Date) 必須大於等於當前編排日期，材料的 是否暫停使用 狀態為 false，且材料的 適用頻道列表 必須包含正在編排的頻道。
 5. **備註 (O):** 提供手動輸入文本的選項，log_type 為 O。此類型不涉及秒數，不會佔用時間軸。
 6. **預留秒數備註 (M):** 提供手動輸入文本和秒數的選項，log_type 為 M。此類型將佔用時間軸上的秒數，用於預留未來可能插入廣告的空檔，並提供文字說明。
 - **多選項排序與合計:**
 - **多選項選擇:** 使用者可以從顯示的列表中多選（勾選）要預排入該破口的托播資料。
 - **自動順序賦予:** 系統應根據使用者點選的順序，自動賦予一個預排入該破口的順序（例如，第一次點選為 1，第二次為 2，以此類推）。此順序將在帶入排編 LOG 時作為其在破口內的播放順序。
 - **顯示已選合計秒數:** 在選擇視窗/列表的介面下方，應即時顯示所有已被勾

選的材料廣告的總計秒數。

- **全選功能:** 提供一個「全選」按鈕或勾選框，方便使用者快速選取所有符合條件的記錄。
- **帶入排編 LOG:** 使用者確認選擇後，這些已被選定並賦予順序的托播資料將自動帶入到排編 LOG 的該破口位置。
- **插入點指定：** 使用者可以自行輸入要放入的「破口」時間（例如：08:00:15）或直接點選時間軸上的特定空檔位置，並輸入其在該破口內的「序號」（例如：在 08:00:15 的破口中插入第 1 支廣告），以決定插入的精確位置和順序。這確保了多個廣告在同一破口內的有序性。
- **拖曳與插入：** 支持將待排廣告材料從列表中拖曳至時間軸上的空檔，或點擊空檔後彈出選單選擇插入廣告/Promo，簡化操作，提升編排效率和用戶體驗。
- **實時監控與輔助決策：** 在 LOG 編排界面中，應實時顯示以下指標，以輔助排播人員做出最佳決策，優化廣告效益：
 - **Promo 佔比：** 顯示當前已排 Promo 在總播出時間中的比例。目標為總長度的 1/6，可以高於此佔比，但系統需提醒排播人員注意，避免過度宣傳而影響廣告收入。
 - **PT 當前狀況：** 顯示目前已排廣告的 PT 累積值（來自尼爾森數據和排期單頭的 PT 設定）和目標達成狀況。這幫助排播人員確保廣告符合承諾的黃金時段播出比例。
 - **支數當前狀況：** 顯示目前已排廣告的支數累積和目標達成情況（來自排期單頭的支數設定）。這用於確保廣告在特定位置（如首支、尾支）的數量符合客戶約定。
 - **占比支數：**
 - **說明:** 顯示目前材料（廣告）已執行的支數，並細分為首、首二、尾二、尾等位置類型。此數據將來源於紅木監控或其他實際播出數據，即時反映廣告的執行進度。
 - **影響:** 為排播人員提供即時的廣告執行狀況，有助於決策是否需要補投或調整現有排播。
 - **Promo/專案次數：**
 - **說明:** 顯示 Promo 或專案材料的次數。若材料主檔中定義有級別（例如：A 級為強大），則可顯示依材料級別的數量。同時顯示 Promo 內容在總時間軸中的佔比。
 - **影響:** 協助排播人員掌握 Promo 和專案內容的投放情況，確保其符合預設的策略和數量要求。
 - 這些指標將輔助排播人員決定廣告順序、Promo 投放策略，並確保達成 KPI。
- **校驗：** 插入廣告時需校驗該位置是否有足夠的空檔（例如：log_duration_seconds

