**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI CHÍNH – MARKETING**

**KHOA KHOA HỌC DỮ LIỆU**

**–––––––––– 🕮 ––––––––––**

**A blue and white logo

AI-generated content may be incorrect.**

**ĐỒ ÁN MÔN HỌC HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU ORACLE**

**CƠ SỞ DỮ LIỆU HỆ THỐNG QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG HỢP TÁC QUẢNG CÁO CỦA NGƯỜI CÓ SỨC ẢNH HƯỞNG**

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Nguyễn Đức Thịnh

Sinh viên thực hiện: 2221004330 – Lê Bảo Trân

Mã lớp học phần: 2521101170302

**TP. HCM, tháng 8 năm 2025**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI CHÍNH – MARKETING**

**KHOA KHOA HỌC DỮ LIỆU**

**–––––––––– 🕮 ––––––––––**

**A blue and white logo

AI-generated content may be incorrect.**

**ĐỒ ÁN MÔN HỌC HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU ORACLE**

**CƠ SỞ DỮ LIỆU HỆ THỐNG QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG HỢP TÁC QUẢNG CÁO CỦA NGƯỜI CÓ SỨC ẢNH HƯỞNG**

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Nguyễn Đức Thịnh

Sinh viên thực hiện: 2221004330 – Lê Bảo Trân

Mã lớp học phần: 2521101170302

**TP. HCM, tháng 8 năm 2025**

# **NHẬN XÉT ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nhận xét của giảng viên hướng dẫn (chấm 1)**                  **Điểm số:**  **Điểm chữ:**  **Ngày……./……../202…..**  **Ký tên (ghi rõ họ tên)** | **Nhận xét của giảng viên phản biện (chấm 2)**                  **Điểm số:**  **Điểm chữ:**  **Ngày……./……../202…..**  **Ký tên (ghi rõ họ tên)** |

**TP.HCM, ngày 12 tháng 07 năm 2025**

# **LỜI CẢM ƠN**

Đầu tiên, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến **Thầy Nguyễn Đức Thịnh** đã giúp đỡ, hướng dẫn em rất tận tình trong quá trình học tập môn **Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu Oracle** và cả trong quá trình tìm hiểu, nghiên cứu về đề tài này.

Em cũng xin bày tỏ lòng biết ơn đến các Thầy/Cô của trường đã tạo điều kiện cho em được có cơ hội nghiên cứu sâu hơn về môn học Hệ quản trị Cơ sở dữ liệu Oracle**.**

Mặc dù chúng em đã cố gắng hết khả năng của mình để có thể hoàn thành tốt nhất bài báo cáo. Tuy nhiên, bài báo cáo này chắc chắn không thể tránh khỏi những hạn chế, thiếu xót nhất định. Kính mong Thầy/Cô thông cảm và đóng góp ý kiến để em có thể hoàn thành tốt hơn cho các bài báo cáo sau này. Mọi ý kiến đóng góp của các Thầy/Cô đều rất đáng trân quý.

Cuối cùng em xin kính chúc Thầy/Cô dồi dào sức khỏe, hạnh phúc và thành công trong sự nghiệp giảng dạy của mình.

TP. HCM, tháng 08 năm 2025

Sinh viên thực hiện

Lê Bảo Trân

# **MỤC LỤC**

Contents

[NHẬN XÉT ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN 3](#_Toc205959947)

[LỜI CẢM ƠN 4](#_Toc205959948)

[MỤC LỤC v](#_Toc205959949)

[DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT vi](#_Toc205959950)

[DANH MỤC THUẬT NGỮ ANH – VIỆT vii](#_Toc205959951)

[DANH MỤC HÌNH ẢNH viii](#_Toc205959952)

[DANH MỤC BẢNG BIỂU ix](#_Toc205959953)

[Chương 1: TỔNG QUAN 1](#_Toc205959954)

[1.1. Tổng quan về đề tài 1](#_Toc205959955)

[1.1.1. Giới thiệu về đề tài 1](#_Toc205959956)

[1.1.3. Mô tả hoạt động của hệ thống 1](#_Toc205959957)

[1.2. Phạm vi của đề tài 3](#_Toc205959958)

[Chương 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT 4](#_Toc205959959)

[2.1. Cơ sở dữ liệu 4](#_Toc205959960)

[2.1.1. Cơ sở dữ liệu Oracle 4](#_Toc205959961)

[2.1.2. Kiến trúc cấu trúc cơ sở dữ liệu Oracle 4](#_Toc205959962)

[2.2. Đối tượng cơ sở dữ liệu (Database Object) 7](#_Toc205959963)

[2.2.1. Đối tượng Schema (Đối tượng không thuộc Schema) 7](#_Toc205959964)

[2.2.2. Đối tượng không thuộc Schema (Nonschema Objects) 7](#_Toc205959965)

[2.3. Ngôn ngữ truy vấn PL/SQL 7](#_Toc205959966)

[2.3.1. Câu lệnh DDL (Data Definition Language) 7](#_Toc205959967)

[2.3.2. Câu lệnh DML (Data Manipulation Language) 9](#_Toc205959968)

[2.3.3. Câu lệnh DCL (Data Control Language) 10](#_Toc205959969)

[CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU 12](#_Toc205959970)

[3.1. Xây dựng cơ sở dữ liệu 12](#_Toc205959971)

[3.1.1. Thiết kế bảng 12](#_Toc205959972)

[3.2. Mô hình Relational Model 27](#_Toc205959973)

[3.3. Các chỉ số được áp dụng 28](#_Toc205959974)

[3.3.1. Chỉ số Engagement Rate 28](#_Toc205959975)

[3.3.2. Chỉ số Conversation Rate 29](#_Toc205959976)

[3.2. Mô hình quan hệ dữ liệu 32](#_Toc205959977)

[3.3. Ràng buộc toàn vẹn 32](#_Toc205959978)

[3.3.1. Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh 1 quan hệ 32](#_Toc205959979)

[3.3.2. Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh nhiều quan hệ 37](#_Toc205959980)

[3.4. Synonym 38](#_Toc205959981)

[3.4.1. Synonym 1 38](#_Toc205959982)

[3.4.2. Synonym 2 38](#_Toc205959983)

[3.4.3. Synonym 3 39](#_Toc205959984)

[3.4.3. Synonym 4 39](#_Toc205959985)

[3.4.4. Danh sách các Synonym 39](#_Toc205959986)

[3.5. Chỉ mục Index 40](#_Toc205959987)

[3.5.1. B–Tree (Balanced Tree) Indexes 40](#_Toc205959988)

[3.5.2. BITMAP Indexes 40](#_Toc205959989)

[3.5.3. Function–Based Indexes 41](#_Toc205959990)

[3.5.4. Application–Domain Indexes 41](#_Toc205959991)

[3.6. Khung nhìn View 44](#_Toc205959992)

[3.6.1. View giấu thông tin 44](#_Toc205959993)

[3.6.2. View thông tin dạng báo cáo 47](#_Toc205959994)

[3.7. Thủ tục Procedure 52](#_Toc205959995)

[3.7.1. Procedure 1 52](#_Toc205959996)

[3.7.2. Procedure 2 54](#_Toc205959997)

[3.7.3. Procedure 3 55](#_Toc205959998)

[3.7.4. Procedure 4 56](#_Toc205959999)

[3.7.5. Procedure 5 57](#_Toc205960000)

[3.7.6. Procedure 6 58](#_Toc205960001)

[3.7.7. Procedure 7 59](#_Toc205960002)

[3.8. Hàm Function 61](#_Toc205960003)

[3.8.1. Function 1 61](#_Toc205960004)

[3.8.2. Function 2 63](#_Toc205960005)

[3.8.3. Function 3 64](#_Toc205960006)

[3.8.4. Function 4 64](#_Toc205960007)

[3.8.5. Function 5 65](#_Toc205960008)

[3.8.6. Function 6 66](#_Toc205960009)

[3.9. Trigger 67](#_Toc205960010)

[3.9.1. Trigger ghi lại nhật ký hoạt động (log). 67](#_Toc205960011)

[3.9.2. Trigger kiểm tra nghiệp vụ 68](#_Toc205960012)

[3.9.3. Trigger tự động cập nhật cột liên quan (DML). 70](#_Toc205960013)

[3.9.4. In stead of trigger 74](#_Toc205960014)

[3.10. Package 75](#_Toc205960015)

[3.11. Lập lịch 77](#_Toc205960016)

[CHƯƠNG 5: TỔNG KẾT ĐỒ ÁN 79](#_Toc205960017)

[5.1. Kết quả đạt được của đồ án 79](#_Toc205960018)

[5.2. Hạn chế của đồ án 80](#_Toc205960019)

[5.3. Hướng phát triển 80](#_Toc205960020)

[TÀI LIỆU THAM KHẢO 81](#_Toc205960021)

# **DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Từ viết tắt** | **Viết đầy đủ** |
| 1 | DCL | Data Control Language |
| 2 | DDL | Data Manipulation Language |
| 3 | DML | Data Manipulation Language |

# **DANH MỤC THUẬT NGỮ ANH – VIỆT**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Thuật ngữ tiếng Anh** | **Ý nghĩa** |
| 1 | Database | Cơ sở dữ liệu |
|  | Influencer | Người có sức ảnh hưởng/Người nổi tiếng |

# **DANH MỤC HÌNH ẢNH**

[Hình 2. 1: Logo Oracle Database 4](#_Toc205960068)

[Hình 2. 2: Kiến trúc cấu trúc cơ sở dữ liệu Oracle 5](#_Toc205960069)

[Hình 2. 3: Câu lệnh DDL 8](#_Toc205960070)

[Hình 2. 4: Câu lệnh DML 9](#_Toc205960071)

[Hình 2. 5: Câu lệnh DCL 11](#_Toc205960072)

[Hình 3. 1: Mô hình Relational Model 27](#_Toc205960073)

[Hình 3. 2: Công thức tính Engagement Rate (1) 28](#_Toc205960074)

[Hình 3. 3: Công thức tính Engagement Rate (2) 28](#_Toc205960075)

[Hình 3. 4: Công thức tính Engagement Rate (3) 29](#_Toc205960076)

[Hình 3. 5: Công thức chung tính Conversation Rate 29](#_Toc205960077)

[Hình 3. 6: Công thức tính Conversation Rate (1) 30](#_Toc205960078)

[Hình 3. 7: Công thức tính Conversation Rate (2) 30](#_Toc205960079)

[Hình 3. 8: Công thức tính Conversation Rate (3) 31](#_Toc205960080)

[Hình 3. 9: Công thức tính Conversation Rate (4) 31](#_Toc205960081)

[Hình 3. 10: Mô hình quan hệ dữ liệu 32](#_Toc205960082)

[Hình 3. 11: Synonym 1 38](#_Toc205960083)

[Hình 3. 12: Synonym 2 39](#_Toc205960084)

[Hình 3. 13: Synonym 3 39](#_Toc205960085)

[Hình 3. 14: Synonym 4 39](#_Toc205960086)

[Hình 3. 15: Danh sách Synonym 39](#_Toc205960087)

[Hình 3. 16: Index IDX\_POST\_DETAILS\_ID 40](#_Toc205960088)

[Hình 3. 17: Index IDX\_POST\_STATUS và IDX\_CONTRACT\_STATUS 41](#_Toc205960089)

[Hình 3. 18: 3 Index thuộc Function–Based Indexes 41](#_Toc205960090)

[Hình 3. 19: Index IDX\_INFLUENCER\_GEO\_LOCATION 42](#_Toc205960091)

[Hình 3. 20: Bảng Influencer\_copy 42](#_Toc205960092)

[Hình 3. 21: Kết quả truy vân của Influencer có mã influ\_id=1: 44](#_Toc205960093)

[Hình 3. 22: View 1 45](#_Toc205960094)

[Hình 3. 23:View 2 46](#_Toc205960095)

[Hình 3. 24: View 3 47](#_Toc205960096)

[Hình 3. 25: View 4 48](#_Toc205960097)

[Hình 3. 26: View 5 49](#_Toc205960098)

[Hình 3. 27: View 6 50](#_Toc205960099)

[Hình 3. 28: View 7 51](#_Toc205960100)

[Hình 3. 29: View 8 52](#_Toc205960101)

[Hình 3. 30: Dữ liệu bảng Log\_change 53](#_Toc205960102)

[Hình 3. 31: Kết quả Procedure 1 54](#_Toc205960103)

[Hình 3. 32: Kết quả Procedure 2 55](#_Toc205960104)

[Hình 3. 33: Thông tin của Influencer có mã influ\_id = 1 55](#_Toc205960105)

[Hình 3. 34: Kết quả Procedure 3 56](#_Toc205960106)

[Hình 3. 35: Kết quả Procedure 3 (2). 56](#_Toc205960107)

[Hình 3. 36: Kết quả Procedure 4 57](#_Toc205960108)

[Hình 3. 37: Kết quả Procedure 5 (1). 58](#_Toc205960109)

[Hình 3. 38: Kết quả Procedure 5 (2). 58](#_Toc205960110)

[Hình 3. 39: Kết quả Procedure 6 59](#_Toc205960111)

[Hình 3. 40: Sự thay đổi của người theo dõi của tài khoản lưu tại bảng Log\_change 60](#_Toc205960112)

[Hình 3. 41: Kết quả Procedure 7 61](#_Toc205960113)

[Hình 3. 42: Kết quả Function 1 63](#_Toc205960114)

[Hình 3. 43: Kết quả Function 2 63](#_Toc205960115)

[Hình 3. 44: Kết quả Function 3 64](#_Toc205960116)

[Hình 3. 45: Kết quả Function 4 65](#_Toc205960117)

[Hình 3. 46: Kết quả Function 5 66](#_Toc205960118)

[Hình 3. 47: Kết quả Function 6 66](#_Toc205960119)

[Hình 3. 48: Kết quả của Trigger 1 67](#_Toc205960120)

[Hình 3. 49: Kết quả của Trigger 2 68](#_Toc205960121)

[Hình 3. 50: Kết quả của Trigger 3 68](#_Toc205960122)

[Hình 3. 51: Kết quả của Trigger 4 69](#_Toc205960123)

[Hình 3. 52: Dữ liệu bảng contract 69](#_Toc205960124)

[Hình 3. 53: Kết quả của Trigger 5 (1) 69](#_Toc205960125)

[Hình 3. 54: Kết quả của Trigger 5 (1) 69](#_Toc205960126)

[Hình 3. 55: Trạng thái Status của bảng Contract 70](#_Toc205960127)

[Hình 3. 56: Số lượng bài đăng bằng với số bài đăng 70](#_Toc205960128)

[Hình 3. 57: Kết quả của Trigger 6 71](#_Toc205960129)

[Hình 3. 58: Dữ liệu bảng Log\_change ngày 15/1/2025 71](#_Toc205960130)

[Hình 3. 59: Kết quả của Trigger 7 71](#_Toc205960131)

[Hình 3. 60: Dữ liệu bảng Post có post\_id = 41 72](#_Toc205960132)

[Hình 3. 61: Kết quả của Trigger 8 (1) 72](#_Toc205960133)

[Hình 3. 62: Kết quả của Trigger 8 (2) 72](#_Toc205960134)

[Hình 3. 63: bài đăng của bài đăng có mã post\_id = 41 73](#_Toc205960135)

[Hình 3. 64: Kết quả của Trigger 9 73](#_Toc205960136)

[Hình 3. 65: Bài đăng có mã post\_id = 50 73](#_Toc205960137)

[Hình 3. 66: Kết quả Trigger 10 73](#_Toc205960138)

[Hình 3. 67: View vw\_product\_performance 74](#_Toc205960139)

[Hình 3. 68: Dữ liệu ở contract\_id =20 74](#_Toc205960140)

[Hình 3. 69: Thêm nhanh Contract\_details và ContractDetails\_Product 74](#_Toc205960141)

[Hình 3. 70: Thêm nhanh sản phẩm mới 74](#_Toc205960142)

[Hình 3. 71: Package pkg\_conversion\_rate 75](#_Toc205960143)

[Hình 3. 72: Dữ liệu bảng Post với mã post\_id=1 75](#_Toc205960144)

[Hình 3. 73: Kết quả chạy Proc 1 thuộc pkg\_conversion\_rate 76](#_Toc205960145)

[Hình 3. 74: Kết quả chạy Proc 2 thuộc pkg\_conversion\_rate 76](#_Toc205960146)

