

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÀI CHÍNH – MARKETING

KHOA KHOA HỌC DỮ LIỆU



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



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

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

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 sót 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
LỜI CẢM ƠN	4
MỤC LỤC	v
DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT	ix
DANH MỤC THUẬT NGỮ ANH – VIỆT	x
DANH MỤC HÌNH ẢNH	xi
DANH MỤC BẢNG BIỂU	xv
Chương 1: TỔNG QUAN	1
1.1. Tổng quan về đề tài	1
1.1.1. Giới thiệu về đề tài	1
1.1.3. Mô tả hoạt động của hệ thống.....	1
1.2. Phạm vi của đề tài	3
Chương 2: CƠ SỞ LÝ THUYẾT	4
2.1. Cơ sở dữ liệu	4
2.1.1. Cơ sở dữ liệu Oracle	4
2.1.2. Kiến trúc cấu trúc cơ sở dữ liệu Oracle	4
2.2. Đối tượng cơ sở dữ liệu (Database Object)	7
2.2.1. Đối tượng Schema (Đối tượng không thuộc Schema).....	7
2.2.2. Đối tượng không thuộc Schema (Nonschema Objects)	7
2.3. Ngôn ngữ truy vấn PL/SQL	7
2.3.1. Câu lệnh DDL (Data Definition Language)	7

2.3.2. Câu lệnh DML (Data Manipulation Language)	9
2.3.3. Câu lệnh DCL (Data Control Language)	10
CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ CƠ SỞ DỮ LIỆU	12
3.1. Xây dựng cơ sở dữ liệu	12
3.1.1. Thiết kế bảng	12
3.2. Mô hình Relational Model.....	27
3.3. Các chỉ số được áp dụng	28
3.3.1. Chỉ số Engagement Rate.....	28
3.3.2. Chỉ số Conversation Rate	29
3.2. Mô hình quan hệ dữ liệu.....	32
3.3. Ràng buộc toàn vẹn.....	32
3.3.1. Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh 1 quan hệ.....	32
3.3.2. Ràng buộc toàn vẹn có bối cảnh nhiều quan hệ	37
3.4. Synonym	38
3.4.1. Synonym 1	38
3.4.2. Synonym 2.....	38
3.4.3. Synonym 3.....	39
3.4.3. Synonym 4.....	39
3.4.4. Danh sách các Synonym	39
3.5. Chỉ mục Index	40
3.5.1. B–Tree (Balanced Tree) Indexes	40
3.5.2. BITMAP Indexes.....	40
3.5.3. Function–Based Indexes	41
3.5.4. Application–Domain Indexes	41

3.6. Khung nhìn View	44
3.6.1. View giấu thông tin	44
3.6.2. View thông tin dạng báo cáo	47
3.7. Thủ tục Procedure.....	52
3.7.1. Procedure 1	52
3.7.2. Procedure 2	54
3.7.3. Procedure 3	55
3.7.4. Procedure 4	56
3.7.5. Procedure 5	57
3.7.6. Procedure 6	58
3.7.7. Procedure 7	59
3.8. Hàm Function	61
3.8.1. Function 1	61
3.8.2. Function 2	63
3.8.3. Function 3	64
3.8.4. Function 4	64
3.8.5. Function 5	65
3.8.6. Function 6	66
3.9. Trigger	67
3.9.1. Trigger ghi lại nhật ký hoạt động (log).....	67
3.9.2. Trigger kiểm tra nghiệp vụ.....	68
3.9.3. Trigger tự động cập nhật cột liên quan (DML).	70
3.9.4. In stead of trigger	74
3.10. Package.....	75

3.11. Lập lịch	77
CHƯƠNG 5: TỔNG KẾT ĐỒ ÁN	79
5.1. Kết quả đạt được của đồ án	79
5.2. Hạn chế của đồ án	80
5.3. Hướng phát triển	80
TÀI LIỆU THAM KHẢO	81

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
Hình 2. 2: Kiến trúc cấu trúc cơ sở dữ liệu Oracle	5
Hình 2. 3: Câu lệnh DDL	8
Hình 2. 4: Câu lệnh DML	9
Hình 2. 5: Câu lệnh DCL	11
Hình 3. 1: Mô hình Relational Model	27
Hình 3. 2: Công thức tính Engagement Rate (1).....	28
Hình 3. 3: Công thức tính Engagement Rate (2).....	28
Hình 3. 4: Công thức tính Engagement Rate (3).....	29
Hình 3. 5: Công thức chung tính Conversation Rate	29
Hình 3. 6: Công thức tính Conversation Rate (1)	30
Hình 3. 7: Công thức tính Conversation Rate (2)	30
Hình 3. 8: Công thức tính Conversation Rate (3)	31
Hình 3. 9: Công thức tính Conversation Rate (4)	31
Hình 3. 10: Mô hình quan hệ dữ liệu	32
Hình 3. 11: Synonym 1	38
Hình 3. 12: Synonym 2	39
Hình 3. 13: Synonym 3	39
Hình 3. 14: Synonym 4	39
Hình 3. 15: Danh sách Synonym.....	39
Hình 3. 16: Index IDX_POST_DETAILS_ID	40

Hình 3. 17: Index IDX_POST_STATUS và IDX_CONTRACT_STATUS	41
Hình 3. 18: 3 Index thuộc Function–Based Indexes	41
Hình 3. 19: Index IDX_INFLUENCER_GEO_LOCATION	42
Hình 3. 20: Bảng Influencer_copy	42
Hình 3. 21: Kết quả truy vấn của Influencer có mã influ_id=1:	44
Hình 3. 22: View 1	45
Hình 3. 23: View 2	46
Hình 3. 24: View 3	47
Hình 3. 25: View 4	48
Hình 3. 26: View 5	49
Hình 3. 27: View 6	50
Hình 3. 28: View 7	51
Hình 3. 29: View 8	52
Hình 3. 30: Dữ liệu bảng Log_change	53
Hình 3. 31: Kết quả Procedure 1	54
Hình 3. 32: Kết quả Procedure 2	55
Hình 3. 33: Thông tin của Influencer có mã influ_id = 1	55
Hình 3. 34: Kết quả Procedure 3	56
Hình 3. 35: Kết quả Procedure 3 (2).	56
Hình 3. 36: Kết quả Procedure 4	57
Hình 3. 37: Kết quả Procedure 5 (1).	58
Hình 3. 38: Kết quả Procedure 5 (2).	58
Hình 3. 39: Kết quả Procedure 6	59