是否足夠容納新增的廣告秒數），若無，給予提示或警告，防止超時或重疊，確保排播的物理可行性。

- **酒類廣告時段限制：**
 - **說明：**若廣告材料的屬性為「酒類」，則系統應強制校驗其播放時段。此類廣告僅允許在每日 21:00 (晚上 9 點) 後才能排播。
 - **影響：**確保廣告播出符合法律法規和行業自律規範，避免違規播出導致的罰款和品牌聲譽受損。若違反此規則，系統應給予明確的警告或阻止操作。
- **介面加總顯示 (更新)：**在 LOG 編排界面最下方，需提供以下加總資訊，以利排播人員即時確認是否正確，提高編排準確性。
 - **總長度 (Total Duration)：**顯示當日所有 log_duration_seconds 的總和（包含節目、廣告、Promo、專案次數及 ID Card 等所有內容）。
 - **備註：**標準 TVBS 新聞台的每日節目總長度約為 48 分鐘。
 - **節目總秒數 (Program Total Seconds)：**
 - **說明：**顯示當日所有類型為 P (節目) 的總秒數。
 - **影響：**精確掌握節目內容的總時長。
 - **廣告總秒數 (Total Commercial Seconds)：**顯示當日所有類型為 C 的總秒數。
 - **備註：**標準 TVBS 新聞台的每日廣告總秒數約為 600 秒 (10 分鐘)。
 - **專案總秒數 (Total Project Seconds)：**
 - **說明：**顯示當日所有類型為 T (專案次數) 的總秒數。此秒數進一步區分為「廣告專案」與「Promo 專案」。材料名稱中以 \$\$ 開頭的為專案廣告秒數，以 ** 開頭的為 Promo 專案秒數。
 - **影響：**精確掌握不同類型專案內容的總時長，有助於精細化管理與報告。
 - **Promo 總秒數 (Total Promo Seconds)：**顯示當日所有類型為 9 的總秒數。
 - **備註：**標準 TVBS 新聞台的每日 Promo 總秒數約為 60 秒 (1 分鐘)。
 - **ID Card 總秒數 (ID Card Total Seconds)：**
 - **說明：**顯示當日所有類型為 I (介紹卡/ID Card) 的總秒數。
 - **影響：**精確掌握節目間隙或頻道識別內容的總時長。
 - **廣告佔比 (Commercial Percentage)：**計算廣告總秒數 / 總長度的百分比，用於評估廣告的整體投放密度。
 - **排播金額總計 (Total Broadcast Amount)：**顯示當日所有類型為 C 或 T 的 amount 欄位總和，這直接反映了當日的預期廣告收入。

4.6.6. 查詢及報表

- **查詢及報表：**提供使用者查詢及生成報表的功能，可依使用者輸入條件找到對應的編排 LOG。
 - **查詢條件：**頻道、日期、節目、型態（如廣告、節目、Promo）、托播單號、材

料代碼等，支持多條件組合查詢，方便快速定位特定排播內容。

- **報表輸出：**可生成日報、週報等不同粒度的 LOG 編排報表，顯示詳細的排播時間、內容、長度、類型、對應的排期單資訊等。報表應支持導出為常用格式（如 PDF, Excel）。
- **報表結構 (參考「LOG 廣告秒數報表」)：**
 - **報表標題：**LOG 廣告秒數報表/TVBS 托播資料。清晰標識報表內容。
 - **基本資訊：**託播日期、頻道、製表人員。提供報表的基礎上下文。
 - **節目細項：**詳細列出每個節目時段的相關秒數。
 - **節目名稱：**當日播出的節目名稱。
 - **媒企秒數：**由媒企部門提供的節目秒數（可能與實際播出長度不同）。
 - **可播秒數：**節目中可用於插播廣告或 Promo 的總秒數，這是計算空檔的基礎。
 - **計費秒數：**實際計費的廣告秒數。
 - **廣告秒數：**實際播出的廣告總秒數（類型 C）。
 - **專案秒數：**實際播出的專案總秒數（類型 T）。
 - **金車 (Specific Client/Product Seconds)：**特定項目或客戶的秒數（如圖片所示，可能指特殊計費的內容）。
 - **專 MTV (Specific MTV Seconds)：**特定項目或客戶的客戶（如圖片所示，可能指特殊計費的內容）。
 - **總數 (Total Seconds)：**該節目時段內所有非節目內容的總秒數，反映了該時段的商業化程度。
 - **待補 (Remaining Gap)：**該節目時段內剩餘的空檔秒數，需要被填補（例如用 Promo）。
 - **合計/總計 (Totals)：**在報表底部提供上述所有秒數欄位的總和，用於當日總體情況的核對。
 - **報表結構 (參考「TVBS 托播資料」)：**
 - **報表標題：**TVBS 托播資料。
 - **基本資訊：**播映日期、製表人員、組別、秒數。提供報表的基礎上下文。
 - **托播明細：**詳細列出每一條廣告或專案的托播記錄。
 - **特別指定：**廣告的特殊排播要求，例如「見支 40%」（僅在廣告前 40%的時段出現）、「勿動」（排播位置不可調整）。
 - **托播單號：**該廣告所屬的托播單號，用於追溯原始訂單。
 - **廣告內容：**廣告素材的名稱或描述。
 - **秒數：**廣告的持續時間。
 - **金額：**該廣告的費用。

- **CPRP**：該廣告的 CPRP 目標或實際值。
- **TARGET**：該廣告的目標受眾群體。
- **RAT**：收視率相關數據（例如實際收視點）。
- **REVEN**：收入相關數據。
- **代理商**：廣告的代理商。
- **客戶**：廣告的最終客戶。
- **業務員**：負責該廣告的業務人員。
- **其他**：其他相關資訊。
- **備註**：廣告的特殊備註，例如「放近半點破口」、「40%見支，自家產品分段」。
- **性質**：廣告的性質或類型（如「C」商業廣告）。
- **它項**：其他項目分類。
- **價格**：單價或其他價格資訊。
- **其他說明**：額外的說明文字。
- **合計/總計**：在報表底部提供總計資訊，包含：
 - **總秒數**：所有托播明細的總秒數。
 - **廣告秒數**：所有廣告類型（C）的總秒數。
 - **CPRP 秒數**：所有 CPRP 相關的總秒數。
 - **補磁秒數**：用於補檔的總秒數。
 - **專案秒數**：所有專案次數類型（T）的總秒數。
 - **Promo 秒數**：所有 Promo 類型（9）的總秒數。
 - **總金額**：所有托播明細的總金額，用於財務核對。