[Hình 3. 75: Kết quả chạy Proc 3 thuộc pkg\_conversion\_rate 76](#_Toc205960147)

[Hình 3. 76: Kết quả chạy Proc 4 thuộc pkg\_conversion\_rate 77](#_Toc205960148)

[Hình 3. 77: Kết quả chạy pkg\_conversion\_rate không tìm được dữ liệu 77](#_Toc205960149)

[Hình 3. 78: Công việc WEEKLY\_LOG\_CLEANUP1 78](#_Toc205960150)

[Hình 3. 79: Dữ liệu bảng Log\_change(1) 78](#_Toc205960151)

[Hình 3. 80: Dữ liệu bảng Log\_change(2) 78](#_Toc205960152)

# **DANH MỤC BẢNG BIỂU**

[Bảng 3. 1: Bảng Influencer 13](#_Toc205960153)

[Bảng 3. 2: Bảng Clients 13](#_Toc205960154)

[Bảng 3. 3: Bảng SocialMedia 14](#_Toc205960155)

[Bảng 3. 4: Bảng SocialMedia 15](#_Toc205960156)

[Bảng 3. 5: Bảng Accounts 16](#_Toc205960157)

[Bảng 3. 6: Bảng Fields 16](#_Toc205960158)

[Bảng 3. 7: Bảng Fields 17](#_Toc205960159)

[Bảng 3. 8: Bảng Expense 17](#_Toc205960160)

[Bảng 3. 9: Bảng Conditions 18](#_Toc205960161)

[Bảng 3. 10: Bảng Contract 20](#_Toc205960162)

[Bảng 3. 11: Bảng Contract\_Details 21](#_Toc205960163)

[Bảng 3. 12: Bảng Conditions 22](#_Toc205960164)

[Bảng 3. 13: Bảng ContractDetails \_Product 22](#_Toc205960165)

[Bảng 3. 14: Bảng ContractDetails\_Conditions 23](#_Toc205960166)

[Bảng 3. 15: Bảng Contract\_Expense 24](#_Toc205960167)

[Bảng 3. 16: Bảng Post 25](#_Toc205960168)

[Bảng 3. 17: Bảng Post\_Details 26](#_Toc205960169)

[Bảng 3. 18: Bảng Log\_change 27](#_Toc205960170)

[Bảng 3. 19: Bảng tầm ảnh hưởng R1 33](#_Toc205960171)

[Bảng 3. 20: Bảng tầm ảnh hưởng R2 33](#_Toc205960172)

[Bảng 3. 21: Bảng tầm ảnh hưởng R3 34](#_Toc205960173)

[Bảng 3. 22: Bảng tầm ảnh hưởng R4 34](#_Toc205960174)

[Bảng 3. 23: Bảng tầm ảnh hưởng R5 34](#_Toc205960175)

[Bảng 3. 24: Bảng tầm ảnh hưởng R6 35](#_Toc205960176)

[Bảng 3. 25: Bảng tầm ảnh hưởng R7 36](#_Toc205960177)

[Bảng 3. 26: Bảng tầm ảnh hưởng R8 36](#_Toc205960178)

[Bảng 3. 27: Bảng tầm ảnh hưởng R8 37](#_Toc205960179)

[Bảng 3. 28: Bảng tầm ảnh hưởng R10 37](#_Toc205960180)

[Bảng 3. 29: Bảng tầm ảnh hưởng R11 38](#_Toc205960181)

[Bảng 3. 30: Dữ liệu của Influencer có mã influ\_id=1 43](#_Toc205960182)

# Chương 1: TỔNG QUAN

## 1.1. Tổng quan về đề tài

### 1.1.1. Giới thiệu về đề tài

Trong những năm gần đây, Influencer Marketing đã trở thành một xu hướng quảng cáo mạnh mẽ, tận dụng sức ảnh hưởng của các cá nhân trên mạng xã hội để quảng bá sản phẩm và dịch vụ. Nếu như trước đây, Influencer thường được hiểu là những người nổi tiếng như ca sĩ, vận động viên, hay diễn viên, thì nay khái niệm này đã mở rộng, bao gồm cả những người dùng thông thường nhưng sở hữu lượng tương tác lớn trên các nền tảng như YouTube, Instagram, Facebook, hay TikTok. Sự phát triển của Influencer Marketing mang lại cơ hội cho các doanh nghiệp tiếp cận khách hàng mục tiêu một cách tự nhiên và hiệu quả. Tuy nhiên, việc quản lý các hoạt động hợp tác quảng cáo với Influencer – từ việc lựa chọn đối tác phù hợp, lập hợp đồng, theo dõi bài đăng, tính toán chi phí, đến đánh giá hiệu quả chiến dịch – vẫn còn nhiều hạn chế. Các quy trình thường được thực hiện thủ công hoặc qua nhiều công cụ rời rạc, dẫn đến khó khăn trong việc tổng hợp dữ liệu, kiểm soát chi phí và đưa ra quyết định dựa trên phân tích.

Đề tài ***“Thiết kế và triển khai cơ sở dữ liệu Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng”*** nhằm xây dựng một hệ thống cơ sở dữ liệu có cấu trúc chặt chẽ, hỗ trợ lưu trữ, xử lý và truy xuất thông tin liên quan đến Influencer, tài khoản mạng xã hội, chiến dịch quảng bá, nội dung bài đăng, chi phí và hiệu quả tương tác. Hệ thống này góp phần số hóa quy trình quản lý chiến dịch, nâng cao khả năng theo dõi, đánh giá và ra quyết định trong các hoạt động truyền thông hợp tác với influencer.

### 1.1.3. Mô tả hoạt động của hệ thống

Hệ thống cơ sở dữ liệu được thiết kế để trở thành một nền tảng trung tâm, hỗ trợ quản lý toàn diện các hoạt động hợp tác quảng cáo với Influencer. Hệ thống hoạt động dựa trên việc lưu trữ và xử lý thông tin một cách có tổ chức, đảm bảo tính toàn vẹn và dễ truy xuất. Các chức năng chính bao gồm:

* Quản lý thông tin: Hệ thống lưu trữ thông tin chi tiết về các bên liên quan, bao gồm khách hàng (doanh nghiệp), Influencer và các nền tảng mạng xã hội như YouTube, Instagram, Facebook, TikTok. Ngoài ra, hệ thống quản lý thông tin sản phẩm, lĩnh vực quảng cáo và các yếu tố ảnh hưởng đến chi phí như cấp độ Influencer (nano, micro, mid–tier, v.v.) và đặc điểm nền tảng.
* Quản lý hợp đồng và bài đăng: Hệ thống ghi nhận thông tin hợp đồng (mục tiêu, thời gian, chi phí, trạng thái) và các chi tiết liên quan như phương thức quảng cáo, thời hạn duyệt nội dung và loại bài đăng (video, hình ảnh, bài viết). Mỗi bài đăng được liên kết với hợp đồng, lưu trữ các chỉ số tương tác như lượt thích, bình luận, chia sẻ, lượt xem và lượt tiếp cận, cũng như hiệu quả bán hàng như số lượt click và mua hàng.
* Tính toán và phân tích chỉ số: Hệ thống cung cấp các công cụ tự động tính toán tỷ lệ tương tác (Engagement Rate), doanh thu từ sản phẩm, lợi nhuận, giá bài đăng trung bình và dự báo tăng trưởng followers dựa trên lịch sử dữ liệu. Các chỉ số này giúp doanh nghiệp đánh giá hiệu quả chiến dịch và lựa chọn Influencer phù hợp.
* Kiểm tra và đảm bảo dữ liệu: Hệ thống sử dụng các ràng buộc và trigger để đảm bảo tính hợp lệ của dữ liệu, như kiểm tra trạng thái hợp đồng, ngày tháng, số lượng sản phẩm và hệ số chi phí. Mọi thay đổi đều được ghi vào nhật ký (log) để theo dõi lịch sử.
* Báo cáo và hỗ trợ quyết định: Hệ thống hỗ trợ tạo báo cáo về doanh thu, lợi nhuận, hiệu quả tương tác và so sánh hiệu suất giữa các Influencer, giúp doanh nghiệp đưa ra quyết định chiến lược dựa trên dữ liệu.

Hệ thống được thiết kế để tối ưu hóa truy vấn, đảm bảo dữ liệu được xử lý nhanh chóng và chính xác, đồng thời cung cấp cơ chế ghi log để theo dõi mọi thay đổi, từ đó tăng tính minh bạch và bảo mật.

## 1.2. Phạm vi của đề tài

Phạm vi đề tài ***“Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng”*** tập trung vào việc xây dựng các bảng dữ liệu cho các Influencer, khách hàng và sản phẩm mà Influencer hợp tác, hợp đồng và các chỉ số nhằm tính giá hợp tác, hiệu quả tương tác.

Các đối tượng chính nghiên cứu đề tài bao gồm:

* Nền tảng mạng xã hội: Youtube, Instagram, Facebook, Tiktok
* Các bài đăng quảng cáo của Influencer
* Các chỉ số tương tác của người dùng đối với các bài đăng quảng cáo

# Chương 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT

## 2.1. Cơ sở dữ liệu

### 2.1.1. Cơ sở dữ liệu Oracle

A logo of a database

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2. 1: Logo Oracle Database

Cơ sở dữ liệu Oracle (Oracle Database) sử dụng ngôn ngữ lập trình chuẩn SQL (Structured Query Language) để tạo cấu trúc cơ sở dữ liệu (CSDL), quản lý bản ghi, thực hiện các hành động hoặc truy xuất dữ liệu chứa trong CSDL, cũng giống như hầu hết các hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ khác. Oracle Database được nghiên cứu và phát triển bởi Oracle Corporation. Được phát hành từ năm 1977 bởi Lawrence Ellison và các chuyên viên phát triển phần mềm khác. Ngoài ra, ngôn ngữ lập trình riêng của Oracle là PL/SQL – phiên bản mở rộng của SQL có thêm nhiều tính năng.

### 2.1.2. Kiến trúc cấu trúc cơ sở dữ liệu Oracle

Kiến trúc Oracle Database bao gồm các thành phần chính sau:

* Instance (Memory, Process): Bao gồm cấu trúc memory và các background process (tiến trình ngầm – nền). Mỗi khi một instance được khởi động, vùng nhớ chia sẻ được gọi là SGA (System Global Area) phân bố và tiến trình ngầm được khởi động.
* Storage (Database): Phần lưu trữ dữ liệu của Oracle gồm cấu trúc logic và cấu trúc vật lý.

A diagram of a database server

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2. 2: Kiến trúc cấu trúc cơ sở dữ liệu Oracle

*Nguồn:* [*https://tuanit–oracledb.blogspot.com*](https://tuanit-oracledb.blogspot.com/2014/02/bai-1-kham-pha-kien-truc-oracle-database.html)

#### 2.1.2.1. Instance

Instance là một tập hợp các cấu trúc bộ nhớ quản lý các tệp cơ sở dữ liệu, có thể bao gồm một hoặc nhiều database. Các thành phần chính của instance:

* SGA (System Global Area): Vùng nhớ chung cho tất cả các user truy cập database.
* PGA (Program Global Area): Vùng nhớ riêng cho mỗi user truy cập database.
* Background processes: Các tiến trình thực hiện các tác vụ nền trong database.
* Database files: Các tệp lưu trữ dữ liệu và cấu trúc của database.

Memory Architecture: Kiến trúc bộ nhớ của Oracle Database được chia thành các khu vực khác nhau:

* Buffer Cache: Lưu trữ dữ liệu được truy cập gần đây.
* Redo Log Buffer: Lưu trữ các bản ghi nhật ký redo để phục hồi dữ liệu.
* Shared Pool: Lưu trữ các cấu trúc dữ liệu được chia sẻ bởi tất cả các user.
* Large Pool: Lưu trữ các cấu trúc dữ liệu lớn, như LOBs.

Processes Architecture: Kiến trúc tiến trình của Oracle Database bao gồm các loại tiến trình sau:

* Server processes: Xử lý các yêu cầu truy cập database từ các user.
* Background processes: Thực hiện các tác vụ nền trong database, như backup, recovery, v.v.
* User processes: Các tiến trình đại diện cho các user truy cập database.

#### 2.1.2.2. Database

Database là tập hợp dữ liệu được logic hóa và quản lý bởi Oracle Database. Database bao gồm các schema, tables, views, stored procedures, v.v. Các thành phần chính của database:

* Schema: Vùng lưu trữ các đối tượng database thuộc sở hữu của một user hoặc role.
* Tables: Các bảng lưu trữ dữ liệu.
* Views: Các bảng ảo được tạo từ các truy vấn SQL.
* Stored procedures: Các thủ tục được lưu trữ trong database và có thể được thực thi bởi các user.

#### 2.1.2.3. Storage Architecture

Storage Architecture kiến trúc lưu trữ của Oracle Database bao gồm các thành phần sau:

* Tablespaces: Các vùng lưu trữ dữ liệu trên đĩa.
* Datafiles: Các tệp lưu trữ dữ liệu của tablespace.
* Redo log files: Lưu trữ các bản ghi nhật ký redo để phục hồi dữ liệu.
* Control files: Lưu trữ thông tin về cấu trúc database.

## 2.2. Đối tượng cơ sở dữ liệu (Database Object)

### 2.2.1. Đối tượng Schema (Đối tượng không thuộc Schema)

Schema Objects: Một schema là một tập hợp các cấu trúc logic của dữ liệu hoặc đối tượng. Có nhiều đối tượng schema, nhưng trong phần này giới thiệu một vài đối tượng được sử dụng nhiều:

* Bảng (Table) là đơn vị cơ bản của cơ sở dữ liệu để lưu trữ dữ liệu, được định dạng với các cột và hàng
* Khung nhìn (View) là một bảng ảo cung cấp quyền truy cập vào một tập hợp con các cột hoặc một số hàng bị hạn chế từ một hoặc nhiều bảng
* Ràng buộc (Constraint) là các quy tắc để hạn chế việc nhập dữ liệu không hợp lệ vào bảng
* Chỉ mục (Index) được sử dụng để cải thiện tốc độ truy xuất dữ liệu từ bảng
* Từ đồng nghĩa (Synonym) là một tên thay thế (bí danh) cho các đối tượngcơ sở dữ liệu
* Chuỗi (Sequence) là các đối tượng cơ sở dữ liệu tạo ra các số nguyên duy nhất

### 2.2.2. Đối tượng không thuộc Schema (Nonschema Objects)

Đối tượng không thuộc Schema (Nonschema Objects): Mỗi user (người dùng) khi được tạo trong Oracle sẽ có một schema riêng, chứa các đối tượng như bảng (tables), view, function, v.v. Schema giúp phân quyền và tổ chức dữ liệu theo từng user.

## 2.3. Ngôn ngữ truy vấn PL/SQL

### 2.3.1. Câu lệnh DDL (Data Definition Language)

Data Definition Language (DDL) là nhóm các câu lệnh SQL giúp quản lý các đối tượng trong cơ sở dữ liệu, bao gồm bảng, views,... Với câu lệnh DDL, bạn có thể thực hiện các lệnh với cơ sở dữ liệu, ví dụ tạo bảng, thay đổi hoặc xóa bỏ một đối tượng. Câu lệnh DDL thường được sử dụng trong một SQL browser hoặc stored procedure (đoạn programming scripts với các câu lệnh SQL nhúng được lưu dưới dạng đã được biên dịch và thi hành thực tiếp).