Hình 3. 40: Sự thay đổi của người theo dõi của tài khoản lưu tại bảng Log_change	60
Hình 3. 41: Kết quả Procedure 7	61
Hình 3. 42: Kết quả Function 1	63
Hình 3. 43: Kết quả Function 2	63
Hình 3. 44: Kết quả Function 3	64
Hình 3. 45: Kết quả Function 4	65
Hình 3. 46: Kết quả Function 5	66
Hình 3. 47: Kết quả Function 6	66
Hình 3. 48: Kết quả của Trigger 1	67
Hình 3. 49: Kết quả của Trigger 2	68
Hình 3. 50: Kết quả của Trigger 3	68
Hình 3. 51: Kết quả của Trigger 4	69
Hình 3. 52: Dữ liệu bảng contract	69
Hình 3. 53: Kết quả của Trigger 5 (1)	69
Hình 3. 54: Kết quả của Trigger 5 (1)	69
Hình 3. 55: Trạng thái Status của bảng Contract	70
Hình 3. 56: Số lượng bài đăng bằng với số bài đăng	70
Hình 3. 57: Kết quả của Trigger 6	71
Hình 3. 58: Dữ liệu bảng Log_change ngày 15/1/2025	71
Hình 3. 59: Kết quả của Trigger 7	71
Hình 3. 60: Dữ liệu bảng Post có post_id = 41	72
Hình 3. 61: Kết quả của Trigger 8 (1)	72
Hình 3. 62: Kết quả của Trigger 8 (2)	72

Hình 3. 63: bài đăng của bài đăng có mã post_id = 41	73
Hình 3. 64: Kết quả của Trigger 9.....	73
Hình 3. 65: Bài đăng có mã post_id = 50.....	73
Hình 3. 66: Kết quả Trigger 10	73
Hình 3. 67: View vw_product_performance	74
Hình 3. 68: Dữ liệu ở contract_id =20	74
Hình 3. 69: Thêm nhanh Contract_details và ContractDetails_Product	74
Hình 3. 70: Thêm nhanh sản phẩm mới	74
Hình 3. 71: Package pkg_conversion_rate.....	75
Hình 3. 72: Dữ liệu bảng Post với mã post_id=1	75
Hình 3. 73: Kết quả chạy Proc 1 thuộc pkg_conversion_rate.....	76
Hình 3. 74: Kết quả chạy Proc 2 thuộc pkg_conversion_rate.....	76
Hình 3. 75: Kết quả chạy Proc 3 thuộc pkg_conversion_rate.....	76
Hình 3. 76: Kết quả chạy Proc 4 thuộc pkg_conversion_rate.....	77
Hình 3. 77: Kết quả chạy pkg_conversion_rate không tìm được dữ liệu	77
Hình 3. 78: Công việc WEEKLY_LOG_CLEANUP1	78
Hình 3. 79: Dữ liệu bảng Log_change(1)	78
Hình 3. 80: Dữ liệu bảng Log_change(2)	78

DANH MỤC BẢNG BIỂU

Bảng 3. 1: Bảng Influencer	13
Bảng 3. 2: Bảng Clients	13
Bảng 3. 3: Bảng SocialMedia.....	14
Bảng 3. 4: Bảng SocialMedia.....	15
Bảng 3. 5: Bảng Accounts.....	16
Bảng 3. 6: Bảng Fields	16
Bảng 3. 7: Bảng Fields	17
Bảng 3. 8: Bảng Expense	17
Bảng 3. 9: Bảng Conditions	18
Bảng 3. 10: Bảng Contract.....	20
Bảng 3. 11: Bảng Contract_Details.....	21
Bảng 3. 12: Bảng Conditions	22
Bảng 3. 13: Bảng ContractDetails _Product	22
Bảng 3. 14: Bảng ContractDetails _Conditions	23
Bảng 3. 15: Bảng Contract_Expense	24
Bảng 3. 16: Bảng Post.....	25
Bảng 3. 17: Bảng Post_Details.....	26
Bảng 3. 18: Bảng Log_change	27
Bảng 3. 19: Bảng tầm ảnh hưởng R1	33
Bảng 3. 20: Bảng tầm ảnh hưởng R2	33
Bảng 3. 21: Bảng tầm ảnh hưởng R3	34
Bảng 3. 22: Bảng tầm ảnh hưởng R4	34

Bảng 3. 23: Bảng tầm ảnh hưởng R5	34
Bảng 3. 24: Bảng tầm ảnh hưởng R6	35
Bảng 3. 25: Bảng tầm ảnh hưởng R7	36
Bảng 3. 26: Bảng tầm ảnh hưởng R8	36
Bảng 3. 27: Bảng tầm ảnh hưởng R8	37
Bảng 3. 28: Bảng tầm ảnh hưởng R10	37
Bảng 3. 29: Bảng tầm ảnh hưởng R11	38
Bảng 3. 30: Dữ liệu của Influencer có mã influ_id=1	43

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 hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng | Lê Bảo Trân