4.6.7. LOG 編排複製功能 (LOG Arrangement Copy Functionality) (新增)

此功能允許排播人員直接在 LOG 編排界面中，複製完整的已編排 LOG 內容（包括節目、廣告、Promo、ID Card、專案次數等所有已編排項目），從一個來源頻道、日期複製到另一個目標頻道、日期。這項功能對於節目內容重複或相似的頻道（如新加坡 N 台與 TVBS 新聞台）以及日常帶狀節目的快速複製尤其重要，能大幅提升排播效率。

- **功能描述**：提供一個操作介面，讓使用者指定來源頻道、來源日期、目標頻道和目標日期（或日期範圍），系統將依據所選條件複製 LOG 編排數據。
- **輸入條件**：
 - **來源頻道 (Source Channel)**：選擇要複製 LOG 內容的來源頻道。
 - **來源日期 (Source Date)**：選擇要複製 LOG 內容的來源日期。
 - **目標頻道 (Target Channel)**：選擇要將 LOG 內容複製到的目標頻道。
 - **目標日期 (Target Date) / 日期範圍 (Date Range)**：指定複製的目標日期，或一個日期範圍（例如，複製到未來一週的每天）。

- **處理重複 (Handle Duplicates)**：如果目標日期或頻道已存在 LOG 編排數據，系統需提供處理選項：
 - **覆蓋 (Overwrite)**：用來源數據完全替換目標數據。
 - **跳過 (Skip)**：不複製有衝突的記錄，保留目標現有數據。
 - **智能合併 (Smart Merge)**：嘗試將來源數據插入到目標數據的空檔中，避免重疊，並提示無法合併的衝突。
- **介面互動**：
 - 提供清晰的選取器，讓使用者能夠選擇來源和目標的頻道與日期。
 - 在選擇目標頻道與日期後，系統可選地顯示一個**預覽視窗**，展示複製操作可能帶來的變化和潛在衝突點，讓使用者在執行前進行確認。
 - 執行複製操作前，系統應提示使用者最終確認。
- **系統行為**：
 - **數據讀取**：系統讀取來源頻道和來源日期在 托播檔 (BroadcastLog) 中所有已編排的內容。
 - **數據複製**：將讀取的數據複製到指定目標頻道和目標日期，並自動為新生成的托播記錄分配新的 log_id。
 - **保持關聯**：複製後的托播記錄應保持與原始材料代碼、節目代碼等的關聯。
 - **觸發相關計算**：複製操作完成後，目標日期的 LOG 編排介面應即時更新，並觸發相關的合計秒數、佔比等數據的重新計算。
 - **錯誤處理與日誌**：若複製過程中發生衝突（例如目標頻道在該時段的容量不足），系統應記錄錯誤日誌並向使用者提供詳細報告。
 - **記錄審核交易**：此複製操作將在「審核交易記錄」中被詳細記錄，包含操作人員、操作時間、來源/目標頻道與日期、複製結果等。
- **業務影響**：
 - **大幅提升排播效率**：特別適用於帶狀節目和節目內容相似的頻道，減少手動重複編排的工作量。
 - **確保數據一致性**：複製功能能確保在不同頻道或日期之間，編排內容的結構和屬性保持一致。
 - **減少錯誤**：自動化複製減少了手動輸入可能導致的錯誤。

5. 資料模型 (ERD 概念)

此模組的核心實體與關係示意，為系統設計提供基礎。

5.1. 排期與銷售規則相關實體 (Scheduling & Sales Rule Entities)

- **排期單頭 (SchedulingHeader)**：儲存排期單的總體信息，包括排期單號、托播單號、客戶、代理商、業務員、起止日期、總金額、各項績效指標 (CPRP, SHARE,