A diagram of data definition

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2. 3: Câu lệnh DDL

**Các câu lệnh DDL:**

* CREATE: Câu lệnh CREATE được dùng để tạo ra các đối tượng mới trong database. Một số đối tượng phổ biến như bảng, schema, view hoặc một function. Không giống câu lệnh DROP, ALTER hay TRUNCATE, chạy câu lệnh CREATE thường không có nhiều rủi ro bởi bạn hoàn toàn có thể drop những đối tượng mới được tạo nếu không hữu ích.
* ALTER:Với câu lệnh ALTER, bạn có thể thay đổi các đối tượng đã tồn tại trong cơ sở dữ liệu, cụ thể:
* Bổ sung, xóa bỏ hoặc thay đổi tên cột trong views/bảng dữ liệu
* Thay đổi tên hoặc cấu trúc của view hoặc bảng dữ liệu
* DROP: Câu lệnh DROP có rủi ro cao nhất, do đó cần cân nhắc khi sử dụng câu lệnh này. DROP sẽ xóa đối tượng khỏi cơ sở dữ liệu, bao gồm xóa bảng dữ liệu, view, schemas, cơ sở dữ liệu, người dùng, function,...
* TRUNCATE: Câu lệnh TRUNCATE sẽ xóa bỏ tất cả bản ghi của một bảng trong khi vẫn giữ nguyên cấu trúc của bảng. Câu lệnh TRUNCATE chỉ áp dụng cho các đối tượng bảng trong cơ sở dữ liệu. Khác với câu lệnh DROP, TRUNCATE không xóa bảng thực tế khỏi cơ sở dữ liệu mà chỉ xóa dữ liệu được lưu trữ trong đó.
* RENAME: Câu lệnh RENAME được dùng để đổi tên của một bảng hoặc một đối tượng đang tồn tại trong cơ sở dữ liệu. Ví dụ, RENAME TABLE, RENAME COLUMN,...
* COMMENT: Câu lệnh này dùng để đưa các dòng lệnh truy vấn SQL về dạng nhận xét/nháp để bỏ qua khi chạy cả đoạn lệnh. Những dòng nhận xét này nhằm mục đích tài liệu hóa, giải thích logic bên dưới của những câu lệnh, giúp dễ dàng tìm ra lỗi sai hoặc thay đổi truy vấn khi logic của business có sự thay đổi, đồng thời cũng dễ dàng đọc hiểu khi có sự tham gia của nhiều người, nhiều team trong thiết kế và xây dựng cơ sở dữ liệu.

### 2.3.2. Câu lệnh DML (Data Manipulation Language)

Data Manipulation Language ( DML) là một tập hợp con của SQL (Ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc) được sử dụng để quản lý và thao tác dữ liệu trong cơ sở dữ liệu quan hệ. Các DML được sử dụng để chèn, cập nhật, xóa và truy xuất dữ liệu từ cơ sở dữ liệu. Các lệnh này cho phép người dùng thay đổi dữ liệu được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu mà không ảnh hưởng đến lược đồ cơ sở dữ liệu hoặc định nghĩa của các đối tượng cơ sở dữ liệu.

A diagram of a data processing system

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2. 4: Câu lệnh DML

**Các loại DML:**

* Câu SELECT: Câu SELECT được sử dụng để lấy dữ liệu từ một hoặc nhiều bảng trong cơ sở dữ liệu. Kết quả của SELECT là một bảng, còn được gọi là tập kết quả. Câu SELECT cũng có thể được sử dụng để truy xuất dữ liệu từ nhiều bảng bằng thao tác nối.
* INSERT: Câu INSERT được sử dụng để chèn các hàng dữ liệu mới vào một bảng. Câu INSERT có thể được sử dụng để chèn dữ liệu vào một bảng hoặc nhiều bảng cùng một lúc.
* UPDATE và DELETE: Câu UPDATE được sử dụng để sửa đổi dữ liệu hiện có trong bảng, trong khi câu DELETE được sử dụng để xóa dữ liệu khỏi bảng. Cả hai câu lệnh đều có thể được sử dụng để cập nhật hoặc xóa dữ liệu khỏi một bảng hoặc nhiều bảng cùng một lúc.
* Ngoài các câu lệnh này, DML còn bao gồm các câu lệnh như MERGE và CALL. Câu MERGE được sử dụng để kết hợp dữ liệu từ hai bảng thành một, trong khi câu lệnh CALL được sử dụng để thực thi một thủ tục được lưu trữ.

Điều đáng chú ý là các DML được thực thi trong một giao dịch, điều đó có nghĩa là tất cả các thay đổi do các câu DML thực hiện đều được cam kết hoặc khôi phục dưới dạng một đơn vị công việc. Điều này cho phép người dùng đảm bảo rằng dữ liệu vẫn nhất quán và chính xác ngay cả khi nhiều DML được thực thi đồng thời.

### 2.3.3. Câu lệnh DCL (Data Control Language)

DCL bao gồm các lệnh như GRANT và REVOKE, chủ yếu xử lý các quyền, phân quyền và các điều khiển khác của hệ thống cơ sở dữ liệu. Các lệnh này được sử dụng để kiểm soát quyền truy cập dữ liệu trong cơ sở dữ liệu bằng cách cấp hoặc thu hồi quyền.

A close-up of a sign

AI-generated content may be incorrect.

Hình 2. 5: Câu lệnh DCL

* GRANT: Gán các quyền mới cho tài khoản người dùng, cho phép truy cập vào các đối tượng, hành động hoặc chức năng cơ sở dữ liệu cụ thể.
* REVOKE: Xóa các đặc quyền đã cấp trước đó khỏi tài khoản người dùng, tước quyền truy cập của họ vào một số đối tượng hoặc hành động cơ sở dữ liệu.

# CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU

## 3.1. Xây dựng cơ sở dữ liệu

### 3.1.1. Thiết kế bảng

#### 3.1.1.1. Bảng Influencer

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| influ\_id | Mã influencer | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| influ\_lastname | Họ | NVARCHAR2 | 100 | NULL |
| influ\_firstname | Tên đệm & tên | NVARCHAR2 | 50 | NULL |
| email | Email influencer | VARCHAR2 | 100 | UNIQUE, NULL |
| phone\_number | SĐT | NVARCHAR2 | 15 | NULL |
| sex | Giới tính | NVARCHAR2 | 10 | CK IN ('Nam','Nữ','Khác'), NULL |
| birthdate | Ngày sinh | DATE | – | NULL |
| address | Địa chỉ | NVARCHAR2 | 500 | NULL |
| stage\_name | Nghệ danh | NVARCHAR2 | 150 | NULL |
| strengths | Điểm mạnh (NCLOB) | NCLOB | – | NULL |

Bảng 3. 1: Bảng Influencer

#### 3.1.1.2. Bảng Clients

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| client\_id | Mã khách hàng | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| client\_name | Tên khách hàng | NVARCHAR2 | 100 | NULL |
| business\_field | Lĩnh vực kinh doanh | NVARCHAR2 | 100 | NULL |
| business\_introduce | Giới thiệu doanh nghiệp | NCLOB | – | NULL |
| email | Email | VARCHAR2 | 100 | UNIQUE, NULL |
| phone\_number | Số điện thoại | CHAR | 10 | NULL |

Bảng 3. 2: Bảng Clients

#### 3.1.1.3. Bảng SocialMedia

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| social\_id | Mã nền tảng mạng xã hội | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| social\_name | Tên nền tảng mạng xã hội | NVARCHAR2 | 50 | NULL |

Bảng 3. 3: Bảng SocialMedia

#### 3.1.1.4. Bảng Social\_Factor

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| factor\_id | Mã hệ số | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| social\_id | FK → SocialMedia | NUMBER | – | NOT NULL, FK |
| factor\_tier | Tên tier (nano, micro…) | NVARCHAR2 | 200 | NULL |
| min\_flers | Số followers tối thiểu | NUMBER | – | CK > 1 |
| max\_flers | Số followers tối đa | NUMBER | – | CK > min\_flers |
| factor\_number | Hệ số (1.0–3.0) | FLOAT | – | CK BETWEEN 1.0 AND 3.0 |

Bảng 3. 4: Bảng SocialMedia

#### 3.1.1.5. Bảng Accounts

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| acc\_id | Mã tài khoản | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| influ\_id | FK → Influencer | NUMBER | – | FK |
| social\_id | FK → SocialMedia | NUMBER | – | FK |
| acc\_name | Tên tài khoản | NVARCHAR2 | 50 | NOT NULL |
| link\_acc | URL tài khoản | VARCHAR2 | 150 | NOT NULL, UNIQUE |
| followers | Số followers | NUMBER | – | CK ≥ 0, NULL |
| followings | Số đang follow | NUMBER | – | CK ≥ 0, NULL |
| start\_date | Ngày tạo tài khoản | DATE | – | NULL |
| update\_date | Ngày cập nhật số liệu | DATE | – | NULL |

Bảng 3. 5: Bảng Accounts

#### 3.1.1.6. Bảng Fields

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn Giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| field\_id | Mã lĩnh vực | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| field\_name | Tên lĩnh vực | NVARCHAR2 | 100 | NULL |
| describes | Mô tả lĩnh vực | NVARCHAR2 | 500 | NULL |
| factor\_field | Hệ số lĩnh vực (1–3) | NUMBER | – | CHECK (factor\_field BETWEEN 1 AND 3) |

Bảng 3. 6: Bảng Fields

#### 3.1.1.7. Bảng Products

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn Giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| pro\_id | Mã sản phẩm | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| pro\_name | Tên sản phẩm | NVARCHAR2 | 200 | NOT NULL |
| price | Giá sản phẩm | NUMBER | – | CHECK (price >= 0), NULL |
| pro\_description | Mô tả sản phẩm | NCLOB | – | NULL |
| client\_id | FK → Clients | NUMBER | – | NOT NULL |
| pro\_category | Danh mục sản phẩm | NVARCHAR2 | 200 | NULL |

Bảng 3. 7: Bảng Fields

#### 3.1.1.8. Bảng Expense

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn Giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| ex\_id | Mã chi phí | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| ex\_subject | Tiêu đề chi phí | NVARCHAR2 | 200 | NULL |
| details | Mô tả chi tiết | NCLOB | – | NULL |

Bảng 3. 8: Bảng Expense

#### 3.1.1.9. Bảng Conditions

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn Giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| condition\_id | Mã điều kiện | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| condition\_name | Tên điều kiện gốc | NVARCHAR2 | 200 | NULL |
| condition\_id2 | FK → Conditions (mã cha) | NUMBER | – | NULL |
| description | Mô tả chi tiết | NVARCHAR2 | 1000 | NULL |

Bảng 3. 9: Bảng Conditions

#### 3.1.1.10. Bảng Contract

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn Giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| contract\_id | Mã hợp đồng | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| influ\_id | FK → Influencer | NUMBER | – | NOT NULL |
| client\_id | FK → Clients | NUMBER | – | NOT NULL |
| field\_id | FK → Fields | NUMBER | – | NULL |
| subjects | Tiêu đề hợp đồng | NVARCHAR2 | 100 | NULL |
| campaign\_goals | Mục tiêu chiến dịch | NVARCHAR2 | 500 | NULL |
| start\_date | Ngày bắt đầu | DATE | – | NULL |
| end\_date | Ngày kết thúc | DATE | – | NULL, CHECK (end\_date >= start\_date) |
| bookingcost | Tổng chi phí booking | NUMBER(12,2) | – | CHECK (bookingcost >= 0), NULL |
| sign\_date | Ngày ký hợp đồng | DATE | – | NULL |
| paid\_date1 | Ngày thanh toán đợt 1 | DATE | – | NULL |
| paid\_amount1 |  | NUMBER |  | NULL |
| paid\_date2 | Ngày thanh toán đợt 2 | DATE | – | NULL |
| paid\_amount2 |  | NUMBER |  | NULL |
| post\_quantity | Số bài dự kiến | NUMBER(2) | – | NULL |
| status | Trạng thái hợp đồng | CHAR | 1 | DEFAULT 'P', CHECK IN ('P','C','X') |

Bảng 3. 10: Bảng Contract

#### 3.1.1.11. Bảng Contract\_Details

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn Giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| details\_id | Mã chi tiết hợp đồng | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| contract\_id | FK → Contract | NUMBER | – | NOT NULL |
| condition\_id | FK → Conditions | NUMBER | – | NULL |
| method | Hình thức (review, unbox,…) | NVARCHAR2 | 200 | NULL |
| review\_deadline | Hạn duyệt nội dung | DATE | – | NULL, CHECK (review\_deadline <= post\_date) |
| post\_date | Ngày đăng dự kiến | DATE | – | NULL |
| post\_type | Loại bài (video, hình ảnh,…) | NVARCHAR2 | 50 | NULL, CHECK IN ('video','hình ảnh','bài viết') |
| min\_duration | Thời gian tối thiểu (phút) | NUMBER(4,2) | – | NULL, CHECK (min\_duration >= 0) |
| max\_duration | Thời gian tối đa (phút) | NUMBER(4,2) | – | NULL, CHECK (max\_duration >= min\_duration) |
| notes | Ghi chú thêm | NVARCHAR2 | 500 | NULL |

Bảng 3. 11: Bảng Contract\_Details

#### 3.1.1.12. Bảng Conditions

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn Giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| condition\_id | Mã điều kiện | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| condition\_name | Tên điều kiện gốc | NVARCHAR2 | 200 | NULL |
| condition\_id2 | FK → Conditions (mã cha) | NUMBER | – | NULL |
| description | Mô tả chi tiết | NVARCHAR2 | 1000 | NULL |

Bảng 3. 12: Bảng Conditions

#### 3.1.1.13. Bảng ContractDetails \_Product

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| cdp\_id | Mã chi tiết hợp đồng và sản phẩm cho từng bài | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| details\_id | Mã chi tiết hợp đồng | NUMBER | – | FK → Contract\_Details(details\_id) |
| pro\_id | Mã sản phẩm | NUMBER | – | NOT NULL, FK → Products(pro\_id) |
| quantities | Số lượng sản phẩm | NUMBER | – | CHECK (quantities ≥ 1) |

Bảng 3. 13: Bảng ContractDetails \_Product

#### 3.1.1.14. Bảng ContractDetails\_Conditions

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| cdc\_id | Mã chi tiết hợp đồng và các yêu cầu cho từng bài đăng | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY |
| condition\_id | Mã điều kiện | NUMBER | – | FK → Conditions(condition\_id) |
| details\_id | Mã chi tiết hợp đồng | NUMBER | – | FK → Contract\_Details(details\_id) |
| note | Ghi chú | NVARCHAR2 | 600 | NULL |

Bảng 3. 14: Bảng ContractDetails\_Conditions

#### 3.1.1.15. Bảng Contract\_Expense

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| ce\_id | Mã chi tiết các chi phí trong hợp đồng | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| contract\_id | Mã hợp đồng | NUMBER | – | NOT NULL, FK → Contract(contract\_id) |
| ex\_id | Mã chi phí | NUMBER | – | NOT NULL, FK → Expense(ex\_id) |
| quantities | Số lượng chi phí | NUMBER | – | CHECK (quantities ≥ 1) |
| costs | Đơn giá chi phí | NUMBER | – | NULL |
| factor | Hệ số chi phí | NUMBER | (4,3) | CHECK (factor ≥ 0 AND factor ≤ 1) |

Bảng 3. 15: Bảng Contract\_Expense

#### 3.1.1.16. Bảng Post

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| post\_id | Mã bài đăng | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| acc\_id | Mã tài khoản | NUMBER | – | NOT NULL, FK → Accounts(acc\_id) |
| likes | Lượt yêu thích | NUMBER | – | CHECK (likes ≥ 0 OR NULL) |
| comments | Lượt bình luận | NUMBER | – | CHECK (comments ≥ 0 OR NULL) |
| views | Lượt xem | NUMBER | – | CHECK (views ≥ 0 OR NULL) |
| reaches | Lượt tiếp cận | NUMBER | – | CHECK (reaches ≥ 0 OR NULL) |
| create\_date | Ngày đăng bài | DATE | – | NULL |
| shares | Lượt chia sẻ | NUMBER | – | CHECK (shares ≥ 0 OR NULL) |
| subject | Tiêu đề bài đăng | NVARCHAR2 | 200 | NULL |
| contents\_post | Nội dung bài đăng | NVARCHAR2 | 500 | NULL |
| links\_post | Liên kết bài đăng | NVARCHAR2 | 100 | NULL |
| updated\_date | Ngày cập nhật số liệu | DATE | – | NULL |
| details\_id | Mã chi tiết hợp đồng | NUMBER | – | FK → Contract\_Details(details\_id) |
| status | Trạng thái bài đăng | CHAR | 1 | CHECK (status IN ('P','D','V')) |
| durations | Thời lượng video | NUMBER | – | NULL, CHECK (durations ≥ 0) |
| type\_post | Hình thức bài đăng | NVARCHAR2 | 50 | CHECK (type\_post IN ('ảnh','video')) |

Bảng 3. 16: Bảng Post

#### 3.1.1.17. Bảng Post\_Details

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| post\_details\_id | Mã bài đăng chi tiết | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| post\_id | Mã bài đăng | NUMBER | – | NOT NULL, FK → Post(post\_id) |
| cdp\_id | Mã ContractDetails\_Product | NUMBER | – | NOT NULL, FK → ContractDetails\_Product(cdp\_id) |
| pro\_links | Liên kết sản phẩm | NVARCHAR2 | 100 | NULL |
| pro\_clicks | Lượt click vào sản phẩm | NUMBER | – | CHECK (pro\_clicks ≥ 0 OR NULL) |
| pro\_purchases | Lượt mua qua liên kết | NUMBER | – | CHECK (pro\_purchases ≥ 0 OR NULL) |

Bảng 3. 17: Bảng Post\_Details

#### 3.1.1.18. Bảng Log\_change

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên thuộc tính** | **Diễn Giải** | **Kiểu dữ liệu** | **Chiều dài** | **Ghi chú** |
| log\_id | Mã sự kiện | NUMBER | – | GENERATED ALWAYS AS IDENTITY, PK |
| table\_name | Tên sự kiện | NVARCHAR2 | 50 | NULL |
| record\_id | Mã bản ghi thay đổi | NUMBER |  | NULL |
| column\_name | Tên cột thay đổi | NVARCHAR2 | 50 | NULL |
| old\_values |  | nclob |  | NULL |
| new\_values |  | nclob |  |  |
| changed\_user |  | NVARCHAR2 | 50 | NULL |
| changed\_date |  | timestamp |  | default systimestamp |

Bảng 3. 18: Bảng Log\_change

## 3.2. Mô hình Relational Model

A diagram of a computer program

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 1: Mô hình Relational Model

## 3.3. Các chỉ số được áp dụng

### 3.3.1. Chỉ số Engagement Rate

Chỉ số Tương tác – Engagement Rate phản ánh mức độ người dùng phản hồi hoặc tương tác với nội dung (like, comment, share, click…) so với một tập hợp đối tượng nhất định (người theo dõi, lượt xem hoặc lượt tiếp cận). Nó giúp đánh giá chất lượng nội dung, mức độ hấp dẫn và sự gắn kết giữa người đăng và người xem.