- **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



Hình 2. 1: Logo Oracle Database

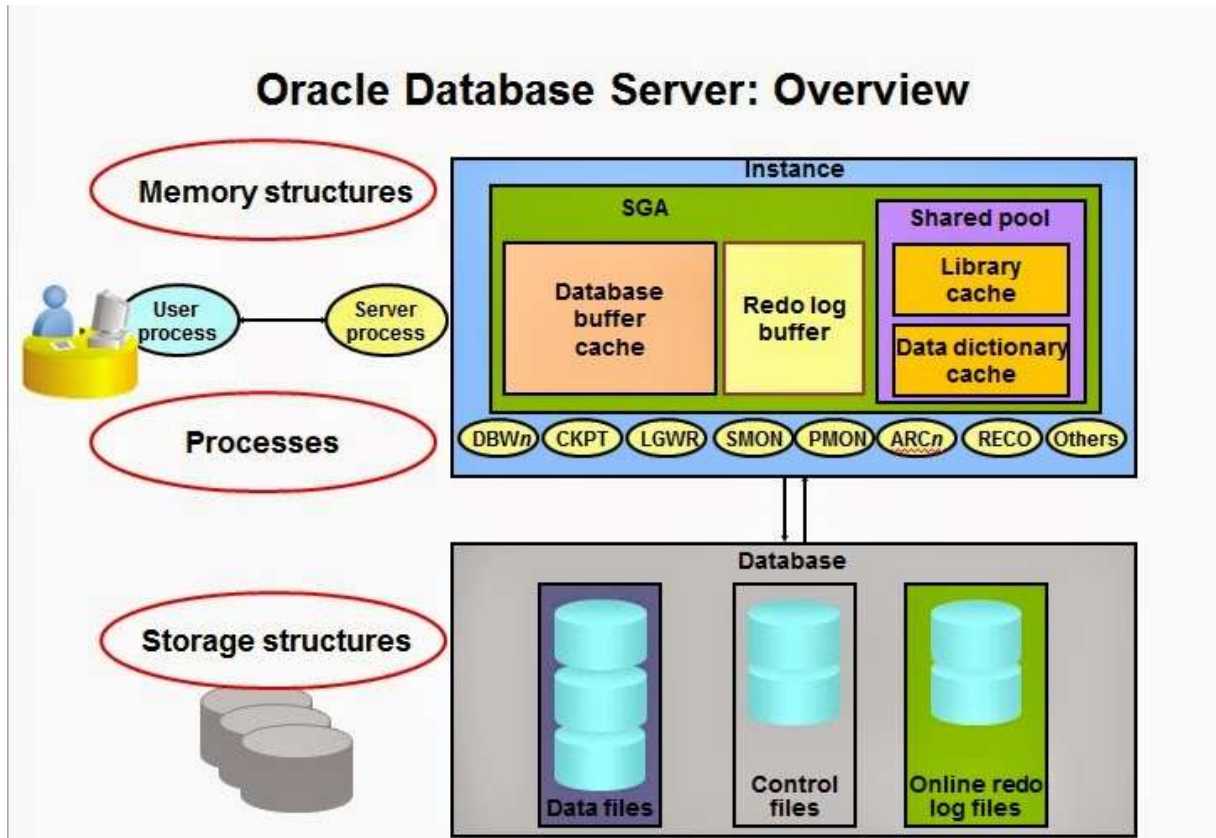
Cơ sở dữ liệu Oracle (Oracle Database) sử dụng ngôn ngữ lập trình chuẩn SQL (Structured Query Language) để tạo cấu trúc cơ sở dữ liệu (CSDL), quản lý bản ghi, thực hiện các hành động hoặc truy xuất dữ liệu chứa trong CSDL, cũng giống như hầu hết các hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu quan hệ khác. Oracle 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 (tiền trình ngầm – nền). Mỗi khi một instance được khởi động, vùng nhớ chia sẻ được gọi là SGA (System Global Area) phân bổ 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.



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

Nguồn: <https://tuanit-oracledb.blogspot.com>

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 tượng cơ 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)

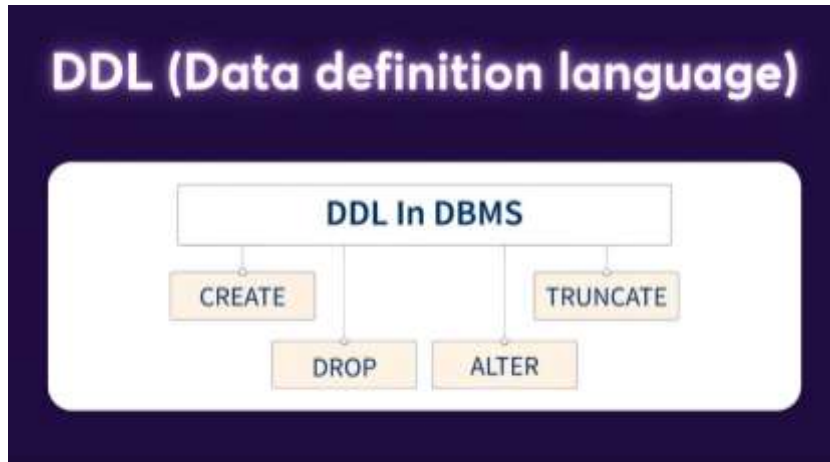
Đối tượng không thuộc Schema (Nonschema Objects): Mỗi user (người dùng) khi được tạo trong Oracle sẽ có một schema riêng, chứa các đối tượng như bảng (tables), view, function, v.v. Schema giúp phân quyền và tổ chức dữ liệu theo từng user.

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).



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.



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.



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

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

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
----------------	-----------	--------------	-----------	---------

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

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

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

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

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

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
----------------	-----------	--------------	-----------	---------

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

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

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

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

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

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)

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

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

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

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
----------------	-----------	--------------	-----------	---------

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

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)

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

quantities	Số lượng chi phí	NUMBER	–	CHECK (quantities \geq 1)
costs	Đơn giá chi phí	NUMBER	–	NULL
factor	Hệ số chi phí	NUMBER	(4,3)	CHECK (factor \geq 0 AND factor \leq 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 \geq 0 OR NULL)
comments	Lượt bình luận	NUMBER	–	CHECK (comments \geq 0 OR NULL)
views	Lượt xem	NUMBER	–	CHECK (views \geq 0 OR NULL)
reaches	Lượt tiếp cận	NUMBER	–	CHECK (reaches \geq 0 OR NULL)

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

create_date	Ngày đăng bài	DATE	–	NULL
shares	Lượt chia sẻ	NUMBER	–	CHECK (shares \geq 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 \geq 0)
type_post	Hình thức bài đăng	NVARCHAR2	50	CHECK (type_post IN ('ảnh','video'))

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)

3.1.1.18. Bảng Log_change

Tên thuộc tính	Diễn Giải	Kiểu dữ liệu	Chiều dài	Ghi chú
----------------	-----------	--------------	-----------	---------

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.

$$\text{ER bài đăng} = \frac{\text{Tổng số tương tác trên 1 bài đăng}}{\text{Tổng số người theo dõi}} \times 100$$

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.

2. 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.

$$\text{ER hiển thị} = \frac{\text{Tổng số tương tác trên 1 bài đăng}}{\text{Tổng hiển thị}} \times 100$$

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).

Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng | Lê Bảo Trân

Ví dụ: 50.000 views và 5.000 tương tác $\rightarrow ER_views = 10\% \Rightarrow$ Vậy cứ 100 lượt xem thì có 10 lượt tương tác.