TARGET, PT, PIB)、審核狀態及審核記錄等。

- **排期單明細 (SchedulingDetail)**：儲存排期單的具體內容，包括序號、頻道、節目名稱、收視率、播放時間、秒數、單價、組別、檔數等，並與排期單頭關聯。
- **審核交易記錄 (AuditTransaction)**：記錄所有涉及排期單狀態變更（確認、送審、主管簽核、會簽、駁回、取消確認、轉托播）的操作歷史，包含操作類型、操作人員、時間、狀態、相關單據 ID 和備註。
- **銷售辦法 (SalesPolicy)**：儲存銷售辦法版本信息、節目組別定義、價格方案定義、刊播規則設定和尼爾森評估細則設定。
 - policy_id (PK) - 銷售辦法 ID (自動生成)。
 - policy_name (String) - 銷售辦法名稱。
 - effective_date (Date) - 生效日期。
 - expiry_date (Date) - 失效日期。
 - notes (Text) - 備註。
 - pricing_rules (JSONB/TEXT) - 儲存組合價格方案，包含組合代碼、總金額、基礎單價等。
 - channel_group_rules (JSONB/TEXT) - 儲存頻道與節目組別定義及其時段，例如 {"A8": [{"program_name": "少康戰情室", "channel": "TVBS", "broadcast_time": "週一~週五 20:00", "price_per_10sec": 37500/30000}]}。
 - special_rules (JSONB/TEXT) - 儲存各類刊播細則，如單走新聞台加成、指定段落加成、週末廣告限制等。
 - nielsen_evaluation_guidelines (JSONB/TEXT) - 儲存尼爾森評估的細節規則，如 Target 群體設定原則。
 - last_modified_by (String) - 異動人員。
 - last_modified_date (Datetime) - 異動日期。
- **排期變更單 (SchedulingChangeOrder)**：記錄排期單的變更申請，包括變更單號、原排期單號、變更申請日期、申請人員、變更原因、變更類型、變更前/後內容、影響描述、核准狀態、核准人員、核准日期、核准備註和狀態。

6. 技術考量 (建議)

此部分概述了系統在實施時建議採用的技術架構與關鍵技術選型，旨在提升系統的穩定性、可擴展性、效能和維護性。

6.1. 架構

- **微服務架構 (Microservices Architecture)**：採用微服務架構，將各功能模組（如排期進單、銷售辦法、LOG 編排、基礎資料、財務結算等）獨立部署與管理。
 - 優勢：

- **提升靈活性**：各服務可獨立開發、測試、部署和擴展，加速迭代週期。
- **增強可擴展性**：可根據業務負載對特定服務進行水平擴展，提升系統承載能力。
- **提高韌性**：單一服務故障不影響其他服務的運行，提高系統的整體穩定性。
- **降低維護成本**：小團隊負責小服務，易於理解和維護。
- **技術棧靈活性**：不同微服務可採用最適合其業務需求的技術棧。

6.2. 後端

- **程式語言**：建議採用 Java (Spring Boot), Node.js (Express/NestJS), Python (Django/FastAPI) 等現代化後端語言。
 - **考量**：Java 和 Spring Boot 提供強大的企業級功能和成熟的生態系統；Node.js 適合高性能、I/O 密集型應用；Python 則在數據處理和機器學習領域有優勢。
- **資料庫**：
 - **關係型資料庫**：如 PostgreSQL, MySQL。用於儲存結構化的業務數據（如排期單頭、節目主檔、用戶資訊等）。
 - **JSONB 類型應用**：PostgreSQL 的 JSONB 類型非常適合儲存動態且非固定數量的 Target TVR 數據（包括紅木監控和尼爾森收視率），提供靈活的 Schema 設計和高效的查詢能力。
 - **目的**：確保數據的結構化、完整性、關聯性和查詢效率。
- **消息佇列 (Message Queue)**：Kafka 或 RabbitMQ。用於異步處理和服務間通信。
 - **用途**：處理高併發請求、實現解耦、確保數據最終一致性（例如，排期單狀態變更後異步觸發托播檔更新、審批結果異步通知）。
 - **優勢**：提高系統響應速度和吞吐量，增強系統穩定性和可擴展性。
- **數據整合**：
 - **數據集成工具**：考慮使用專業的數據集成工具（如 Apache NiFi, Airflow）或自定義腳本（如 Python 腳本結合 Pandas 庫）來處理 Excel 數據的匯入、清洗和轉換。
 - **目的**：確保數據匯入流程的自動化和高效性，特別是對於尼爾森和紅木監控的大量歷史數據。
 - **細節**：需要編寫邏輯來動態識別 Excel 中的 Target 欄位並將其轉換為結構化的 JSONB 格式。針對尼爾森數據，需進一步處理日期區間和週別的對應關係，並計算平均值。
- **排期計算邏輯**：後端需實現精確的排期單號生成、秒數與金額計算（秒數*檔數，訂價*檔數），以及基於 Target 和尼爾森數據的 GRP/CPRP 預估邏輯。同時，需實現銷售辦法中定義的價格計算邏輯（加成、組合價格）和刊播規則校驗。排期時，需能從「每日節目播出資料管理」中查詢特定日期、頻道、時段的節目資訊進行帶入和校

驗。

- **「轉托播」邏輯**：後端需實現將排期單數據（可能涉及單頭與明細）轉換並寫入托播檔 (BroadcastLog) 的邏輯。此過程需包含數據驗證、狀態更新，以及自動生成托播單號（若未由延申申請單帶入）的處理。
 - **目的**：實現從排期計畫到實際播出的數據轉換和流程自動化，確保兩者之間的一致性。