1. Chỉ số Engagement Rate tính số lượt tương tác trên lượng người theo dõi: Phù hợp khi muốn đo mức độ tương tác trung thành từ cộng đồng fan đã theo dõi.

A purple sign with white text

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 2: Công thức tính Engagement Rate (1)

* Tổng lượt tương tác: thường bao gồm like + comment + share (và có thể cộng các hành vi khác như react, save tùy nền tảng).
* Số người theo dõi (followers)

*Ví dụ:* Một KOL có 10.000 followers và bài viết nhận 1.200 lượt tương tác 🡪 ER = 12% => Vậy cứ 100 người theo dõi thì có 12 lượt tương tác.

1. Chỉ số Engagement Rate tính số lượt tương tác trên lượt xem: Dùng khi muốn đo mức độ nội dung thu hút người đã thực sự, phản ánh hiệu quả nội dung trong việc thúc đẩy hành động.

A purple sign with white text

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 3: Công thức tính Engagement Rate (2)

* Tổng lượt tương tác: thường bao gồm like + comment + share (và có thể cộng các hành vi khác như react, save tùy nền tảng).
* Lượt xem (views): mỗi lần video/bài được mở và xem (một người có thể xem nhiều lần 🡪 số views có thể lớn hơn số người).

*Ví dụ:* 50.000 views và 5.000 tương tác 🡪 ER\_views = 10% => Vậy cứ 100 lượt xem thì có 10 lượt tương tác.

1. Chỉ số Engagement Rate tính số lượt tương tác trên lượng tiếp cận: Giúp đo sức ảnh hưởng thực sự tới lượng khán giả mà nội dung chạm tới, loại bỏ trùng lặp người xem.

A purple and white sign

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 4: Công thức tính Engagement Rate (3)

* Tổng lượt tương tác: thường bao gồm like + comment + share (và có thể cộng các hành vi khác như react, save tùy nền tảng).
* Lượt tiếp cận (reaches): số người duy nhất đã thấy nội dung. Khác với views: reach chỉ tính mỗi người một lần, còn view tính số lần.

*Ví dụ:* reach = 20.000, tương tác = 1.600 🡪 ER\_reaches = 8% => Vậy cứ 100 người được tiếp cận thì có 8 lượt tương tác.

### 3.3.2. Chỉ số Conversation Rate

Tỷ lệ chuyển đổi là một chỉ số quan trọng trong việc đánh giá và tối ưu hóa hiệu quả của các hoạt động quảng bá và kinh doanh. Việc theo dõi chỉ số này có 2 lý do quan trọng: Tỷ lệ chuyển đổi giúp đánh giá hiệu quả của các chiến dịch marketing. Nếu tỷ lệ chuyển đổi cao, điều này cho thấy chiến dịch đang hoạt động hiệu quả trong việc thuyết phục người dùng thực hiện hành động mong muốn. Phân tích tỷ lệ chuyển đổi có thể giúp nhận biết các điểm yếu trong trải nghiệm người dùng và cải thiện chúng. Từ đó để định hướng các chiến lược marketing và kinh doanh trong tương lai.

Công thức chung của Tỉ lệ chuyển đổi – Conversation Rate

A black text on a white background

AI-generated content may be incorrect.

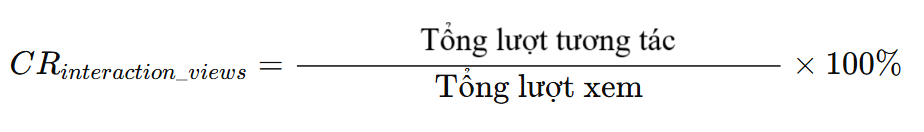
Hình 3. 5: Công thức chung tính Conversation Rate

Thành phần:

* Số hành động mong muốn: tùy mục tiêu chiến dịch (ví dụ like, mua hàng…).
* Tổng số người hoặc lượt tiếp xúc: có thể là views, reach, clicks…

**Trong bài áp dụng**

1. Chỉ số chuyển đổi tương tác dựa trên trên lượt xem: Phù hợp khi muốn so sánh hiệu quả giữa các dạng nội dung khác nhau.



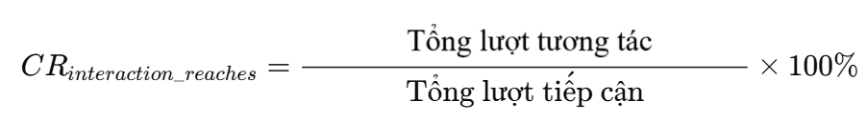
Hình 3. 6: Công thức tính Conversation Rate (1)

Thành phần:

* Tổng lượt tương tác: Likes, Comments, Shares có thể là một loại hành động trong các loại hành động trên hoặc là tổng lượt tương tác.
* Tổng lượt xem (views): số lần nội dung được xem.

*Ví dụ:* bài đăng có Views = 8.000, Likes = 400 🡪 CR = 5% => Vậy cứ 100 lượt xem thì có 5 lượt like.

1. Chỉ số chuyển đổi tương tác dựa trên số người tiếp cận: Phản ánh hiệu quả tương tác trong phạm vi người được tiếp cận.



Hình 3. 7: Công thức tính Conversation Rate (2)

Thành phần:

* Likes/Comments/Shares: chọn một loại tương tác để đo hoặc là tổng lượt tương tác
* Tổng lượt tiếp cận (reach): số người duy nhất thấy nội dung.

*Ví dụ:* Bài đăng có Reach = 12.000, Comments = 300 🡪 CR = 2,5% => Vậy cứ 100 người tiếp cận thì có 2,5 lượt bình luận.

1. Chỉ số chuyển đổi lượt mua dựa trên trên lượt xem: Đo mức độ hiệu quả của nội dung trong việc thúc đẩy mua hàng trực tiếp.

A black text on a white background

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 8: Công thức tính Conversation Rate (3)

Thành phần:

* Số lượt mua hàng: đơn hàng thành công qua chiến dịch/bài đăng.
* Tổng lượt xem: số lần nội dung được xem.

*Ví dụ:* Bài đăng có Views = 5.000, lượt mua hàng = 100 🡪 CR = 2% => Vậy cứ 100 lượt xem thì có 2 đơn hàng.

1. Chỉ số chuyển đổi lượt mua trên những người click vào sản phẩm: Đo hiệu quả trang sản phẩm hoặc quá trình mua hàng sau khi người dùng click.

A black text on a white background

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 9: Công thức tính Conversation Rate (4)

Thành phần:

* Số lượt mua hàng: số đơn phát sinh.
* Số lượt click vào sản phẩm: số lần người dùng nhấp vào liên kết sản phẩm từ nội dung.

*Ví dụ:* Bài đăng có lượt clicks = 500, lượt mua hàng = 125 🡪 CR =25% => Vậy cứ 100 lượt click vào sản phẩm thì có 25 đơn hàng.

## 3.2. Mô hình quan hệ dữ liệu

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 10: Mô hình quan hệ dữ liệu

## 3.3. Ràng buộc toàn vẹn

### 3.3.1. Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh 1 quan hệ

#### 3.3.1.1. Ràng buộc toàn vẹn miền giá trị

**R1:** Giới tính của người Người có tầm ảnh hưởng (bảng Influencer) chỉ có “Nữ” hoặc “Nam” hoặc “Khác”.

***Bối cảnh:*** Influencer

***Mô tả:***Giới tính của nhân viên có “Nữ” hoặc “Nam” hoặc “Khác”.

***Ngôn ngữ hình thức:***

***Bảng tầm ảnh hưởng:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R1** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| Influencer | + | – | +(sex) |

Bảng 3. 19: Bảng tầm ảnh hưởng R1

**R2:** Email là giá trị duy nhất.

***Bối cảnh:*** Clients, Influencer

***Mô tả:*** Email trong bảng Clients và Influencer là duy nhất

***Ngôn ngữ hình thức:***

***Bảng tầm ảnh hưởng:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R2** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| Influencer | + | – | +( Email) |
| Clients | + | – | +( Email) |

Bảng 3. 20: Bảng tầm ảnh hưởng R2

**R3:** Giá (price) của sản phẩm không được âm.

***Bối cảnh:*** Products

***Mô tả:*** Cột price trong bảng Products nếu không NULL thì phải lớn hơn hoặc bằng không.

***Ngôn ngữ hình thức:***

***Bảng tầm ảnh hưởng:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R3** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| Products | + | – | +( price) |

Bảng 3. 21: Bảng tầm ảnh hưởng R3

**R4:** Số người theo dõi (followers) của 1 tài khoản mạng xã hội không được âm.

***Bối cảnh:*** Accounts

***Mô tả:*** Cột followers trong bảng Accounts nếu không NULL thì phải lớn hơn hoặc bằng không.

***Ngôn ngữ hình thức:***

***Bảng tầm ảnh hưởng:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R4** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| Accounts | + | – | +( followers) |

Bảng 3. 22: Bảng tầm ảnh hưởng R4

**R5:** Giá trị (bookingcost) của một hợp đồng không được âm.

***Bối cảnh:*** Contracts

***Mô tả:*** Cột bookingcost trong bảng Contracts nếu không NULL thì phải lớn hơn hoặc bằng không.

***Ngôn ngữ hình thức:***

***Bảng tầm ảnh hưởng:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R5** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| Contracts | + | – | +( bookingcost) |

Bảng 3. 23: Bảng tầm ảnh hưởng R5

**R6:** Thời lượng tối thiểu và tối đa (min\_duration, max\_duration) của một bản yêu cầu chi tết hợp đồng không được âm.

***Bối cảnh:*** Contract\_Details

***Mô tả:*** Cột min\_duration, max\_duration trong bảng Contract\_Details nếu không NULL thì phải lớn hơn hoặc bằng không.

***Ngôn ngữ hình thức:***

***Bảng tầm ảnh hưởng:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R6** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| Contract\_Details | + | – | +( min\_duration) |
| Contract\_Details | + | – | +( max\_duration) |

Bảng 3. 24: Bảng tầm ảnh hưởng R6

**R7:** Những tương tác (likes, comments, views, reaches, shares) đối với một bài đăng không được âm.

***Bối cảnh:*** Post

***Mô tả:*** Cột likes, comments, views, reaches, shares trong bảng Post nếu không NULL thì phải lớn hơn hoặc bằng không.

***Ngôn ngữ hình thức:***

***Bảng tầm ảnh hưởng:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R7** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| Post | + | – | +( likes) |
| Post | + | – | +( comments) |
| Post | + | – | +( views) |
| Post | + | – | +( reaches) |
| Post | + | – | +( shares) |

Bảng 3. 25: Bảng tầm ảnh hưởng R7

**R8:** Lượt mua và bấm xem sản phẩm (pro\_clicks, pro\_purchases) của một bài đăng không được âm.

***Bối cảnh:*** Post\_Details

***Mô tả:*** Cột pro\_clicks, pro\_purchases trong bảng Post\_ Details nếu không NULL thì phải lớn hơn hoặc bằng không.

***Ngôn ngữ hình thức:***

***Bảng tầm ảnh hưởng:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R8** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| Post\_ Details | + | – | +( pro\_ clicks) |
| Post\_ Details | + | – | +( pro\_purchases) |

Bảng 3. 26: Bảng tầm ảnh hưởng R8

**R9:** Đường dẫn đến một tài khoản mạng xã hội (link\_acc) của bảng tài khoản là giá trị duy nhất.

***Bối cảnh:*** Accounts

***Mô tả:*** link\_acc trong bảng Accounts là duy nhất

***Ngôn ngữ hình thức:***

***Bảng tầm ảnh hưởng:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R9** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| Accounts | + | – | +( link\_acc) |

Bảng 3. 27: Bảng tầm ảnh hưởng R8

#### 3.3.3. Ràng buộc toàn vẹn liên bộ

**R10**: Loại bài đăng (type\_post) sẽ là ảnh nếu thời lượng của bài đăng trống hoặc bằng không.

***Bối cảnh:*** Post

***Mô tả:*** Các bài đăng (Post) có thời lượng (durations) là trống (NULL) hoặc bằng “0” thì kiểu bài đăng (type\_post) là “Ảnh”

***Ngôn ngữ hình thức:***

***Bảng tầm ảnh hưởng:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R10** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| Post | + | – | + (type\_post) |

Bảng 3. 28: Bảng tầm ảnh hưởng R10

### 3.3.2. Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh nhiều quan hệ

#### 3.3.2.1. Ràng buộc toàn vẹn liên bộ liên quan hệ

**R11:** Mỗi sản phẩm phải thuộc ít nhất một khách hàng.

***Bối cảnh:*** Products, Clients

***Ngôn ngữ hình thức:***

***Bảng tầm ảnh hưởng:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **R11** | **Thêm** | **Xóa** | **Sửa** |
| Products | + | – | +( Client\_id) |
| Clients | + | – | +( Client\_id) |

Bảng 3. 29: Bảng tầm ảnh hưởng R11

## 3.4. Synonym

### 3.4.1. Synonym 1

Bảng Contract lưu trữ thông tin các hợp đồng giữa Influencer và khách hàng (Clients). Đây là một bảng trung tâm trong hệ thống, được sử dụng thường xuyên trong nhiều hàm và truy vấn, đặc biệt là các hàm tính toán như dự đoán chi phí, giá booking, kiểm tra trạng thái thanh toán, v.v. Để đơn giản hóa việc sử dụng và tăng tính rõ ràng trong truy vấn, bảng Contract được định nghĩa synonym là “**ct**”. Tên viết tắt này giúp rút gọn cú pháp khi viết câu lệnh SQL, đồng thời thuận tiện hơn trong các phép JOIN hoặc xử lý dữ liệu phức tạp.

A close up of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 11: Synonym 1

### 3.4.2. Synonym 2

Bảng Contract\_Details chứa thông tin chi tiết của từng hợp đồng như thời gian thực hiện, thời lượng, hình thức của bài đăng cũng được mô tả trong bảng này để công ty quản lý có thể dựa vào đó mà thực hiện bài đăng theo đúng yêu cầu của khách hàng, v.v. Bảng này đóng vai trò phụ trợ nhưng liên kết chặt chẽ với bảng Contract. Synonym “**cd**” được đặt nhằm rút gọn tên bảng dài dòng, giúp tăng hiệu quả khi viết truy vấn và thao tác với dữ liệu hợp đồng chi tiết, đặc biệt trong các phép JOIN hoặc khi phân tích hiệu suất chiến dịch.

A close up of a sign

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 12: Synonym 2

### 3.4.3. Synonym 3

Bảng ContractDetails\_Conditions lưu trữ các điều kiện ràng buộc cho từng chi tiết hợp đồng như yêu cầu về thời lượng bài viết, nội dung bắt buộc, yêu cầu về trang phục, cảm xúc của bài đăng, v.v. Việc tạo synonym “**cdc**” giúp đơn giản hóa quá trình truy xuất và xử lý các điều kiện của hợp đồng trong các quy trình kiểm tra, tự động hóa và đối chiếu yêu cầu thực tế.