- 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.

$$ERR = \frac{\text{Tổng số tương tác mỗi bài đăng}}{\text{Phạm vi tiếp cận mỗi bài đăng}} \times 100$$

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 $\rightarrow ER_reaches = 8\% \Rightarrow$ 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 Tỷ lệ chuyển đổi – Conversation Rate

$$CR = \frac{\text{Số hành động mong muốn}}{\text{Tổng số người hoặc lượt tiếp xúc}} \times 100\%$$

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.

$$CR_{interaction_views} = \frac{\text{Tổng lượt tương tác}}{\text{Tổng lượt xem}} \times 100\%$$

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.

2. 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.

$$CR_{interaction_reaches} = \frac{\text{Tổng lượt tương tác}}{\text{Tổng lượt tiếp cận}} \times 100\%$$

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.

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

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.

3. 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.

$$CR_{purchase_views} = \frac{\text{Số lượt mua hàng}}{\text{Tổng lượt xem}} \times 100\%$$

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.

4. 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.

$$CR_{purchase_clicks} = \frac{\text{Số lượt mua hàng}}{\text{Số lượt click vào sản phẩm}} \times 100\%$$

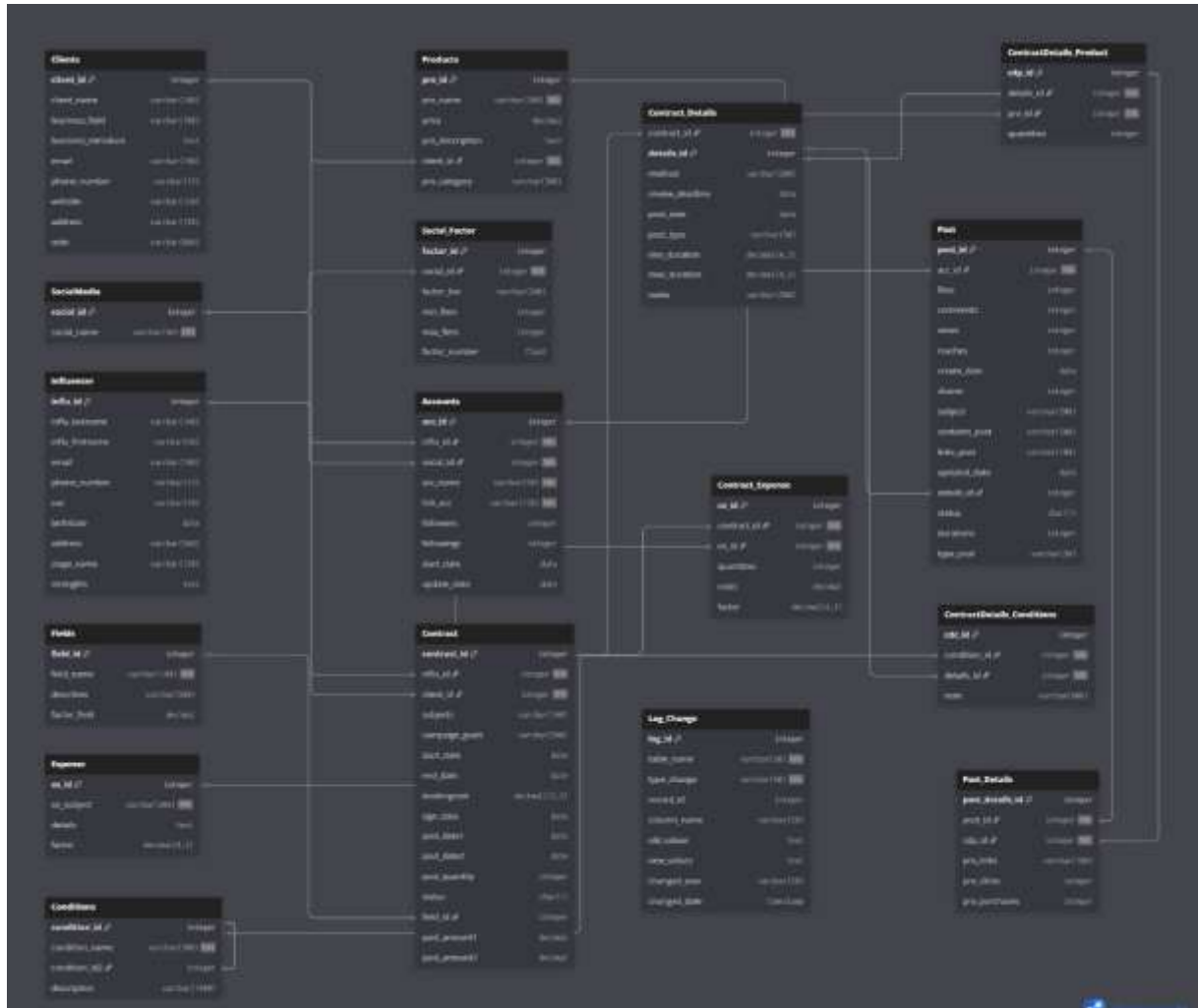
Hình 3. 9: Công thức tính Conversation Rate (4)

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



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:

$$\forall NV \in \text{Influencer}, NV.\text{sex} \in \{Nam, Nữ\}$$

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:

$$\forall C1, C2 \in \text{Influencer}, (C1 \neq C2) \Rightarrow C1.\text{Email} \neq C2.\text{Email}$$

$$\forall C1, C2 \in \text{Clients}, (C1 \neq C2) \Rightarrow C1.\text{Clients} \neq C2.\text{Email}$$

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:

$$\forall p \in \text{Products}, (p.\text{price is not NULL}) \Rightarrow p.\text{price} \geq 0$$

Bảng tầm ảnh hưởng:

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

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:

$$\forall p \in \text{Accounts}, (p.\text{followers is not NULL}) \Rightarrow p.\text{followers} \geq 0$$

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:

$$\forall p \in \text{Contracts}, (p.\text{bookingcost is not NULL}) \Rightarrow p.\text{bookingcost} \geq 0$$

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 tiết 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:

$$\forall p \in \mathbf{Contract_Details}, \quad p.min_duration \geq 0 \cap p.max_duration \geq 0$$

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:

$$\forall p \in \mathbf{Post}, \quad p.likes \geq 0 \cap p.comments \geq 0 \cap p.views \geq 0 \cap p.reaches \geq 0 \cap p.shares \geq 0$$