6.3. 前端

- **框架**：建議採用 React, Angular 或 Vue.js 建立單頁應用 (SPA)。
 - **優勢**：提供流暢的用戶體驗、快速響應、豐富的交互功能，並減少服務器負擔。
- **UI 組件庫**：推薦使用 Ant Design, Material-UI, 或 PrimeVue 等。
 - **優勢**：加速開發、保持界面一致性、提供豐富的預設組件，提升用戶體驗。
- **Target 選擇介面**：需提供多選下拉菜單或標籤輸入框，讓使用者可以動態選擇或新增 Target 群體。
 - **目的**：提升用戶操作靈活性，確保數據錄入的精確性。
- **排期進單介面**：需能呼叫後端 API 獲取尼爾森平均收視率，並清晰展示在界面上。
 - **目的**：為業務人員提供實時的收視率數據支持，輔助決策。
- **管理報表介面**：需具備靈活的篩選和圖表展示功能，能夠按 Target 群體、週別、時段等維度生成多樣化的報表。
 - **目的**：提供全面、多維度的業務洞察，支持管理層的決策。
- **排期進單介面設計**：需包含清晰的單頭與單身區塊，支援自動帶入功能（如建檔人員、秒數、訂價、尼爾森收視率），並提供友善的查詢（頻道、節目）、選擇與編輯介面。特別是排期檔（日期排程）應以直觀的日曆或表格形式呈現，方便排播人員操作。在選擇節目時，可顯示來自「每日節目播出資料管理」的節目名稱和編排時間，供參考或選擇。
 - **目的**：提升用戶操作效率，減少錯誤。
- **銷售辦法查閱介面**：對於銷售辦法內容，應考慮以互動式表格、圖表或可展開的文字區塊呈現，方便業務人員快速理解和查閱不同組合的價格、規則細節等。
 - **目的**：提升銷售政策的透明度和易讀性。
- **排期變更單介面**：需有專門的界面供使用者申請排期變更，並選擇變更類型、輸入原值與新值。
 - **目的**：規範變更流程，確保數據可追溯。

6.4. 部署

- **雲端平台**：建議部署於主流雲端平台（如 AWS, GCP, Azure），利用其 PaaS/CaaS 服務（如 Kubernetes）進行部署與管理。

- **優勢：**提供高可用性、可擴展性、彈性伸縮和便捷的運維管理。
- **容器化：**使用 **Docker** 進行應用程式打包。
 - **優勢：**確保應用程式在不同環境下的一致性，簡化部署和環境配置。

6.5. API 設計

- **RESTful API 設計原則：**遵循 RESTful API 設計原則，定義清晰、一致的介面。
 - **優勢：**提高 API 的可讀性、可維護性和互操作性，方便前後端協作和未來與外部系統集成。

6.6. 版本控制

- **Git：**所有程式碼、配置、文件等均應使用 **Git** 加以版本控制。
 - **優勢：**支援團隊協作、代碼審查、版本回溯和分支管理，確保開發過程的規範性。

6.7. 測試案例 (範例)

以下將提供一系列詳細的測試案例，涵蓋系統的主要功能模組，旨在驗證系統的行為是否符合預期，並確保數據的正確性和流程的順暢性。這些案例將作為開發和測試的指導。

6.7.1. 情境：每日節目播出資料管理匯入

- **使用者：**系統管理員。
- **前置條件：**存在格式正確的 LOG 文件 (Excel 格式)。
- **測試步驟：**
 1. 登入系統並導航至「每日節目播出資料管理」模組的匯入界面。
 2. 選擇並上傳包含每日節目編排的 LOG 文件 (Excel 格式)。
 3. 點擊「開始匯入」按鈕。
- **預期結果：**
 1. 系統成功解析文件，將數據儲存至 **DailyProgramScheduleMaster** 資料庫表。
 2. **schedule_date, channel_code, slot_sequence_number, broadcast_time** 作為主鍵，確保同一天同一頻道下的時段順序和起點時間唯一性。
 3. 如果文件包含重複記錄或格式錯誤，系統應有明確的提示或錯誤處理機制，並詳細記錄錯誤日誌，不影響已正確匯入的數據。
 4. 匯入完成後，系統顯示成功訊息，並可查詢到新導入的節目編排數據。

6.7.2. 情境：排期進單明細 - 節目與收視率帶入

- **使用者：**業務人員。
- **前置條件：**尼爾森收視率數據和每日節目播出資料管理已匯入。
- **測試步驟：**

1. 登入系統並進入排期進單界面，創建一個新的排期單。
 2. 在排期單頭選擇 **Target** 群體（例如 30-54A, 25-49F）及排期日期區間（例如 2025/06/01-2025/06/30）。
 3. 在排期進單明細行，選擇頻道（例如 TVBSN），並在節目選擇欄位觸發節目查詢功能。
 4. 選擇要帶入的收視率類型（例如「週一到週五平均收視率」）。
- **預期結果：**
 1. 節目選擇彈窗應顯示來自每日節目播出資料管理的節目列表，並包含節目名稱和編排時間。
 2. 選定節目後，系統自動帶入節目名稱、起始時段、結束時段、組別、訂價。
 3. 在「收視」欄位，系統應根據單頭選定的 **Target** 群體、明細行的頻道、節目、時段以及排期單頭的排期收視率選擇類型，自動從尼爾森收視率數據管理模組帶入對應的平均收視率數據，並清晰顯示。
 4. 如果節目代碼為空白（新節目），則允許手動輸入節目名稱，並更新至節目明細檔。
 5. 若尼爾森數據缺失，系統應提示並允許手動輸入或標示為「N/A」，但不阻擋排期單的創建。