Hình 3. 13: Synonym 3

### 3.4.3. Synonym 4

Bảng ContractDetails\_Product lưu trữ các thông tin sản phẩm sẽ được đưa vào bài đăng quảng cáo theo chi tiết của hợp đồng. Việc tạo synonym “**cdp**” giúp đơn giản hóa quá trình truy xuất và xử lý các sản phẩm được hợp tác để quảng cáo.



Hình 3. 14: Synonym 4

### 3.4.4. Danh sách các Synonym

A table with text on it

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 15: Danh sách Synonym

## 3.5. Chỉ mục Index

### 3.5.1. B–Tree (Balanced Tree) Indexes

Cột details\_id trong bảng Post là khóa ngoại tham chiếu đến Contract\_Details(details\_id), liên kết bài đăng với chi tiết hợp đồng cũng như các bảng liên quan khác như: ContractDetails\_Product, ContractDetails\_Conditions. Đây là cột quan trọng để xác định bài đăng thuộc về hợp đồng nào (gián tiếp thông qua Contract\_Details.contract\_id). Các truy vấn thường xuyên lọc bài đăng theo chi tiết hợp đồng. B–Tree Index là lựa chọn phù hợp cho cột details\_id vì nó có độ chọn lọc cao (mỗi details\_id liên kết với một chi tiết hợp đồng duy nhất) và hỗ trợ truy vấn khớp chính xác, tăng tốc các truy vấn lọc hoặc nối bảng trên details\_id.

IDX\_POST\_DETAILS\_ID



Hình 3. 16: Index IDX\_POST\_DETAILS\_ID

### 3.5.2. BITMAP Indexes

Cột status trong bảng Contract chỉ có 3 giá trị ('P' – Pending, 'C' – Completed, 'X' – Cancelled), là cột có độ chọn lọc thấp (low cardinality) với các giá trị trùng lặp nhiều.

Cột status trong bảng Post cũng có 3 giá trị ('P' – Pending, 'D' – Posted, 'V' – Violated), tương tự như Contract(status), là cột có độ chọn lọc thấp.

Việc áp dụng Bitmap Index cho cột “Status” cho 2 bảng Contract và Post rất hiệu quả cho các cột có ít giá trị khác nhau, đặc biệt trong các truy vấn phân tích hoặc báo cáo. Nó lưu trữ dữ liệu dưới dạng bitmap, tiết kiệm không gian và tăng tốc các truy vấn sử dụng toán tử AND hoặc OR.

IDX\_POST\_STATUS và IDX\_CONTRACT\_STATUS

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 17: Index IDX\_POST\_STATUS và IDX\_CONTRACT\_STATUS

### 3.5.3. Function–Based Indexes

Cột influ\_lastname, influ\_firstname, stage\_name chứa họ, tên, nghệ danh của influencer, thường được sử dụng trong các truy vấn tìm kiếm hoặc lọc danh sách influencer. Người dùng có thể tìm kiếm không phân biệt chữ hoa/thường (ví dụ: "Nguyen" hoặc "NGUYEN"). Các truy vấn như WHERE UPPER(influ\_lastname) = 'NGUYEN' hoặc WHERE UPPER(influ\_lastname) LIKE 'NGU%' là phổ biến.

Function–Based Index trên UPPER(influ\_lastname), UPPER(influ\_firstname), UPPER(stage\_name) tối ưu hóa các truy vấn sử dụng hàm UPPER, tránh quét giá trị của toàn bảng.

IDX\_INFLUENCER\_UPPER\_FIRSTNAME

IDX\_INFLUENCER\_UPPER\_LASTNAME

IDX\_INFLUENCER\_UPPER\_STAGE\_NAME

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 18: 3 Index thuộc Function–Based Indexes

### 3.5.4. Application–Domain Indexes

Hệ thống quản lý hợp đồng quảng cáo với influencer, bao gồm các bảng như Influencer, Post, Contract và Contract\_Details. Cột address trong bảng Influencer chứa thông tin địa chỉ và việc tìm kiếm influencer theo vị trí địa lý là một yêu cầu thực tế trong các chiến dịch quảng cáo. Việc tạo Spatial Index có những lợi ích như:

* Hỗ trợ truy vấn không gian: Trong hệ thống quảng cáo, các chiến dịch thường yêu cầu chọn influencer theo vị trí địa lý. Ví dụ như: Tìm influencer gần một cửa hàng hoặc địa điểm quảng cáo trong vòng bán kính nhất định.
* Tối ưu hóa hiệu suất: Spatial Index giảm thời gian xử lý các truy vấn không gian phức tạp, như SDO\_WITHIN\_DISTANCE hoặc SDO\_NN (tìm láng giềng gần nhất), so với việc quét toàn bảng hoặc xử lý thủ công dữ liệu địa chỉ.

IDX\_INFLUENCER\_GEO\_LOCATION



Hình 3. 19: Index IDX\_INFLUENCER\_GEO\_LOCATION

**Các bước thực hiện Spatial Index:**

***Bước 1:*** Tạo bảng Influencer\_copy và thêm cột geo\_location

1. Tạo một bản sao của bảng Influencer có tên Influencer\_copy để lưu dữ liệu gốc, đảm bảo không ảnh hưởng đến bảng chính trong quá trình thử nghiệm.
2. Thêm cột geo\_location kiểu SDO\_GEOMETRY để lưu trữ tọa độ địa lý (kinh độ và vĩ độ) của influencer, dựa trên thông tin địa chỉ trong cột address.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 20: Bảng Influencer\_copy

***Bước 2:*** Thêm metadata cho cột geo\_location

1. Chèn thông tin metadata vào view USER\_SDO\_GEOM\_METADATA để khai báo cấu hình cho cột geo\_location. Các thông tin bao gồm:

* TABLE\_NAME: Tên bảng (Influencer\_copy).
* COLUMN\_NAME: Tên cột (GEO\_LOCATION).
* DIMINFO: Xác định phạm vi tọa độ:
* X (kinh độ): Từ –180 đến 180 độ, độ chính xác 0.005.
* Y (vĩ độ): Từ –90 đến 90 độ, độ chính xác 0.005.
* SRID: Mã hệ tọa độ (4326 là WGS84, chuẩn kinh độ/vĩ độ toàn cầu).

***Bước 3:*** Tạo Spatial Index

1. Tạo Spatial Index trên cột geo\_location trong bảng Influencer\_copy, sử dụng loại index MDSYS.SPATIAL\_INDEX của Oracle Spatial.

Index này thuộc nhóm Application–Domain Index, được thiết kế để tối ưu hóa truy vấn không gian như tìm kiếm trong phạm vi, khoảng cách hoặc vùng địa lý.

**Thực thi:**

Dữ liệu của Influencer có mã influ\_id=1:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Id** | **Nghệ danh** | **Address** | **geo\_location** |
| 1 | Sơn Tùng M–TP | Hà Nội, Việt Nam | SDO\_GEOMETRY( 2001, 4326, SDO\_POINT\_TYPE(105.85, 21.03, NULL), NULL, NULL) |

Bảng 3. 30: Dữ liệu của Influencer có mã influ\_id=1

**Bối cảnh:** Một nhãn hàng muốn tổ chức sự kiện tại Hà Nội và cần tìm influencer trong vòng 50km quanh trung tâm thành phố. Spatial Index giúp truy vấn nhanh chóng:

Với điều kiện truy vấn (tọa độ nơi tổ chức sự kiện):

***SDO\_WITHIN\_DISTANCE(geo\_location,SDO\_GEOMETRY(2001, 4326, SDO\_POINT\_TYPE(105.85, 21.03, NULL), NULL, NULL),'distance=50 unit=KM'***

Kết quả trả về của lệnh truy vấn:

A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 21: Kết quả truy vân của Influencer có mã influ\_id=1:

## 3.6. Khung nhìn View

### 3.6.1. View giấu thông tin

#### 3.6.1.1. View 1

View 1 – vw\_contract\_readonly: Hiển thị thông tin cơ bản về hợp đồng, ẩn các chi tiết nhạy cảm (như chi phí, ngày ký, trạng thái) để đảm bảo bảo mật, cung cấp cái nhìn tổng quan về hợp đồng, thường dùng để công khai hoặc chia sẻ với bên thứ ba như truyền thông, công chúng. Các dữ liệu được sắp xếp theo cột khách hàng (tăng dần), sử dụng DISTINCT để tránh trùng lặp dữ liệu. View 1 bao gồm 4 cột chính:

* Khách hàng: client\_name – Clients 🡪 Contract (client\_id)
* Chủ đề hợp tác: subjects – Contract
* Lĩnh vực hợp tác: field\_name – Fields 🡪 Contract (field\_id). Tên lĩnh vực hợp đồng (ví dụ: Skincare, Makeup), giúp định hình chiến lược và phân loại bài đăng/chiến dịch trên mạng xã hội.
* Influencer (Nghệ sĩ/người có tầm ảnh hưởng/người nổi tiếng): Stage\_name – Influencer 🡪 Contract (influ\_id)

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 22: View 1

#### 3.6.1.2. View 2

View 2 – vw\_contract\_expense\_public: Hiển thị thông tin công khai về chi phí liên quan đến hợp đồng, tập trung vào loại chi phí và số lượng, ẩn các chi tiết tài chính nhạy cảm như đơn giá (costs) hoặc chiết khấu (factor), dùng để báo cáo hoặc phân tích chi phí cho các bên liên quan như đối tác hoặc đội ngũ quản lý. View 2 sắp xếp dữ liệu theo cột subjects (tăng dần) và sử dụng DISTINCT để tránh trùng lặp dữ liệu, bao gồm 3 cột dữ liệu chính:

* Chủ đề hợp tác: subjects – Contract.
* Loại chi phí: ex\_subject – Expense 🡪 Contract\_Expense (ex\_id)
* Số lượng: quantities – Contract\_Expense, số lượng đơn vị chi phí (ví dụ: 2 người quay chụp, 1 studio).

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 23:View 2

#### 3.6.1.3. View 3

View 3 – vw\_unfinished\_contract: Hiển thị danh sách các hợp đồng chưa hoàn thành (chưa đến ngày kết thúc), bao gồm ngày kết thúc và số ngày còn lại, giúp quản lý tiến độ dự án. View hiển thị hợp đồng theo điều kiện end\_date > SYSDATE, các hợp đồng chưa kết thúc và sắp xếp theo “Ngày còn lại” tăng dần để ưu tiên các hợp đồng sắp hết hạn. View 3 bao gồm các cột chính:

* Mã hợp đồng: contract\_id – Contract.
* Tiêu đề hợp đồng: subjects – Contract.
* Mã khách hàng: client\_id – Clients 🡪 Contract (client\_id).
* Tên khách hàng: client\_name – Clients 🡪 Contract (client\_id).
* Ngày kết thúc hợp đồng: end\_date – Contract.
* Ngày còn lại: được tính bằng ngày dự kiến kết thúc trừ đi ngày hiện tại 🡪 ROUND(end\_date – SYSDATE). Ngày end\_date được hiểu là ngày cuối cùng mà Influencer quảng bá cho sản phẩm, thương hiệu của khách hàng (Clients) hợp tác.

Ngoài ra, để tránh trùng lặp dữ liệu, view được áp dụng thêm lệnh ROW\_NUMBER: ROW\_NUMBER() OVER (PARTITION BY c.subjects ORDER BY c.end\_date ASC) để chia nhóm, đánh số thứ tự hợp đồng theo subjects và lấy ra 1 dòng duy nhất.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 24: View 3

### 3.6.2. View thông tin dạng báo cáo

thông tin dạng báo cáo, có hàm thống kê, tính toán để hỗ trợ đưa ra quyết định

#### 3.6.2.1. View 4

View 4 – vw\_top5\_followers: Hiển thị top 5 influencer có số lượng followers cao nhất trên TikTok bằng lệnh FETCH. View được dùng để xác định những người có tầm ảnh hưởng lớn trên nền tảng này cho các chiến dịch quảng cáo hoặc phân tích thị trường, bao gồm 3 cột:

* Mã influencer: influ\_id – Influencer 🡪 Accounts(influ\_id).
* Nghệ danh của influencer: stage\_name – Influencer 🡪 Accounts(influ\_id).
* Số lượng followers trên TikTok : followers – Accounts.

A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 25: View 4

#### 3.6.2.2. View 5

View 5 – vw\_ER\_fields: So sánh mức độ hiệu quả tương tác (Engagement Rate – ER) của các lĩnh vực trên các nền tảng mạng xã hội, dựa trên tỷ lệ tương tác (tổng likes, comments, shares / lượt tiếp cận), giúp đánh giá hiệu quả chiến dịch quảng cáo theo lĩnh vực trên từng nền tảng, từ đó có thể đưa ra quyết định chọn nền tảng mạng xã hội phù hợp với từng lĩnh vực.

* Tên lĩnh vực: field\_name – Fields 🡪 Contract(field\_id), ví dụ: Skincare, Makeup.
* Tên nền tảng mạng xã hội: social\_name – SocialMedia 🡪 Accounts(social\_id).
* Tỷ lệ tương tác trung bình: chi\_so\_tuong\_tac, được tính theo cách thức tổng các chỉ số tương tác thu thập từ các bài đăng có cùng 1 lĩnh vực chia cho lượng người tiếp cận bài đăng. Công thức cụ thể:

***chi\_so\_tuong\_tac = ROUND(AVG((NVL(likes, 0) + NVL(comments, 0) + NVL(shares, 0)) / NULLIF(reaches, 0)), 3).***

* Mức độ tương tác: muc\_do\_tuong\_tac, được phân loại:
* < 0.5: Thấp.
* 0.5 – 0.62: Trung bình
* 0.62: Cao.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 26: View 5

#### 3.6.2.3. View 6

View 6 – vw\_top1social: Sắp xếp các nền tảng mạng xã hội theo số lượng bài đăng quảng cáo (từ nhiều đến ít), giúp đánh giá mức độ phổ biến của từng nền tảng trong các chiến dịch quảng cáo, hiểu được sở thích và xu hướng của khách hàng (clients) khi hợp tác. View bao gồm 3 cột chính:

* Mã nền tảng mạng xã hội: social\_id – SocialMedia.
* Tên nền tảng: social\_name – SocialMedia 🡪 Accounts(social\_id).
* Số lượng bài đăng được thuê để quảng cáo trên nền tảng: solan 🡪 COUNT(a.social\_id)

A screenshot of a social media account

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 27: View 6

#### 3.6.2.4. View 7

View 7 – vw\_monthlycontract: Hiển thị số lượng hợp đồng và doanh thu theo tháng, so sánh tỷ lệ tăng trưởng hợp đồng và doanh thu so với tháng trước, giúp phân tích hiệu quả chiến dịch theo thời gian. View lấy dữ liệu từ bảng Contract (sign\_date, contract\_id, bookingcost), sử dụng phép self – join để lấy được dữ liệu của tháng trước (previous month) và tháng hiện tại (current month), bao gồm 4 cột dữ liệu chính:

* Tháng – năm của hợp đồng: month\_year.
* Số lượng hợp đồng trong tháng: solan (COUNT(contract\_id)).
* Tỷ lệ tăng trưởng số hợp đồng so với tháng trước được tính dựa theo chênh lệch số hợp đồng giữa tháng hiện tại và tháng trước / số hợp đồng tháng trước (ROUND((curr.solan – prev.solan) / NULLIF(prev.solan, 0), 3)).
* Tỷ lệ tăng trưởng doanh thu qua các hợp đồng quảng cáo so với tháng trước được tính tương tự, chênh lệch doanh thu / doanh thu tháng trước. (bookingcost được tính trong function dựa trên nhiều yếu tố).
* Các tỷ lệ âm phản ánh doanh thu và số hợp đồng không tăng, ngược lại thấp hơn tháng trước “n%”.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 28: View 7

#### 3.6.2.5. View 8

View 8 – vw\_yearly\_influencer\_revenue: Hiển thị tổng số hợp đồng, doanh thu trung bình và lợi nhuận trung bình của mỗi influencer đem lại trong năm 2025, giúp đánh giá hiệu quả kinh doanh và đóng góp tài chính của từng influencer.