Bảng tầm ảnh hưởng:

R7	Thêm	Xóa	Sửa
Post	+	–	+(likes)
Post	+	–	+(comments)

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

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:

$$\forall p \in \mathbf{Post_Details}, \quad p.\text{pro_clicks} \geq 0 \cap p.\text{pro_purchases} \geq 0 \cap$$

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:

$$\forall C1, C2 \in \mathbf{Accounts}, (C1 \neq C2) \Rightarrow C1.\text{link_acc} \neq C2.\text{link_acc}$$

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:

$$\forall n1, n2 \in Post (n1.durations = n2.durations)$$

$$\Rightarrow n1.type_post = n2.type_post$$

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:

$$\forall p \in Products, \exists c \in Clients (p.Client_id = c.Client_id)$$

Bảng tầm ảnh hưởng:

R11	Thêm	Xóa	Sửa
Products	+	–	+(Client_id)
Clients	+	–	+(Client_id)

Bảng 3. 29: Bảng tâm 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.

SYNONYM_NAME	TABLE_OWNER	TABLE_NAME
1 CT	TRANNE	CONTRACT

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.

SYNONYM_NAME	TABLE_OWNER	TABLE_NAME
1 CD	TRANNE	CONTRACT_DETAILS

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.

SYNONYM_NAME	TABLE_OWNER	TABLE_NAME
1 CDC	TRANNE	CONTRACTDETAILS_CONDITIONS

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.

SYNONYM_NAME	TABLE_OWNER	TABLE_NAME
1 CDP	TRANNE	CONTRACTDETAILS_PRODUCT

Hình 3. 14: Synonym 4

3.4.4. Danh sách các Synonym

SYNONYM_NAME	TABLE_OWNER	TABLE_NAME
CD	TRANNE	CONTRACT_DETAILS
CDC	TRANNE	CONTRACTDETAILS_CONDITIONS
CDP	TRANNE	CONTRACTDETAILS_PRODUCT
CT	TRANNE	CONTRACT

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

	INDEX_NAME	TABLE_NAME	INDEX_TYPE	COLUMN_NAME	STATUS
1	IDX_POST_DETAILS_ID	POST	NORMAL	DETAILS_ID	VALID

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

	INDEX_NAME	TABLE_NAME	INDEX_TYPE	COLUMN_NAME	STATUS
1	IDX_CONTRACT_STATUS	CONTRACT	BITMAP	STATUS	VALID
2	IDX_POST_STATUS	POST	BITMAP	STATUS	VALID

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`

	INDEX_NAME	TABLE_NAME	INDEX_TYPE	COLUMN_NAME	STATUS
1	IDX_INFLUENCER_UPPER_FIRSTNAME	INFLUENCER	FUNCTION-BASED NORMAL	SYS_NC000124	VALID
2	IDX_INFLUENCER_UPPER_LASTNAME	INFLUENCER	FUNCTION-BASED NORMAL	SYS_NC000114	VALID
3	IDX_INFLUENCER_UPPER_STAGE_NAME	INFLUENCER	FUNCTION-BASED NORMAL	SYS_NC000134	VALID

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:

Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng | Lê Bảo Trân

- 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

INDEX_NAME	TABLE_NAME	INDEX_TYPE	COLUMN_NAME	STATUS
1 IDX_INFLUENCER_GEO_LOCATION	INFLUENCER_COPY	DOMAIN	GEO_LOCATION	VALID

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.

COLUMN_NAME	DATA_TYPE	NULLABLE	DATA_DEFAULT	COLUMN_ID	COMMENTS
1 INFLU_ID	NUMBER	No	(null)	1 (null)	
2 INFLU_LASTNAME	NVARCHAR2(100 CHAR)	Yes	(null)	2 (null)	
3 INFLU_FIRSTNAME	NVARCHAR2(50 CHAR)	Yes	(null)	3 (null)	
4 EMAIL	VARCHAR2(100 BYTE)	Yes	(null)	4 (null)	
5 PHONE_NUMBER	NVARCHAR2(15 CHAR)	Yes	(null)	5 (null)	
6 SEX	NVARCHAR2(10 CHAR)	Yes	(null)	6 (null)	
7 BIRTHDATE	DATE	Yes	(null)	7 (null)	
8 ADDRESS	NVARCHAR2(500 CHAR)	Yes	(null)	8 (null)	
9 STAGE_NAME	NVARCHAR2(150 CHAR)	Yes	(null)	9 (null)	
10 STRENGTHS	NCLOB	Yes	(null)	10 (null)	
11 GEO_LOCATION	SDO_GEOMETRY	Yes	(null)	11 (null)	

Hình 3. 20: Bảng Influencer_copy

Bước 2: Thêm metadata cho cột geo_location

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

(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

(2) 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	Son 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:

INFLU_ID	STAGE_NAME
1	1 Sơn Tùng M-TP

Hình 3. 21: Kết quả truy vấn 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`)

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

Khách hàng	Chủ đề hợp tác	lĩnh vực	Influencer
1 Acecook Vietnam	Chiến dịch Acecook phở	Food	Helen Le
2 Acecook Vietnam	Chiến dịch Hảo Hảo đậm vị	Food	Helen Le
3 Charles keith	Chiến dịch Charles keith sandal	Fashion	Quỳnh Anh Shyn
4 Charles keith	Chiến dịch Charles keith thời thượng	Fashion	Chi Pu
5 Gucci	Chiến dịch Gucci luxury	Fashion	Huy Trần
6 Gucci	Chiến dịch Gucci thời thượng	Fashion	Quỳnh Anh Shyn
7 Innisfree	Chiến dịch Da đẹp tự nhiên	SkinCare	Hồ Ngọc Hà
8 Innisfree	Chiến dịch Innisfree mặt nạ	SkinCare	Thảo Trương
9 L'Oréal Paris	Chiến dịch L'Oréal dưỡng da	SkinCare	Sơn Tùng M-TP
10 L'Oréal Paris	Chiến dịch L'Oréal tóc đẹp	HairCare	Hoàng Thùy Linh

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).