6.7.3. 情境：排期進單明細 - 秒數與托播金額計算

- **使用者：**業務人員。
- **前置條件：**明細行已選擇節目並帶入秒數與訂價。
- **測試步驟：**
 1. 在排期進單明細行手動輸入「檔數」（例如 5）。
- **預期結果：**
 1. 「總秒數」欄位自動計算為「秒數 * 檔數」。
 2. 「托播金額」欄位自動計算為「訂價 * 檔數」。
 3. 更新後的總秒數和托播金額應即時顯示，並反映到排期單頭的總金額中。

6.7.4. 情境：排期單的客戶確認與調整

- **使用者：**客服服務組。
- **前置條件：**排期單已初步建檔。
- **測試步驟：**
 1. 客服服務組完成排期單初步建檔。
 2. 點擊「產生托播單」功能，系統生成托播單（廣告排期表）的預覽或可匯出 PDF。
 3. 將托播單提供給客戶確認。

4. 客戶反饋需將某廣告排播時間從 24:00 調整為 23:00。
 5. 客服服務組在系統中修改排期明細。
- **預期結果：**
 1. 托播單成功生成，格式應與附件圖片類似，包含所有排期細節，且數據與排期單內容一致。
 2. 系統允許排期明細在「客戶確認中」狀態下的修改，並能夠保存這些修改。
 3. 修改後，若未進行「確認」操作，則不觸發送審流程。
 4. 每次修改都應有明確的異動記錄在後台審核日誌中。

6.7.5. 情境：排期單的確認與送審

- **使用者：**業務人員。
- **前置條件：**排期單已完成所有內容輸入，且 is_sales_returned_confirmed 和 is_client_returned_confirmed 均已勾選 Y。
- **測試步驟：**
 1. 在排期單界面，點擊「確認」按鈕。
 2. 確認排期內容正確後，點擊「送審」按鈕。
- **預期結果：**
 1. 點擊「確認」後，排期單的 is_confirmed 欄位變為 Y，排期單狀態從「草稿」進入「客戶確認中」。
 2. 此時，排期單的關鍵數據（如秒數、金額、頻道、節目等）將被鎖定，不可直接編輯。
 3. 點擊「送審」後，排期單的狀態更新為「待審核」。
 4. 系統發送審核通知 Email 給平台主管。
 5. 日誌中記錄確認與送審的操作人員與時間。
 6. 自動生成兩筆新的「審核交易記錄」，分別記錄「確認」和「送審」操作，包含排期單號、操作類型、操作人員、操作時間和當前狀態，以便後續稽核追溯。

6.7.6. 情境：排期單審核

- **使用者：**平台主管。
- **前置條件：**排期單狀態為「待審核」。
- **測試步驟：**
 1. 接收到審核通知（例如郵件或系統待辦事項），進入審核畫面。
 2. 審閱排期單內容，檢查所有明細和總計是否正確，並確認是否符合銷售辦法。
 3. 選擇「是否簽核:Y」，輸入審核備註（例如：「內容符合，核准」）。
 4. (若需會簽) 選擇會簽人員（例如財務部主管），並點擊「發送會簽通知」。
 5. 點擊「審核」按鈕。

- **預期結果：**
 1. 排期單狀態更新為「已審核」（如果無需會簽）或「待會簽」（如果需要會簽）。
 2. 系統更新 **SchedulingHeader** 中的審核人員、審核日期、審核備註。
 3. 若有會簽，會簽人員收到通知。
 4. 系統通知相關人員（如客服、排播人員）可以轉入排播檔。
 5. 自動生成一筆新的「審核交易記錄」，記錄排期單號、操作類型（主管簽核、會簽）、操作人員、操作時間、當前狀態和相關備註，形成完整的審核軌跡。

6.7.7. 情境：排期單頭 - 單走新聞台加成

- **使用者：**業務人員。
- **前置條件：**銷售辦法中已設定「單走新聞台加成」規則。
- **測試步驟：**
 1. 新增排期單，選擇只排播新聞台頻道的節目（例如 TVBSN）。
 2. 在排期單頭標示「是否單走新聞台:是」。
- **預期結果：**
 1. 系統自動將計算出的托播金額在基礎價格上加兩成，並在界面上顯示調整後的價格。
 2. 排期單頭的「總金額」、「金額合計」和「平均 10 秒單價」等欄位應反映此價格調整。
 3. 報表中也正確反映此加成。