* Mã influencer: influ\_id – Influencer 🡪 Contract(influ\_id).
* Họ tên của influencer: hoten (influ\_lastname + influ\_firstname) – Influencer
* Năm hợp đồng: year.
* Số lượng hợp đồng: total\_contracts (Contract)
* Doanh thu trung bình mỗi hợp đồng: avg\_revenue
* Lợi nhuận trung bình mỗi hợp đồng: avg\_profit, là lợi nhuận thu lại được từ hợp đồng quảng cáo sau khi trừ đi hết các chi phí phục vụ cho việc đăng tải bài đăng, chưa tính phần trăm thu nhập của Influencer qua hợp đồng quảng cáo. Cụ thể cách tính:

***Lợi nhuận trung bình = (Tổng doanh thu – (số lượng \* đơn giá)) / số hợp đồng***

***avg\_profit = (bookingcost – (quantities \* costs)) /*** ***total\_contracts***

A screenshot of a table

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 29: View 8

## 3.7. Thủ tục Procedure

### 3.7.1. Procedure 1

sp\_avg\_follower\_growth: Tính trung bình tăng trưởng followers của mỗi influencer theo tháng cụ thể trên từng nền tảng, dựa trên dữ liệu thay đổi từ bảng Log\_change, giúp phân tích tốc độ tăng trưởng followers để đánh giá hiệu quả của influencer trong khoảng thời gian nhất định. Hàm sử dụng WITH clause để tối ưu truy vấn, tập trung vào dữ liệu tháng cụ thể và xử lý trường hợp không có thay đổi (NVL = 0).

Procedure nhận tham số đầu vào p\_month (tháng) và mở cursor OUT p\_cursor để trả về kết quả. Đầu tiên, sử dụng WITH clause (FollowerChanges) để lấy dữ liệu thay đổi followers từ bảng Log\_change, join với bảng Accounts, Influencer, SocialMedia, lọc theo tháng (changed\_date). Tiếp theo, tính các chỉ số như: chệnh lệch lượng người theo dõi cũ – mới, chệnh lệch lượng người theo dõi cũ – mới, tỉ lệ tăng trưởng trung bình lượng người theo dõi. Cuối cùng, mở cursor với SELECT để trả về kết quả, sắp xếp theo influ\_id và social\_name.

Dữ liệu bảng Log\_change ghi lại sự thay đổi lượng người theo dõi ở bảng Accounts:

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 30: Dữ liệu bảng Log\_change

Các chỉ số tính toán có trong bài:

* Tính chệnh lệch lượng người theo dõi cũ – mới: Để tính sự chênh lệch followers trước đó và mới cập nhật, lấy lượng follower mới (new\_values từ Log\_change) – followers của thay đổi trước đó (old\_values từ Log\_change) để tính ra follower\_growth trong WITH FollowerChanges.

***follower\_growth = Log\_change.new\_values – Log\_change.old\_values***

* Tiếp theo, tính tăng trưởng trung bình lượng người theo dõi trong tháng (avg\_follower\_growth) bằng cách lấy số lượng chênh lệch người theo dõi / số ngày (ngày hiện tại – ngày ghi nhận lượng người theo dõi mới gần nhất trong bảng Log\_change), hay còn được gọi là tính trung bình lượng người theo dõi chênh lệch (follower\_growth) làm tròn 2 chữ số thập phân.

***avg\_follower\_growth = NVL(ROUND(AVG(follower\_growth), 2), 0)***

* Trung bình tỉ lệ tăng trưởng (avg\_growth\_percent): lấy trung bình chênh lệch lượng người theo dõi (follower\_growth) chia cho lượng người trung bình cũ (old\_followers), nhân 100, làm tròn 2 chữ số.

***avg\_growth\_percent = AVG(follower\_growth) / NVL(old\_followers, 1) \* 100***

A screenshot of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 31: Kết quả Procedure 1

### 3.7.2. Procedure 2

proc\_revenue\_month: Tính tổng doanh thu, thực thu và số tiền còn thiếu của các hợp đồng trong tháng/năm cụ thể, dựa trên ngày thanh toán, giúp báo cáo tài chính hàng tháng và theo dõi nợ phải thu từ khách hàng. Procedure nhận tham số v\_month và v\_year.

Các biến:

* v\_revenue: Tổng doanh thu từ bookingcost.
* v\_actual\_revenue: Tổng số tiền đã thu.

***v\_actual\_revenue = paid\_amount1 + paid\_amount2***

* v\_paid\_amount1: Tổng số tiền thanh toán đợt 1.
* v\_paid\_amount2: Tổng số tiền thanh toán đợt 2.
* v\_less\_amount: Số tiền còn thiếu.

***v\_less\_amount = v\_revenue – v\_actual\_revenue***

Cursor có trong hàm là cursor ngầm (FOR LOOP) để lặp qua các hợp đồng. Trong vòng lặp LOOP, thực hiện kiểm tra các điều kiện paid\_date1 và paid\_date2 có giá trị không, tính các khoản v\_revenue, v\_paid\_amount1, v\_paid\_amount2. Kết thúc vòng lặp tính 2 chỉ số là v\_actual\_revenue, v\_less\_amount.

Chạy procedure 2 với tham số đầu vào là tháng 1 năm 2025:

A number and numbers on a white background

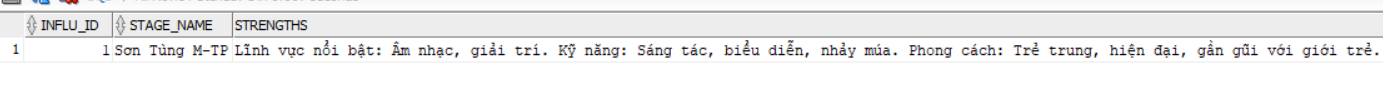
AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 32: Kết quả Procedure 2

### 3.7.3. Procedure 3

proc\_influencer\_top1\_followers2: Thống kê influencer theo lĩnh vực (cột strengths (NCLOB) trong bảng Influencer), chọn ra người có followers cao nhất trên nền tảng, giúp xác định influencer hàng đầu trong lĩnh vực cụ thể để chọn đối tác. Tham số đầu vào của hàm Procedure này là v\_field (tên lĩnh vực, điểm mạnh của Influencer, khác với lĩnh vực quảng bá trong bảng Fields).

Thông tin của Influencer có mã influ\_id = 1:



Hình 3. 33: Thông tin của Influencer có mã influ\_id = 1

Sau khi nhận tham số đầu vào, hàm khai báo các biến, record. Record rec\_in\_acc bao gồm:

* v\_stage\_name: Tên sân khấu của influencer.
* v\_acc\_name: Tên tài khoản.
* v\_followers: Số followers.
* v\_strengths: Lĩnh vực thế mạnh của influencer.
* v\_social\_name: Tên nền tảng xã hội.

Tiếp theo, lấy các dữ liệu từ subquery để truyền vào record rec\_in\_acc với điều kiện REGEXP\_LIKE(strengths, v\_field, 'i') để tìm không phân biệt hoa thường. Cuối cùng là xuất các thông tin ra màn hình.

A white background with black text

AI-generated content may be incorrect.A black text on a white background

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 34: Kết quả Procedure 3

Trường hợp không có Influencer thích hợp:



Hình 3. 35: Kết quả Procedure 3 (2).

### 3.7.4. Procedure 4

p\_ER: Tính tỷ lệ tương tác (ER) của một bài đăng cụ thể dựa trên likes, comments, shares chia cho followers, giúp đánh giá hiệu quả tương tác của bài đăng trên nền tảng.

Procedure nhận v\_post\_id. Sau đó, khai báo các biến và truyền dữ liệu từ các bảng Post, Accounts, SocialMedia:

* v\_er: Tỷ lệ tương tác (%).
* v\_social: Tên nền tảng xã hội.
* v\_like: Số lượt thích.
* v\_cmt: Số bình luận.
* v\_fl: Số followers.
* v\_acc\_name: Tên tài khoản.

Cuối cùng, tính v\_er và xuất kết quả với công thức tính:

***v\_er = ((v\_like + v\_cmt + v\_share) / v\_fl) \* 100***



Hình 3. 36: Kết quả Procedure 4

### 3.7.5. Procedure 5

sp\_check\_client\_overdue1: Kiểm tra khách hàng thanh toán không đúng hạn (quá ngày paid\_date nhưng paid\_amount < bookingcost và post đủ), hiển thị chi tiết quá hạn đợt 1/2, giúp theo dõi nợ và quản lý thanh toán.

Procedure nhận tham số đầu vào p\_contract\_id (NULL cho tất cả) và p\_row\_limit (giới hạn số dòng). Đầu tiên, khai báo biến, Record, Cursor:

Record rec với các trường: v\_contract\_id, v\_client\_name, v\_bookingcost, v\_paid\_date1, v\_paid\_amount1, v\_paid\_date2, v\_paid\_amount2, v\_status, v\_less\_amount.

Các biến:

* v\_info (rec): Lưu thông tin hợp đồng quá hạn.
* v\_required\_post: Số bài đăng yêu cầu (COUNT(details\_id)).
* v\_number\_post: Số bài đăng thực tế (COUNT(post\_id)).
* v\_days1, v\_days2: Số ngày quá hạn của paid\_date1 và paid\_date2.

Cursor (contract\_cursor) khai báo và mở cursor để lấy các hợp đồng thỏa mãn các điều kiện trong vòng LOOP, đồng thời thực hiện các phép tính:

* Kiểm tra điều kiện v\_required\_post = v\_number\_post hoặc v\_required\_post < v\_number\_post để đảm bảo hợp đồng đã hoàn thành đủ bài đăng.
* Công thức tính:

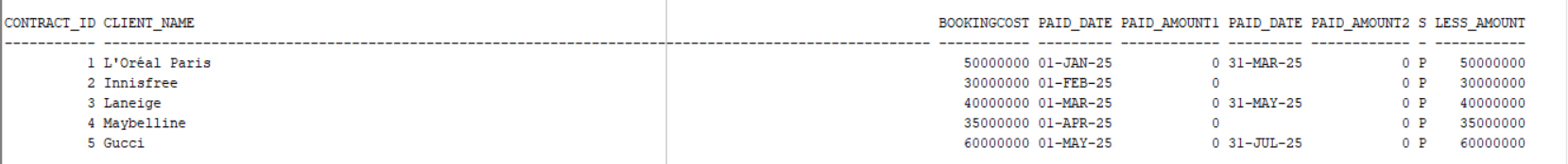
***v\_less\_amount = bookingcost – (NVL(paid\_amount1,0) + NVL(paid\_amount1,0))***

***v\_days1 = ROUND ( SYSDATE – paid\_date1, 0)***

***v\_days2 = ROUND ( SYSDATE – paid\_date2, 0)***

* Thực hiện xuất dữ liệu qua cursor và đóng cursor:
* Nếu chỉ paid\_date1 quá hạn: In thông báo quá hạn đợt 1 với số ngày v\_days1.
* Nếu cả paid\_date1 và paid\_date2 quá hạn: In thông báo quá hạn cả hai đợt.
* Nếu chỉ paid\_date2 quá hạn: In thông báo quá hạn đợt 2

Kết quả xuất 5 khách hàng (Clients) đã trễ hạn thanh toán:



Hình 3. 37: Kết quả Procedure 5 (1).

Kết quả xuất tất cả khách hàng (Clients) đã trễ hạn thanh toán:

A close up of a text

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 38: Kết quả Procedure 5 (2).

### 3.7.6. Procedure 6

proc\_compare\_influ\_performance2: So sánh hiệu quả influencer trong lĩnh vực, tính tổng followers, tỷ lệ tương tác (CR) và tỷ lệ mua hàng (CR2), phân loại đánh giá CR theo nhóm lĩnh vực, giúp chọn influencer phù hợp cho chiến dịch. Tham số đầu vảo của hàm là mã lĩnh vực v\_field\_id.

Sau đó, khai báo các biến và Cursor:

* v\_field\_name: Tên lĩnh vực.
* v\_rating: Đánh giá hiệu quả tương tác (Thấp, Trung bình, Cao).

Cursor kol\_cur với dữ liệu được lấy từ các bảng Influencer, Accounts, Contract, Fields, Post, Post\_Details, SocialMedia để thực hiện phép tính:

Trung bình tỉ lệ tương tác

***avg\_cr = AVG(CASE WHEN views > 0 THEN ((NVL(likes,0) + NVL(comments,0) + NVL(shares,0)) / views) \* 100 ELSE 0 END)***

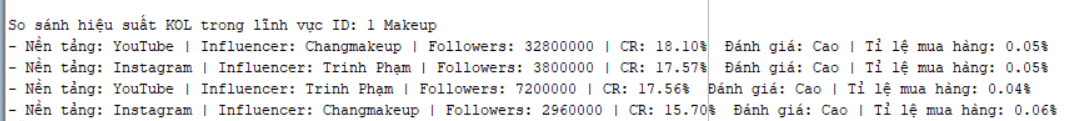
Trung bình tỉ lệ mua hàng trên tổng lượt xem

***avg\_cr2 = AVG(CASE WHEN views > 0 THEN (NVL(pro\_purchases,0) / views) \* 100 ELSE 0 END)***

Lọc các điều kiện CASE WHEN để đánh giá hiệu quả của tỉ lệ tương tác (v\_rating):

* Làm đẹp: Thấp (<2.5%), Trung bình (<3.5%), Cao (≥3.5%).
* Thời trang & Lifestyle: Thấp (<2.3%), Trung bình (<3.2%), Cao (≥3.2%).
* Du lịch & Giải trí: Thấp (<2.0%), Trung bình (<3.0%), Cao (≥3.0%).
* Ẩm thực & Mua sắm: Thấp (<1.5%), Trung bình (<2.2%), Cao (≥2.2%).
* Sức khỏe & Thể thao: Thấp (<2.0%), Trung bình (<3.0%), Cao (≥3.0%).
* Âm nhạc & Công nghệ: Thấp (<2.8%), Trung bình (<3.8%), Cao (≥3.8%).
* Giáo dục & Văn hóa: Thấp (<1.2%), Trung bình (<2.0%), Cao (≥2.0%).

Kết quả chỉ số tương tác, mua hàng và đánh giá hiệu quả của các chỉ số đối với mõi nền tảng và lĩnh vực:



Hình 3. 39: Kết quả Procedure 6

### 3.7.7. Procedure 7

sp\_predict\_followers\_growth: Dự đoán tăng trưởng followers trong 30 ngày tới dựa trên lịch sử thay đổi từ Log\_change, tính tốc độ trung bình với biến thiên ±0.05, giúp dự báo sức ảnh hưởng của tài khoản. Tham số đầu vào là p\_acc\_id. Đầu tiên, khai báo các biến, record và cursor:

* v\_followers: Số followers từ bản ghi.
* v\_growth, v\_days, v\_avg\_daily\_growth: Tăng trưởng, số ngày, tốc độ tăng trưởng trung bình.
* v\_current, v\_min\_pred, v\_max\_pred: Số followers hiện tại, dự đoán tối thiểu, tối đa.
* v\_today\_followers: Số followers cập nhật ngẫu nhiên.
* logs (TABLE OF log\_rec): Lưu lịch sử thay đổi.
* followers\_list (TABLE OF NUMBER): Lưu danh sách số followers.
* dates\_list (TABLE OF TIMESTAMP): Lưu danh sách thời điểm thay đổi.
* Record (log\_rec): changed\_date, type\_change, column\_name, old\_values, new\_values từ Log\_change.
* Cursor (acc\_cursor): Lấy acc\_id, acc\_name, social\_name, followers từ Accounts và SocialMedia.

Tiếp đến, mở vòng lặp LOOP để lấy dữ liệu lọc qua các điều kiện:

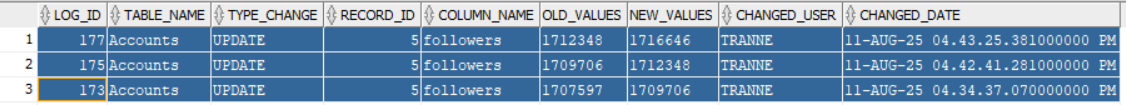
* Đảm bảo v\_today\_followers không âm.
* Kiểm tra followers\_list.COUNT >= 2 để tính tăng trưởng.
* Kiểm tra v\_days > 0 để tránh chia cho 0.
* Đảm bảo v\_min\_pred, v\_max\_pred không âm.