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

❖ Chủ đề hợp tác	❖ Loại chi phí	❖ Số lượng
1 Chiến dịch Acecook phở	Chi phí di chuyển	1
2 Chiến dịch Acecook phở	Chi phí thuê studio	1
3 Chiến dịch Charles keith sandal	Chi phí quay chụp	1
4 Chiến dịch Charles keith sandal	chiết khấu cho khách hàng	1
5 Chiến dịch Charles keith thời thượng	Chi phí quay chụp	1
6 Chiến dịch Charles keith thời thượng	Chi phí đạo cụ	1
7 Chiến dịch Da đẹp tự nhiên	Chi phí di chuyển	1
8 Chiến dịch Da đẹp tự nhiên	Chi phí thuê studio	1
9 Chiến dịch Fiji du lịch	Chi phí di chuyển	1
10 Chiến dịch Fiji du lịch	Chi phí thuê studio	1
11 Chiến dịch Fiji văn hóa	Chi phí quay chụp	1
12 Chiến dịch Fiji văn hóa	Chi phí đạo cụ	1
13 Chiến dịch Gucci luxury	Chi phí quay chụp	1
14 Chiến dịch Gucci luxury	Chi phí đạo cụ	1
15 Chiến dịch Gucci thời thượng	Chi phí quay chụp	1
16 Chiến dịch Gucci thời thượng	Chi phí đạo cụ	1
17 Chiến dịch Hảo Hảo đậm vị	Chi phí kịch bản	1
18 Chiến dịch Hảo Hảo đậm vị	Chi phí quay chụp	1
19 Chiến dịch Innisfree mặt nạ	Chi phí quay chụp	1
20 Chiến dịch Innisfree mặt nạ	Chi phí trang phục	1

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

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

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.

CONTRACT_ID	SUBJECTS	CLIENT_ID	CLIENT_NAME	Ngày kết thúc	Còn lại (ngày)
1	6 Chiến dịch Vietjet khám phá	8 Vietjet		31/08/2025	18
2	7 Chiến dịch Hào Hào đậm vị	15 Acecook Vietnam		30/09/2025	48
3	54 Chiến dịch Puma năng động	12 Puma		31/10/2025	79
4	9 Chiến dịch Laneige dưỡng da	3 Laneige		30/11/2025	109
5	10 Chiến dịch Zara thời trang	6 Zara		31/12/2025	140
6	11 Chiến dịch Charles keith thời thượng	7 Charles keith		31/01/2026	171
7	12 Chiến dịch Fiji du lịch	9 Tourism Fiji		28/02/2026	199
8	13 Chiến dịch OPPO công nghệ	10 OPPO		31/03/2026	230
9	57 Chiến dịch Yamaha âm nhạc	11 Yamaha		30/04/2026	260
10	15 Chiến dịch VinMart thực phẩm	14 VinMart		31/05/2026	291
11	58 Chiến dịch Shopee 12.12	13 Shopee Vietnam		30/06/2026	321
12	17 Chiến dịch Puma thể thao	12 Puma		31/07/2026	352
13	59 Chiến dịch L'Oréal tóc đẹp	1 L'Oréal Paris		31/08/2026	383
14	19 Chiến dịch Gucci luxury	5 Gucci		30/09/2026	413
15	20 Chiến dịch Maybelline mascara	4 Maybelline		31/10/2026	444
16	21 Chiến dịch Fiji văn hóa	9 Tourism Fiji		30/11/2026	474
17	61 Chiến dịch Acecook phở	15 Acecook Vietnam		31/12/2026	505
18	63 Chiến dịch Innisfree mặt nạ	2 Innisfree		28/02/2027	564
19	25 Chiến dịch Zara mùa đông	6 Zara		31/03/2027	595
20	64 Chiến dịch L'Oréal dưỡng da	1 L'Oréal Paris		30/04/2027	625
21	27 Chiến dịch Laneige toner	3 Laneige		31/05/2027	656
22	28 Chiến dịch Maybelline tự nhiên	4 Maybelline		30/06/2027	686
23	29 Chiến dịch Vietjet quốc tế	8 Vietjet		31/07/2027	717
24	30 Chiến dịch Charles keith sandal	7 Charles keith		31/08/2027	748

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:

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

- 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.

	INFLU_ID	STAGE_NAME	FOLLOWERS
1	1	Sơn Tùng M-TP	6200000
2	6	Khoai Lang Thang	600000
3	5	Quang Đăng	550000
4	14	Quỳnh Anh Shyn	450000
5	11	Trans Việt	400000

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.

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

- 0.5 – 0.62: Trung bình
- 0.62: Cao.

FIELD_NAME	SOCIAL_NAME	CHI_SO_TUONG_TAC	MUC_DO_TUONG_TAC
1 Music	YouTube	0.625	Cao
2 Food	YouTube	0.663	Cao
3 Fitness	TikTok	0.628	Cao
4 Technology	YouTube	0.617	Trung bình
5 Beauty	Instagram	0.676	Cao
6 HairCare	YouTube	0.625	Cao
7 Music	Instagram	0.607	Trung bình
8 SkinCare	Instagram	0.597	Trung bình
9 SkinCare	YouTube	0.616	Trung bình
10 Fitness	YouTube	0.603	Trung bình
11 Technology	TikTok	0.603	Trung bình
12 E-commerce	Instagram	0.63	Cao
13 Makeup	YouTube	0.633	Cao
14 Travel	Facebook	0.604	Trung bình
15 Music	TikTok	0.603	Trung bình
16 Fashion	YouTube	0.596	Trung bình
17 Travel	YouTube	0.602	Trung bình
18 HairCare	Instagram	0.595	Trung bình
19 Fitness	Instagram	0.611	Trung bình
20 Makeup	Facebook	0.635	Cao
21 HairCare	Facebook	0.628	Cao
22 Fashion	Instagram	0.608	Trung bình
23 Travel	Instagram	0.636	Cao
24 Food	Instagram	0.665	Cao

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).

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

- Số lượng bài đăng được thuê để quảng cáo trên nền tảng: solan → COUNT(a.social_id)

	SOCIAL_ID	SOCIAL_NAME	SOLAN
1	2	Instagram	33
2	3	YouTube	15
3	1	Facebook	9
4	4	TikTok	3

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%”.