6.7.8. 情境：排期進單明細 - 指定段落加成

- **使用者：**業務人員。
- **前置條件：**銷售辦法中已設定「指定段落加成」規則。
- **測試步驟：**
 1. 在排期進單明細中，選擇一個節目並指定其「節目段落」為特殊段落（例如「節目第一段」）。
- **預期結果：**
 1. 系統自動將該明細行的托播金額在基礎價格上加兩成，並在界面上顯示。
 2. 明細行的「托播金額」和排期單頭的總計應反映此價格調整。

6.7.9. 情境：排期進單 - 托播走期少於五日

- **使用者：**客服服務組。
- **前置條件：**銷售辦法中已設定「托播走期不得少於五日」的規則。
- **測試步驟：**
 1. 在排期單頭設定起排日期與終止日期，使走期少於五日（例如，起排日期

2025/06/01，終止日期 2025/06/04）。

2. 嘗試保存排期單。

- 預期結果：

1. 系統提示錯誤訊息，明確指出「托播走期不得少於五日」。

2. 系統不允許儲存排期單，直至修正走期。

6.7.10. 情境：排期單「轉托播」後嘗試直接修改

- 使用者：客服服務組。

- 前置條件：排期單已完成所有審核，狀態為「已簽核」，且已成功「轉托播」。

- 測試步驟：

1. 嘗試直接在排期進單界面修改該排期單的任意內容（例如：頻道、時段、金額）。

- 預期結果：

1. 系統應提示「排期單已轉托播，請透過排期變更單進行異動」。

2. 系統不允許直接保存修改，並保持排期單數據的完整性。

6.7.11. 情境：創建排期變更單 - 變更預算金額

- 使用者：業務人員。

- 前置條件：排期單已轉托播，狀態為「已轉托播」。

- 測試步驟：

1. 進入「排期變更單管理」模組。

2. 選擇要變更的排期單。

3. 選擇「變更類型」為「變更預算金額」。

4. 輸入新的預算金額。

5. 填寫變更原因。

6. 提交變更單。

- 預期結果：

1. 系統創建新的「排期變更單」，狀態為「待審核」。

2. 變更單中記錄原排期單號、變更申請人員、變更前後的預算金額。

3. 觸發變更單的審核流程，並通知相關主管進行審批。

4. 審核交易記錄 中應記錄此變更單的創建和提交。

6.7.12. 情境：每日節目播出資料管理 - 複製功能

- 使用者：系統管理員。

- 前置條件：存在至少一天的每日節目播出資料。

- 測試步驟：

1. 進入「每日節目播出資料管理」維護界面。

2. 選擇 2025/06/03 的 TVBS 節目編排。
 3. 點擊「複製」功能，選擇「複製到單一日期」並輸入 2025/06/04。
 4. 選擇「覆蓋」選項，若目標日期有數據。
- 預期結果：
 1. 2025/06/04 的 TVBS 頻道節目編排與 2025/06/03 完全一致，所有時間軸、節目長度等信息均被複製。
 2. 若選擇覆蓋，則目標日期的舊數據被新數據取代。
 3. 系統應記錄複製操作的日誌。

6.7.13. 情境：每日節目播出資料管理 - 新增節目

- 使用者：系統管理員。
- 前置條件：已選擇特定日期和頻道。
- 測試步驟：
 1. 進入「每日節目播出資料管理」維護界面，選擇 2025/06/03 的 TVBS 頻道。
 2. 點擊「新增節目」按鈕。
 3. 輸入新的時段（第幾個時段）、時段起點時間、時段總長度、節目名稱（必須存在於節目主檔）、節目代碼、節目內容長度等資訊。
 4. 儲存。
- 預期結果：
 1. 該日該頻道下成功新增一筆節目編排記錄。
 2. 節目名稱與代碼會校驗是否存在主檔中存在。
 3. 如果插入的節目與現有節目時段重疊，系統應提供明確的警告並阻止操作。
 4. 新增操作應被記錄。

6.7.14. 情境：每日節目播出資料管理 - 資料重排

- 使用者：系統管理員。
- 前置條件：已載入特定日期和頻道的每日節目播出資料。
- 測試步驟：
 1. 進入「每日節目播出資料管理」維護界面，選擇 2025/06/03 的 TVBS 頻道。
 2. 嘗試拖曳或使用上下移動按鈕，調整某兩個節目的顯示順序。
 3. 儲存變更。
- 預期結果：
 1. 界面上節目的顯示順序成功調整。
 2. 儲存後，系統內部數據的 `daily_sequence_number` 隨之更新，以維持正確的邏輯順序（儘管實際播出時段仍為主排序）。
 3. 如果重排導致時段重疊或邏輯錯誤，系統應提供警告並阻止不合法操作。

4. 重排操作應被記錄。

4.1.5. 節目資料變更傳播 (Program Data Change Propagation) (新增)