Tính các chỉ số

***v\_min\_pred = v\_current + (v\_avg\_daily\_growth – 0.05) \* 30***

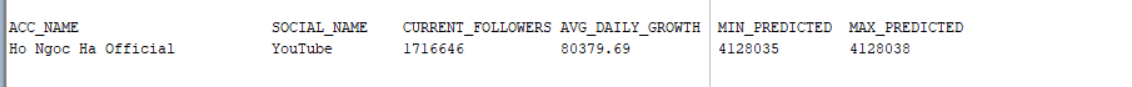
***v\_max\_pred = v\_current + (v\_avg\_daily\_growth + 0.05) \* 30.***

Sự thay đổi của người theo dõi của tài khoản có mã acc\_id = 5 được ghi lại trong bảng Log\_change:



Hình 3. 40: Sự thay đổi của người theo dõi của tài khoản lưu tại bảng Log\_change

Kết quả dự đoán lượng người theo dõi tài khoản có mã acc\_id = 5 tối thiểu và tối đa trong 1 tháng dựa trên tốc độc tăng trưởng:



Hình 3. 41: Kết quả Procedure 7

## 3.8. Hàm Function

### 3.8.1. Function 1

func\_bookingcost: Tính giá booking (bookingcost) cho một hợp đồng dựa trên số lượng followers, tỷ lệ tương tác (ER) của 2 bài đăng gần nhất, lĩnh vực, nền tảng đăng tải, hình thức đăng tải, chi phí phát sinh và chiết khấu. Giúp xác định chi phí hợp đồng chính xác để lập kế hoạch tài chính hoặc đàm phán với influencer. Tham số đầu vào là mã hợp đồng contract\_id. Sau đó, các biến, cursor được khai báo:

Thông tin hợp đồng:

* v\_sign\_date (DATE): Ngày ký hợp đồng.
* v\_fac\_field (NUMBER): Hệ số lĩnh vực từ bảng Fields.

Tỷ lệ tương tác (ER):

* v\_er (NUMBER): Tỷ lệ tương tác trung bình (%).
* v\_likes, v\_comments, v\_shares (NUMBER): Tổng lượt thích, bình luận, chia sẻ của 2 bài đăng gần nhất.
* v\_followers (NUMBER): Tổng số followers từ 2 bài đăng.
* v\_posts\_er (NUMBER): Số bài đăng được tính ER.

Chi phí phát sinh & chiết khấu:

* v\_total\_ex (NUMBER): Tổng chi phí phát sinh (quantities \* costs).
* v\_fac\_ex (NUMBER): Tổng chiết khấu (factor \* quantities).

Chi phí bài đăng:

* v\_cost\_er (NUMBER): Chi phí cơ bản dựa trên ER.
* v\_post\_cost (NUMBER): Chi phí mỗi bài đăng (dựa trên durations và v\_cost\_er).
* v\_post\_total\_cost (NUMBER): Tổng chi phí tất cả bài đăng.
* v\_fac\_num (NUMBER): Hệ số nền tảng từ Social\_Factor.

Cursor ngầm (FOR LOOP), trong vòng lặp:

Chỉ số tương tác: Lặp qua 2 bài đăng gần nhất trước ngày ký hợp đồng, liên quan đến hợp đồng (v\_contract\_id). Chỉ số tương tác được làm tròn đến số thập phân thứ 3.

***v\_er = ((v\_likes + v\_comments + v\_shares)/v\_followers)x 100)/v\_posts\_er***

Kiểm tra tỉ lệ tương tác và lấy chi phí tương thích (v\_cost\_er) với chỉ số qua lệnh CASE WHEN:

* ≤ 1%: 500,000
* ≤ 2%: 1,500,000
* ≤ 3%: 2,500,000
* ≤ 4%: 4,000,000
* ≤ 5%: 5,500,000
* 5%: 7,000,000
* Chi phí dựa theo thời lượng bài đăng nếu là video (Nếu là ảnh sẽ có mức giá nhất định):

***v\_post\_cost = durations \* v\_cost\_er***

* Chi phí phát sinh: Lặp qua bảng Contract\_Expense để tính v\_total\_ex và v\_fac\_ex.

***v\_total\_ex = v\_total\_ex +.quantities \*.costs***

***v\_fac\_ex = v\_fac\_ex +.factor \*.quantities***

* Chi phí bài đăng: Lặp qua các bài đăng liên quan như chiết khấu để tính chi phí quảng bá cuối cùng.

***v\_post\_total\_cost = v\_post\_total\_cost + v\_post\_cost***

***v\_fac\_num = rec\_post.factor\_number***

Kết quả tính tổng trị giá hợp đồng có mã contract\_id = 2:

A close up of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 42: Kết quả Function 1

### 3.8.2. Function 2

fn\_avg\_engagement\_rate: Tính tỷ lệ tương tác trung bình (ER) của một influencer dựa trên 30 bài đăng gần nhất, giúp đánh giá mức độ ảnh hưởng của influencer trên một tài khoản cụ thể. Các biến có trong hàm bao gồm:

* v\_followers: Lưu số followers hiện tại của acc\_id.
* v\_total\_interactions: Tổng (likes + comments + shares) của 30 bài gần nhất.
* v\_post\_count: Số bài đăng (tối đa 30).
* v\_avg\_engagement\_rate: Tỷ lệ ER trung bình, kết quả cuối.

Sau khi khai báo biến, hàm thực hiện truyền dữ liệu vào biến đã được khai báo. Từ đó thực hiện lệnh kiểm tra đảm bảo các biến không NULL. Cuối cùng, thực hiện tính trung bình tỉ lệ tương tác:

***v\_avg\_engagement\_rate = ROUND((v\_total\_interactions / v\_post\_count) / v\_followers \* 100, 2)***

Trong đó:

* v\_total\_interactions = sum(likes + comments + shares)
* v\_post\_count = count(post\_id)

Tỉ lệ tương tác của Influencer có acc\_id = 3

A close up of a sign

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 43: Kết quả Function 2

### 3.8.3. Function 3

fn\_calculate\_contract\_revenue: Tính tổng doanh thu từ việc bán sản phẩm trong một hợp đồng, dựa trên số lượng sản phẩm bán ra (pro\_purchases) và giá sản phẩm (price), giúp đánh giá hiệu quả tài chính của hợp đồng. Tham số đầu vào là mã tài khoản p\_acc\_id và biến duy nhất v\_total\_revenue để lưu tổng doanh thu (hoặc đếm contract trong kiểm tra).

Sau khi khai báo, hàm lấy các dữ liệu các bảng Post, Post\_Details, Contract\_Details, Products để truyền vào biến đã khai báo. Từ đó kiểm tra điều kiện để đảm bảo biến và tham số có tồn tại. Cuối cùng, tính tổng doanh thu mà client thu được từ việc bán sản phẩm đem lại trong 1 contract

***v\_total\_revenue =PRO\_PURCHASES (post\_details) \* PRICE(products)***

contract\_id=2

A close up of numbers

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 44: Kết quả Function 3

### 3.8.4. Function 4

fn\_calculate\_client\_profit: Tính lợi nhuận của khách hàng (client) từ một hợp đồng bằng cách lấy doanh thu (từ fn\_calculate\_contract\_revenue) trừ đi chi phí booking (bookingcost), giúp đánh giá hợp đồng có lãi hay lỗ. Tham số đầu vào là mã hợp đồng p\_contract\_id, với các biến:

* v\_total\_revenue (NUMBER): Tổng doanh thu (gọi từ fn\_calculate\_contract\_revenue).
* v\_bookingcost (NUMBER): Chi phí booking từ Contract.
* v\_profit (NUMBER): Lợi nhuận.

Từ đó lấy dữ liệu và gọi function fn\_calculate\_contract\_revenue truyền vào biến v\_total\_revenue và tính lợi nhuận với công thức:

***v\_profit = v\_total\_revenue – v\_bookingcost***

Kết quả tính lợi nhuận mà khách hàng (client) thu lại được qua doanh thu bán hàng và trừ đi chi phí booking của hợp đồng có mã contract\_id=2

A close up of a number

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 45: Kết quả Function 4

### 3.8.5. Function 5

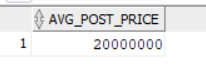
fn\_avg\_post\_price\_by\_field: Tính giá trung bình mỗi bài đăng trong một lĩnh vực, dựa trên tổng bookingcost chia cho tổng số bài đăng, giúp so sánh chi phí quảng cáo giữa các lĩnh vực. Tham số đầu vào p\_field\_id là mã lĩnh vực của bảng Fields. Các biến có trong hàm:

* v\_total\_bookingcost (NUMBER): Tổng chi phí booking trong lĩnh vực.
* v\_total\_posts (NUMBER): Tổng số bài đăng.
* v\_avg\_price (NUMBER): Giá trung bình mỗi bài đăng.

Sau khi khai báo biến, hàm thực hiện truyền dữ liệu từ bảng Contract, Contract\_Details, Post vào Tổng trị giá hợp đồng (v\_total\_bookingcost) & Số lượng bài đăng (v\_total\_posts), kiểm tra đảm bảo tham số p\_field\_id có dữ liệu. Từ đó tính chi phí trung bình cho mỗi bài đăng theo lĩnh vực:

***v\_avg\_price = v\_total\_bookingcost / v\_total\_posts.***

Chi phí cho mỗi bài đăng thuộc lĩnh vực Makeup có field\_id =1



Hình 3. 46: Kết quả Function 5

### 3.8.6. Function 6

fn\_avg\_purchases\_per\_post\_by\_contract: Tính số lượng sản phẩm bán ra trung bình mỗi bài đăng trong một hợp đồng, dựa trên tổng pro\_purchases chia cho tổng số bài đăng, giúp đánh giá hiệu quả bán hàng của hợp đồng. Tham số đầu vào là mã hợp đồng p\_contract\_id. Với các biến:

* v\_total\_purchases (NUMBER): Tổng số sản phẩm bán được.
* v\_total\_posts (NUMBER): Tổng số bài đăng.
* v\_avg\_purchases (NUMBER): Lượng mua trung bình mỗi bài đăng.

Sau đó, thực hiện thêm dữ liệu từ các bảng Post, Post\_Details, Contract\_Details để tính

Tổng lượt mua trong 1 hợp đồng (v\_total\_purchases) và tổng bài đăng trong 1 hợp đồng ( v\_total\_posts). Từ đó thực hiện tính trung bình lượt mua cho một sản phẩm trong một bài đăng:

***v\_avg\_purchases = v\_total\_purchases / v\_total\_posts.***

Kết quả trung bình lượt mua cho một sản phẩm trong một bài đăng của hợp đồng có mã contract\_id =2

A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 47: Kết quả Function 6

## 3.9. Trigger

### 3.9.1. Trigger ghi lại nhật ký hoạt động (log).

#### 3.9.1.1. Trigger 1

trig\_log\_contract\_update: Ghi lại nhật ký (log) các thay đổi khi cập nhật (UPDATE) bảng CONTRACT, giúp theo dõi lịch sử chỉnh sửa các cột như influ\_id, client\_id, subjects, bookingcost, v.v. để quản lý và kiểm tra dữ liệu.

Cách hoạt động:

* Trigger kích hoạt sau khi cập nhật bảng CONTRACT (AFTER UPDATE).
* Kiểm tra từng cột của bản ghi được cập nhật. Nếu giá trị cũ (:OLD) khác giá trị mới (:NEW), ghi lại thay đổi vào bảng LOG\_CHANGE với thông tin bảng, loại thay đổi, ID bản ghi, tên cột, giá trị cũ, giá trị mới và người thực hiện.

Nhật ký chỉnh sửa bảng Contrct cột Status:



Hình 3. 48: Kết quả của Trigger 1

#### 3.9.1.2. Trigger 2

trg\_accounts\_log\_change: Ghi lại nhật ký (log) khi thêm (INSERT), cập nhật (UPDATE) hoặc xóa (DELETE) bản ghi trong bảng Accounts, giúp theo dõi lịch sử thay đổi thông tin tài khoản như acc\_name, followers, link\_acc, v.v.

Cách hoạt động:

* Trigger kích hoạt sau khi INSERT, UPDATE hoặc DELETE trên bảng Accounts (AFTER INSERT OR UPDATE OR DELETE).
* INSERT: Ghi log toàn bộ thông tin bản ghi mới vào LOG\_CHANGE.
* UPDATE: Ghi log từng cột thay đổi (followers, acc\_name, link\_acc, followings, start\_date, update\_date).
* DELETE: Ghi log toàn bộ thông tin bản ghi bị xóa.

Nhật ký chỉnh sửa bảng Accounts:

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 49: Kết quả của Trigger 2

### 3.9.2. Trigger kiểm tra nghiệp vụ

#### 3.9.2.1. Trigger 3

trg\_social\_factor\_factor\_number: Đảm bảo factor\_number trong bảng Social\_Factor nằm trong khoảng [1, 3]. Trigger này được kích hoạt trước khi INSERT hoặc UPDATE cột factor\_number trên bảng Social\_Factor

Thông báo khi insert hoặc update bảng Social\_Factor có number từ khoảng 1 đến 3:

A close up of text

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 50: Kết quả của Trigger 3

#### 3.9.2.2. Trigger 4

trg\_fields\_factor\_field: Đảm bảo factor\_field trong bảng Fields nằm trong khoảng [1, 3]. Được kích hoạt trước khi INSERT hoặc UPDATE cột factor\_field trên bảng Fields.

Thông báo khi insert hoặc update bảng Fields có factor\_field từ khoảng 1 đến 3:

A black text on a white background

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 51: Kết quả của Trigger 4

#### 3.9.2.3. Trigger 5

trg\_contract\_status\_dates: Đảm bảo status trong bảng Contract chỉ nhận 'P', 'C', 'X' và end\_date ≥ start\_date.

Dữ liệu bảng contract có mã contract\_id = 1

A close up of a date

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 52: Dữ liệu bảng contract

Thông báo khi insert hoặc update status = 'Z' bảng Contract với contract\_id = 1:

A close up of text

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 53: Kết quả của Trigger 5 (1)

Thông báo khi insert hoặc update cột end\_date > start\_date bảng Contract với contract\_id = 1:

A close up of text

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 54: Kết quả của Trigger 5 (1)

### 3.9.3. Trigger tự động cập nhật cột liên quan (DML).

#### 3.9.3.1. Trigger 6

trg\_contract\_payment\_status: Tự động cập nhật cột status trong bảng Contract thành 'C' (Completed) nếu tổng thanh toán (paid\_amount1 + paid\_amount2) bằng bookingcost và số bài đăng (post\_id) đạt yêu cầu (post\_quantity). Cũng cập nhật paid\_date1/2 khi paid\_amount1/2 được thêm hoặc sửa.đáp ứng đủ thì insert Completed.

Cách hoạt động:

* Trigger kích hoạt trước khi INSERT hoặc UPDATE cột paid\_amount1, paid\_amount2 trên bảng Contract (BEFORE INSERT OR UPDATE).
* Cập nhật paid\_date1/2 thành SYSDATE nếu paid\_amount1/2 được thêm hoặc sửa.
* Nếu cả paid\_amount1 và paid\_amount2 không NULL và tổng bằng bookingcost, kiểm tra số bài đăng (post\_id) có đạt post\_quantity không. Nếu đạt, cập nhật status = 'C'.

Trạng thái Status của bảng Contract:



Hình 3. 55: Trạng thái Status của bảng Contract

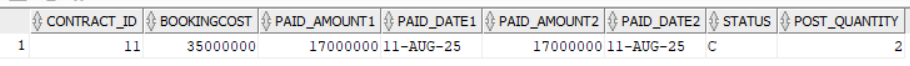
Số lượng bài đăng bằng với số bài đăng được yêu cầu:

A close up of a number

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 56: Số lượng bài đăng bằng với số bài đăng

Kết quả khi Update cột Paid\_amount1 và Paid\_amount2:



Hình 3. 57: Kết quả của Trigger 6

#### 3.9.3.2. Trigger 7

trg\_post\_updated\_date: Tự động cập nhật cột UPDATED\_DATE trong bảng Post thành SYSDATE khi cập nhật các cột acc\_id, likes, comments, views, reaches, shares, create\_date, links\_post, subject, contents\_post, details\_id, status, durations hoặc type\_post.

Cách hoạt động:

* Trigger kích hoạt trước khi UPDATE các cột được chỉ định trên bảng Post (BEFORE UPDATE).
* Gán :NEW.UPDATED\_DATE = SYSDATE để cập nhật thời gian chỉnh sửa.