此機制旨在確保當 每日節目播出資料管理 中的節目基本資訊發生異動時，所有已建立並引用這些節目資訊的排期單明細和托播檔記錄能夠自動同步更新，維持系統數據的一致性和準確性。這將避免因上游數據變更而導致下游數據錯誤或不符。

- **目的:** 確保當 每日節目播出資料管理 中的節目名稱、節目長度、或節目代碼（主/子碼）等核心屬性發生異動時，所有相關的 排期單明細 和 托播檔 記錄能夠自動、精確地反映這些變更，從而保障整個系統數據的實時一致性與可追溯性。
- **觸發條件:** 當在 4.1.5. 每日節目播出資料管理 模組中，對現有節目的以下任一屬性進行修改並成功保存時：
 - 節目主名稱 (Program Main Name)
 - 節目子名稱 (Program Sub Name)
 - 節目主代碼 (Program Main Code)
 - 節目子碼 (Program Sub Code)
 - 節目內容長度 (Program Length Seconds)
 - Line 節目 (Is Line Program) 標示
- **系統行為:**
 1. **對排期單明細 (SchedulingDetail) 的影響:**
 - 系統會查詢所有引用該變更節目的**未經最終審核（例如狀態為「草稿」、「客戶確認中」、「待審核」）**的 排期單明細 記錄。
 - 對於這些記錄，系統將自動更新其對應的欄位，例如：
 - 節目名稱 (Program Name) - 若節目主/子名稱變更。
 - 頻道 (Channel Code), 節目代碼 - 若節目主/子代碼變更導致關聯性變動。
 - 收視 (TVR) - 若節目內容長度變更可能影響時段收視率的帶入邏輯，系統應重新評估並更新。
 - 播放時間 (Broadcast Time) - 若節目內容長度變動，可能影響其在時段中的起始或結束時間。
 - 若變更導致秒數計算 (總秒數、托播金額) 受到影響（例如節目內容長度變化影響可售秒數，進而影響排期明細的秒數），系統應自動重新計算**並更新這些字段。
 - 對於已進入「已確認」或「已送審」狀態的排期單明細：系統不直接修改這些記錄（因其已進入審批流程）。而是產生一個自動觸發的「排期變更單」(SchedulingChangeOrder)，其 變更類型 可標示為「節目資料異動」，並附帶變更內容（變更前/後值），以及受影響的排期單號和明細序號。此變更單

需經人工審批，以維持嚴格的審計軌跡並在業務端進行決策。

2. 對托播檔 (BroadcastLog) 的影響:

- 系統會查詢所有引用該變更節目且**未進檔 (is_filed = N)** 的 托播檔 記錄。
 - 對於這些記錄，系統將自動更新其對應的欄位，例如：
 - 節目名稱 (Program Name), 節目代號 (Program Code) - 若節目主/子名稱或代碼變更。
 - log_duration_seconds (Log Duration Seconds) - 若節目內容長度變動，則托播記錄的長度應相應調整。
 - log_start_time (Log Start Time) - 若節目內容長度變動導致其在時間軸上的位置偏移，則可能需要調整此字段以維護時間軸的連貫性。
 - 對於已進檔 (**is_filed = Y**) 的歷史托播記錄：系統**不進行修改**。這遵循了歷史數據不變的原則。但會在系統日誌中記錄此次節目資料變更以及受影響的歷史托播記錄列表，以便後續數據核對或生成報表時進行說明。
3. **通知機制:** 變更完成後，系統可自動向相關的排期人員、排播人員（特別是負責受影響頻道和日期的排播人員）發送通知（例如內部消息或郵件），提示節目資料已更新，並可能影響到現有排期/排播計畫，提醒他們注意潛在的影響。
4. **日誌記錄:** 所有因節目資料變更而觸發的自動更新操作（包括直接更新和產生排期變更單）都將詳細記錄在 審核交易記錄 (AuditTransaction) 中，包含操作類型（如「節目資料自動更新」、「產生節目資料變更單」）、操作人員、操作時間、相關單據 ID 和備註，確保完整的數據追溯鏈。

6.7.15. 情境：每日節目播出資料管理 - 節目時段與節目長度校驗

- 使用者：系統管理員。
- 前置條件：無。
- 測試步驟：
 1. 在「每日節目播出資料管理」新增一筆節目編排記錄。
 2. 設定 slot_total_duration_seconds 為 3600 秒 (60 分鐘)。
 3. 手動輸入 program_length_seconds 為 3000 秒 (50 分鐘)。
 4. 假設該時段計畫放入的廣告秒數為 300 秒 (5 分鐘)。
 5. 嘗試保存該節目編排記錄。
- 預期結果：
 1. 系統應能識別 $3000 + 300 = 3300$ 與 3600 之間存在 300 秒的空檔。
 2. 系統應提供提示，指出該時段存在空檔，可供補檔或 Promo 廣告使用。(此為提醒，非阻擋錯誤)。