Ngày Updated\_date ban đầu là ngày 15/1/2025



Hình 3. 58: Dữ liệu bảng Log\_change ngày 15/1/2025

Kết quả sau khi Update durations=0:



Hình 3. 59: Kết quả của Trigger 7

#### 3.9.3.3. Trigger 8

trg\_post\_type\_duration: Tự động gán cột type\_post trong bảng Post thành 'ảnh' nếu durations = 0 hoặc NULL hoặc 'video' nếu durations > 0 khi thêm (INSERT) hoặc cập nhật (UPDATE) cột durations.

Cách hoạt động:

* Trigger kích hoạt trước khi INSERT hoặc UPDATE cột durations trên bảng Post (BEFORE INSERT OR UPDATE).
* Kiểm tra giá trị :NEW.durations để gán type\_post phù hợp.

Trạng thái của bài đăng có mã post\_id = 41:

A close up of a number

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 60: Dữ liệu bảng Post có post\_id = 41

Kết quả sau khi update cột durations = 50:

A close up of a number

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 61: Kết quả của Trigger 8 (1)

Kết quả sau khi update cột durations = 0:

A white rectangular box with black text

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 62: Kết quả của Trigger 8 (2)

#### 3.9.3.4. Trigger 9

trg\_post\_type\_validation: Kiểm tra và cảnh báo nếu cột TYPE\_POST trong bảng Post không khớp với cột post\_type trong bảng Contract\_Details khi thêm (INSERT) hoặc cập nhật (UPDATE) TYPE\_POST.

Cách hoạt động:

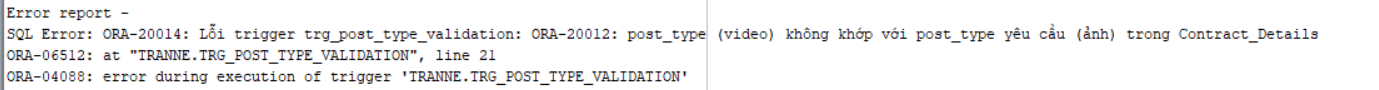
* Trigger kích hoạt trước khi INSERT hoặc UPDATE cột TYPE\_POST trên bảng Post (BEFORE INSERT OR UPDATE).
* Lấy post\_type từ Contract\_Details dựa trên details\_id, so sánh với :NEW.TYPE\_POST. Nếu không khớp, ném lỗi.

Kiểu bài đăng của bài đăng có mã post\_id = 41:



Hình 3. 63: bài đăng của bài đăng có mã post\_id = 41

Thông báo sau khi Update post\_type = ‘video’:



Hình 3. 64: Kết quả của Trigger 9

#### 3.9.3.5. Trigger 10

trg\_post\_duration\_validation: Kiểm tra và cảnh báo nếu cột durations trong bảng Post không nằm trong khoảng [min\_duration, max\_duration] của Contract\_Details khi thêm (INSERT) hoặc cập nhật (UPDATE) durations.

Cách hoạt động:

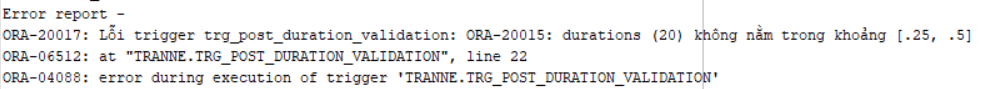
* Trigger kích hoạt trước khi INSERT hoặc UPDATE cột durations trên bảng Post (BEFORE INSERT OR UPDATE).
* Lấy min\_duration và max\_duration từ Contract\_Details dựa trên details\_id, kiểm tra :NEW.durations có nằm trong khoảng không. Nếu không, ném lỗi.

Thời lượng ban đầu của bài đăng có mã post\_id =50:



Hình 3. 65: Bài đăng có mã post\_id = 50

Thông báo hiển thị khi Update cột durations = 20:



Hình 3. 66: Kết quả Trigger 10

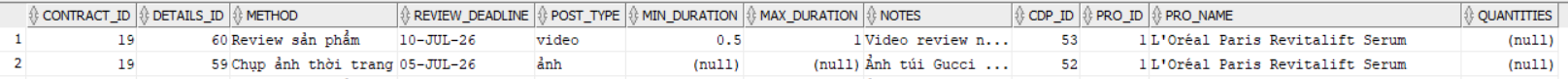
### 3.9.4. In stead of trigger

trg\_vw\_product\_performance: Cho phép thêm dữ liệu vào bảng Contract\_Details và ContractDetails\_Product thông qua view vw\_product\_performance, thay vì truy cập trực tiếp các bảng. Hỗ trợ thêm sản phẩm mới nếu không cung cấp pro\_id, kiểm tra durations của bài đăng liên quan.

Cách hoạt động:

* Trigger kích hoạt thay vì INSERT trên view vw\_product\_performance (INSTEAD OF INSERT).
* Kiểm tra contract\_id tồn tại, thêm hoặc sử dụng details\_id, thêm sản phẩm mới nếu không có pro\_id, thêm vào ContractDetails\_Product và kiểm tra durations của bài đăng có hợp lệ không.

View vw\_product\_performance:



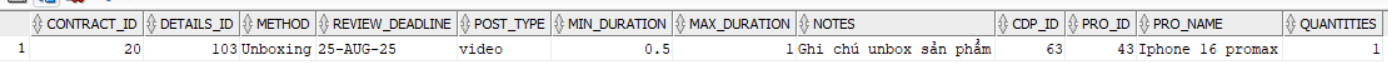
Hình 3. 67: View vw\_product\_performance

Dữ liệu ở contract\_id =20 chưa có



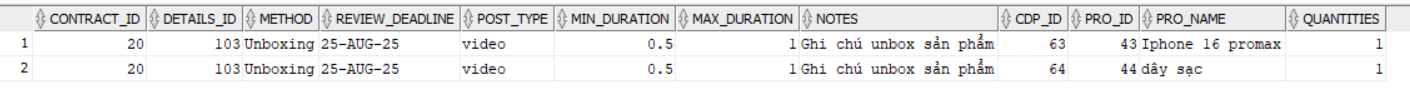
Hình 3. 68: Dữ liệu ở contract\_id =20

Thêm nhanh Contract\_details và ContractDetails\_Product mới có contract\_id = 20:



Hình 3. 69: Thêm nhanh Contract\_details và ContractDetails\_Product

Thêm nhanh sản phẩm mới trong hợp đồng thông qua view View vw\_product\_performance:



Hình 3. 70: Thêm nhanh sản phẩm mới

## 3.10. Package

pkg\_conversion\_rate: Package này chứa bốn procedure để tính toán các loại tỷ lệ chuyển đổi (Conversion Rate – CR) khác nhau cho một bài đăng (Post) dựa trên các chỉ số như lượt tương tác (likes, comments, shares), lượt nhấp vào sản phẩm (pro\_clicks) và lượt mua sản phẩm (pro\_purchases) so với số lượt xem (views) hoặc so với nhau. Package giúp đánh giá hiệu quả của bài đăng trong việc thu hút tương tác hoặc thúc đẩy hành vi mua hàng. Nhằm cung cấp các công cụ để phân tích hiệu suất bài đăng theo nhiều khía cạnh khác nhau (tương tác, nhấp chuột, mua hàng), hỗ trợ nhà quảng cáo hoặc client đánh giá chiến dịch marketing.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 71: Package pkg\_conversion\_rate

***Procedure 1:*** proc\_post\_con\_rate\_CR – Tính tỷ lệ chuyển đổi (CR) dựa trên tổng số tương tác (likes + comments + shares) chia cho số lượt xem (views) của một bài đăng, nhân 100 để ra phần trăm. Giúp đánh giá mức độ tương tác của bài đăng so với số người xem

Dữ liệu bảng Post với mã post\_id=1



Hình 3. 72: Dữ liệu bảng Post với mã post\_id=1

Kết quả chạy Proc 1 với post\_id =1:

A close-up of a white background

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 73: Kết quả chạy Proc 1 thuộc pkg\_conversion\_rate

***Procedure 2***: proc\_pro\_clicks\_con\_rate – Tính tỷ lệ chuyển đổi dựa trên tổng số lượt nhấp vào sản phẩm (pro\_clicks) chia cho số lượt xem (views) của bài đăng, nhân 100 để ra phần trăm. Giúp đánh giá mức độ quan tâm của người xem đối với sản phẩm được quảng cáo.

Kết quả chạy Proc 2 với post\_id =1:

A close up of words

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 74: Kết quả chạy Proc 2 thuộc pkg\_conversion\_rate

***Procedure 3***: proc\_pro\_purchase\_rate1 – Tính tỷ lệ chuyển đổi dựa trên tổng số lượt mua sản phẩm (pro\_purchases) chia cho số lượt xem (views) của bài đăng, nhân 100 để ra phần trăm. Giúp đánh giá hiệu quả thực tế của bài đăng trong việc tạo ra doanh thu.

Kết quả chạy Proc 3 với post\_id =1:

A close up of words

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 75: Kết quả chạy Proc 3 thuộc pkg\_conversion\_rate

***Procedure 4:*** proc\_pro\_purchase\_rate2 – Tính tỷ lệ chuyển đổi dựa trên tổng số lượt mua sản phẩm (pro\_purchases) chia cho tổng số lượt nhấp vào sản phẩm (pro\_clicks), nhân 100 để ra phần trăm. Giúp đánh giá tỷ lệ người nhấp chuột thực sự mua hàng.

Kết quả chạy Proc 4 với post\_id =1:

A close-up of words

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 76: Kết quả chạy Proc 4 thuộc pkg\_conversion\_rate

Trường hợp không tìm thấy post\_id

A black text on a white background

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 77: Kết quả chạy pkg\_conversion\_rate không tìm được dữ liệu

## 3.11. Lập lịch

Lập lịch dọn dữ liệu bảng Log\_change được lưu trữ quá 3 ngày vào 6 giờ 25 phút sáng thứ tư hàng tuần

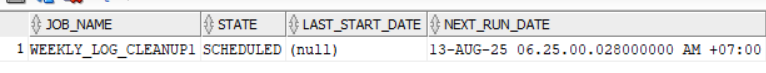
1. Viết hàm Procedure xóa nội dung bảng Log\_change tên clean\_old\_logs với điều kiện CHANGED\_DATE < SYSDATE – 3
2. Lập lịch chạy thủ tục với DBMS\_SCHEDULER với

* job\_name – tên công việc cần thực hiện: WEEKLY\_LOG\_CLEANUP1
* job\_type – kiểu công việc thực thi: STORED\_PROCEDURE
* job\_action – hành động thực thi: CLEAN\_OLD\_LOGS
* start\_date – ngày bắt đầu áp dụng: SYSTIMESTAMP
* repeat\_interval – mức độ lặp lại của công việc:

FREQ=WEEKLY;BYDAY=WED;BYHOUR=6;BYMINUTE=25;BYSECOND=0

* WEEKLY – hàng tuần, WED – thứ tư, 6 giờ sáng, 25-0: 20 phút, 0 giây

1. Kiểm tra lệnh đã được thực thi chưa



Hình 3. 78: Công việc WEEKLY\_LOG\_CLEANUP1

**Kiểm thử:**

Dữ liệu bảng Log\_change trước 6 giờ 25 phút sáng

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 79: Dữ liệu bảng Log\_change(1)

Dữ liệu bảng Log\_change trước 6 giờ 25 phút sáng

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

Hình 3. 80: Dữ liệu bảng Log\_change(2)

# CHƯƠNG 5: TỔNG KẾT ĐỒ ÁN

## 5.1. Kết quả đạt được của đồ án

Đồ án ***“Thiết kế và triển khai cơ sở dữ liệu Quản lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng”*** đã đạt được những kết quả đáng ghi nhận, đáp ứng các mục tiêu đề ra và mang lại giá trị thực tiễn trong việc quản lý các chiến dịch quảng cáo với Influencer. Cụ thể, các kết quả đạt được bao gồm:

* Xây dựng cơ sở dữ liệu có cấu trúc chặt chẽ: Hệ thống cơ sở dữ liệu được thiết kế với các bảng dữ liệu liên quan chặt chẽ, bao gồm thông tin về khách hàng (Clients), Influencer, nền tảng mạng xã hội (SocialMedia), tài khoản (Accounts), sản phẩm (Products), lĩnh vực (Fields), hợp đồng (Contract), chi tiết hợp đồng, bài đăng (Post) và chi tiết bài đăng. Các bảng này được liên kết thông qua các khóa ngoại (Foreign Key) và đảm bảo tính toàn vẹn tham chiếu.
* Các ràng buộc (constraints) như CHECK, UNIQUE và FOREIGN KEY được áp dụng để đảm bảo dữ liệu hợp lệ.
* Các trigger được triển khai để kiểm tra các ràng buộc nghiệp vụ phức tạp, ghi lại nhật ký thay đổi của các bảng chứa dữ liệu quan trọng, tránh rủi ro đánh mất dữ liệu hoặc bị thay đổi.:
* Các stored procedure được xây dựng để xử lý các nghiệp vụ cần tính toán phức tạp, như: trung bình tăng trưởng followers theo tháng, so sánh hiệu quả của các Influencer dựa trên followers, tỷ lệ tương tác và tỷ lệ mua hàng,...
* Các function hỗ trợ tính toán các chỉ số quan trọng: Tính chi phí hợp đồng dựa trên rất nhiều các yếu tố, tỷ lệ tương tác trung bình của Influencer.
* Hệ thống cung cấp các hàm để theo dõi hiệu quả chiến dịch quảng cáo, như doanh thu từ sản phẩm, lợi nhuận, tỷ lệ tương tác và tăng trưởng followers.

Những kết quả trên đã đáp ứng mục tiêu xây dựng một hệ thống cơ sở dữ liệu toàn diện, giúp số hóa quy trình quản lý hợp tác quảng cáo, nâng cao hiệu quả theo dõi và ra quyết định dựa trên dữ liệu.

## 5.2. Hạn chế của đồ án

Bên cạnh những kết quả đạt được, đồ án ***“Quản trị cơ sở dữ liệu hệ thống Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng”*** vẫn còn đó những khuyết điểm không thể tránh khỏi:

* Hệ thống hiện chỉ tập trung vào lưu trữ, xử lý và tính toán dữ liệu thông qua các procedure và function. Kết quả được trả về dưới dạng văn bản hoặc cursor, chưa được tích hợp với các công cụ trực quan hóa như Power BI, các dashboard để tạo biểu đồ, báo cáo trực quan.
* Đồ án hiện chỉ tập trung vào các loại bài đăng quảng cáo phổ biến như video, hình ảnh, và bài viết. Các loại hình quảng cáo khác, chẳng hạn như livestream, sự kiện trực tuyến
* Trình bày báo cáo đồ án nhiều chỗ vẫn chưa rõ ràng.

## 5.3. Hướng phát triển

Để khắc phục các hạn chế và nâng cao giá trị của hệ thống, đồ án có thể được phát triển thêm theo các hướng sau:

* Kết hợp hệ thống với các công cụ phân tích và trực quan hóa như Power BI để tạo ra các biểu đồ, dashboard và báo cáo trực quan.
* hêm hỗ trợ cho các loại hình quảng cáo như livestream, Stories hoặc bài đăng dạng carousel (đa hình ảnh).
* Mở rộng hệ thống để quản lý lịch trình làm việc của Influencer, như lịch quay video, lịch họp duyệt nội dung hoặc lịch tham gia sự kiện.
* Không chỉ giới hạn ở quản lý hợp tác quảng cáo, hệ thống có thể mở rộng để quản lý toàn bộ hoạt động của Influencer, như quản lý nội dung cá nhân, phân tích đối thủ cạnh tranh hoặc theo dõi các xu hướng trên mạng xã hội để đề xuất chiến lược quảng cáo hiệu quả hơn.

# TÀI LIỆU THAM KHẢO

*Bài 1. KIẾN TRÚC ORACLE DATABASE*. (2014, 02 25 ). Retrieved from tuanit: https://tuanit-oracledb.blogspot.com/2014/02/bai-1-kham-pha-kien-truc-oracle-database.html

*Kiến trúc cơ sở dữ liệu Oracle database*. (2024, 02 28). Retrieved from Datalinks.vn: https://datalinks.vn/kien-truc-co-so-du-lieu-oracle-database/

Thịnh, T. N. (2025). *He Quan Tri Co So Du Lieu Oracle.* TP Hồ Chí Minh. Retrieved from https://seongon.com/blog/digital–marketing/conversion–rate.html