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

	MONTH_YEAR	SOLAN	tỉ lệ tăng trưởng hợp đồng	tỉ lệ tăng trưởng doanh thu
1	2024-12	2	(null)	(null)
2	2025-01	3	0.5	-0.1
3	2025-02	2	-0.333	-0.111
4	2025-03	3	0.5	0.313
5	2025-04	2	-0.333	0.143
6	2025-05	3	0.5	-0.375
7	2025-06	2	-0.333	-0.467
8	2025-07	3	0.5	1.25

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

$$avg_profit = (bookingcost - (quantities * costs)) / total_contracts$$

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

	INFLU_ID	HOTEN	YEAR	TOTAL_CONTRACTS	AVG_REVENUE	AVG_PROFIT
1	2	Hồ Ngọc Hà	2025	4	30000000	26500000
2	3	Phạm Trinh	2025	9	40000000	36000000
3	4	Ngô Trang	2025	4	35000000	32000000
4	6	Đinh Võ Hoài Phương	2025	4	25000000	20500000
5	8	Nguyễn Thùy Chi	2025	8	35000000	32000000
6	11	Trần Đặng Đăng Khoa	2025	12	45000000	39500000
7	12	Lê Hà Trần	2025	4	20000000	17750000
8	13	Giang Hana	2025	4	30000000	26000000
9	14	Quỳnh Anh Shyn	2025	4	60000000	55000000
10	15	Nguyễn Thành Nam	2025	8	50000000	46000000
11	17	Nguyễn Thảo	2025	2	35000000	30250000
12	20	Lê Thị Minh Tâm	2025	8	40000000	36500000

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: chênh lệch lượng người theo dõi cũ – mới, chênh 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:

Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng | Lê Bảo Trân

LOG_ID	TABLE_NAME	TYPE_CHANGE	RECORD_ID	COLUMN_NAME	OLD_VALUES	NEW_VALUES	CHANGED_USER	CHANGED_DATE
23	1 Accounts	UPDATE	20 followers		420000	450000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:15.935000000 PM
24	3 Accounts	UPDATE	1 followers		5200000	6200000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.814000000 PM
25	5 Accounts	UPDATE	2 followers		3100000	4100000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.828000000 PM
26	7 Accounts	UPDATE	3 followers		4100000	5200000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.839000000 PM
27	9 Accounts	UPDATE	4 followers		1050000	1700000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.851000000 PM
28	11 Accounts	UPDATE	5 followers		1250000	1550000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.864000000 PM
29	13 Accounts	UPDATE	6 followers		850000	950000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.876000000 PM
30	15 Accounts	UPDATE	7 followers		1600000	1800000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.886000000 PM
31	17 Accounts	UPDATE	8 followers		310000	370000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.897000000 PM
32	19 Accounts	UPDATE	9 followers		3600000	4100000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.916000000 PM
33	21 Accounts	UPDATE	10 followers		2100000	3000000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.929000000 PM
34	23 Accounts	UPDATE	11 followers		2600000	3400000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.941000000 PM
35	25 Accounts	UPDATE	12 followers		420000	550000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.952000000 PM
36	27 Accounts	UPDATE	13 followers		1150000	1550000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.968000000 PM
37	29 Accounts	UPDATE	14 followers		520000	4570000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.978000000 PM
38	31 Accounts	UPDATE	15 followers		620000	720000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:57.995000000 PM
39	33 Accounts	UPDATE	16 followers		2200000	2500000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:58.010000000 PM
40	35 Accounts	UPDATE	17 followers		1300000	1700000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:58.021000000 PM
41	37 Accounts	UPDATE	18 followers		320000	380000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:58.035000000 PM
42	39 Accounts	UPDATE	19 followers		460000	480000	TRANNE	09-AUG-25 02:57:58.047000000 PM

Hình 3. 30: Dữ liệu bảng Log_change

Các chỉ số tính toán có trong bài:

- ❖ Tính chênh 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.

$$\text{follower_growth} = \text{Log_change.new_values} - \text{Log_change.old_values}$$

- ❖ 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.

$$\text{avg_follower_growth} = \text{NVL}(\text{ROUND}(\text{AVG}(\text{follower_growth}), 2), 0)$$

- ❖ 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.

$$\text{avg_growth_percent} = \text{AVG}(\text{follower_growth}) / \text{NVL}(\text{old_followers}, 1) * 100$$

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

INFLU_ID	INFLUENCER_NAME	SOCIAL_NAME	AVG_FOLLOWER_GROWTH	AVG_GROWTH_PERCENT
1	Son Tùng M-TP	Facebook	1000000	19.23
1	Son Tùng M-TP	Instagram	1000000	32.26
1	Son Tùng M-TP	YouTube	1100000	26.83
2	Hồ Ngọc Hà	Instagram	650000	61.90
2	Hồ Ngọc Hà	YouTube	300000	24.00
3	Trình Phạm	Instagram	100000	11.76
3	Trình Phạm	YouTube	200000	12.50
4	Changmakeup	Instagram	60000	19.35
4	Changmakeup	YouTube	500000	13.89
5	Quang Đăng	Facebook	900000	42.86
5	Quang Đăng	Instagram	800000	30.77
6	Khoai Lang Thang	Facebook	400000	34.78
6	Khoai Lang Thang	YouTube	130000	30.95
7	Nhị Đặng	Facebook	4050000	778.85
7	Nhị Đặng	YouTube	100000	16.13
8	Chi Pu	Instagram	300000	13.64
8	Chi Pu	YouTube	400000	30.77
9	Đen Vâu	Instagram	60000	18.75
9	Đen Vâu	YouTube	40000	11.11
10	Hoàng Thùy Linh	Instagram	30000	7.14

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.

$$v_less_amount = v_revenue - v_actual_revenue$$

Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng | Lê Bảo Trân

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:

```
Tháng 1/2025
- Tổng doanh thu      : 90000000
- Thực nhận          : 0
- Còn thiếu           : 90000000
```

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:

INFLU_ID	STAGE_NAME	STRENGTHS
1	Son Tung H-TP	Lĩnh vực nổi bật: Âm nhạc, giải trí. Kỹ năng: Sáng tác, biểu diễn, nhảy múa. Phong cách: Trẻ trung, hiện đại, gần gũi với giới trẻ.

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 thể mạnh của influencer.
- v_social_name: Tên nền tảng xã hội.

Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng | Lê Bảo Trân

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.

```
Trong lĩnh vực "âm nhạc":  
Influencer: Sơn Tùng M-TP  
Có số followers cao nhất là: 6200000  
Trên nền tảng: Facebook
```

```
Trong lĩnh vực "thể thao":  
Influencer: Hana Giang Anh  
Có số followers cao nhất là: 500000  
Trên nền tảng: Instagram
```

Hình 3. 34: Kết quả Procedure 3

Trường hợp không có Influencer thích hợp:

```
Không tìm thấy influencer với lĩnh vực: trồng cây
```

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:

$$v_er = ((v_like + v_cmt + v_share) / v_fl) * 100$$

Tỉ lệ tương tác của bài đăng có mã 1 của SonTungMTP trên Facebook là: 0.85%

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:

$$v_less_amount = bookingcost - (NVL(paid_amount1, 0) + NVL(paid_amount2, 0))$$

$$v_days1 = ROUND (SYSDATE - paid_date1, 0)$$

$$v_days2 = ROUND (SYSDATE - paid_date2, 0)$$

- 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.

Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng | Lê Bảo Trân

- 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:

CONTRACT_ID	CLIENT_NAME	BONUSSCOST	PAID_DATE	PAID_AMOUNT1	PAID_DATE	PAID_AMOUNT2	LEST_AMOUNT
1	L'Oréal Paris	50000000	01-JAN-21	0	31-MAR-21	0 F	50000000
2	Innisfree	30000000	01-FEB-21	0		0 F	30000000
3	Laneige	40000000	01-MAR-21	0	31-MAY-21	0 F	40000000
4	Maybelline	35000000	01-JUN-21	0		0 F	35000000
5	Gucci	60000000	01-MAY-21	0	31-JUL-21	0 F	60000000

Hình 3. 37: Kết quả Procedure 5 (1).

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

```
Hợp đồng 1 của khách hàng L'Oréal Paris (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán cả hai đợt (221 và 132 ngày) với số tiền còn thiếu: 50000000
Hợp đồng 41 của khách hàng L'Oréal Paris (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán cả hai đợt (221 và 132 ngày) với số tiền còn thiếu: 50000000
Hợp đồng 1 của khách hàng Innisfree (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán đợt 1 được 190 ngày với số tiền còn thiếu: 30000000
Hợp đồng 42 của khách hàng Innisfree (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán đợt 1 được 190 ngày với số tiền còn thiếu: 30000000
Hợp đồng 51 của khách hàng Innisfree (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán đợt 1 được 190 ngày với số tiền còn thiếu: 30000000
Hợp đồng 3 của khách hàng Laneige (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán cả hai đợt (162 và 71 ngày) với số tiền còn thiếu: 40000000
Hợp đồng 43 của khách hàng Laneige (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán cả hai đợt (162 và 71 ngày) với số tiền còn thiếu: 40000000
Hợp đồng 4 của khách hàng Maybelline (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán đợt 1 được 131 ngày với số tiền còn thiếu: 35000000
Hợp đồng 44 của khách hàng Maybelline (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán đợt 1 được 131 ngày với số tiền còn thiếu: 35000000
Hợp đồng 52 của khách hàng Maybelline (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán đợt 1 được 131 ngày với số tiền còn thiếu: 35000000
Hợp đồng 5 của khách hàng Gucci (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán cả hai đợt (101 và 10 ngày) với số tiền còn thiếu: 60000000
Hợp đồng 45 của khách hàng Gucci (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán cả hai đợt (101 và 10 ngày) với số tiền còn thiếu: 60000000
Hợp đồng 6 của khách hàng Vietjet (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán đợt 1 được 70 ngày với số tiền còn thiếu: 25000000
Hợp đồng 46 của khách hàng Vietjet (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán đợt 1 được 70 ngày với số tiền còn thiếu: 25000000
Hợp đồng 53 của khách hàng Vietjet (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán đợt 1 được 70 ngày với số tiền còn thiếu: 25000000
Hợp đồng 8 của khách hàng Puma (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán đợt 1 được 9 ngày với số tiền còn thiếu: 30000000
Hợp đồng 40 của khách hàng Puma (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán đợt 1 được 9 ngày với số tiền còn thiếu: 30000000
Hợp đồng 54 của khách hàng Puma (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán đợt 1 được 9 ngày với số tiền còn thiếu: 30000000
Hợp đồng 7 của khách hàng Acecook Vietnam (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán đợt 1 được 40 ngày với số tiền còn thiếu: 20000000
Hợp đồng 47 của khách hàng Acecook Vietnam (trạng thái: F) đã quá hạn thanh toán đợt 1 được 40 ngày với số tiền còn thiếu: 20000000
```

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 vào 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 mỗi nền tảng và lĩnh vực:

```
So sánh hiệu suất KOL trong lĩnh vực ID: 1 Makeup
- Nền tảng: YouTube | Influencer: Changmakeup | Followers: 32800000 | CR: 18.10% | Đánh giá: Cao | Tỉ lệ mua hàng: 0.05%
- Nền tảng: Instagram | Influencer: Trinh Phạm | Followers: 3800000 | CR: 17.57% | Đánh giá: Cao | Tỉ lệ mua hàng: 0.05%
- Nền tảng: YouTube | Influencer: Trinh Phạm | Followers: 7200000 | CR: 17.56% | Đánh giá: Cao | Tỉ lệ mua hàng: 0.04%
- Nền tảng: Instagram | Influencer: Changmakeup | Followers: 2960000 | CR: 15.70% | Đánh giá: Cao | Tỉ lệ mua hàng: 0.06%
```

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.

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

- `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`:

LOG_ID	TABLE_NAME	TYPE_CHANGE	RECORD_ID	COLUMN_NAME	OLD_VALUES	NEW_VALUES	CHANGED_USER	CHANGED_DATE
1	Accounts	UPDATE	5	followers	1712348	1716646	TRAHNE	11-AUG-25 04.43.25.381000000 PM
2	Accounts	UPDATE	5	followers	1709706	1712348	TRAHNE	11-AUG-25 04.42.41.281000000 PM
3	Accounts	UPDATE	5	followers	1707597	1709706	TRAHNE	11-AUG-25 04.34.37.070000000 PM

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 độ tăng trưởng:

ACC_NAME	SOCIAL_NAME	CURRENT_FOLLOWERS	AVG_DAILY_GROWTH	MIN_PREDICTED	MAX_PREDICTED
Ho Ngoc Ha Official	YouTube	1716646	80379.69	4128035	4128038

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 ngậm (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.

$$v_er = ((v_likes + v_comments + v_shares)/v_followers) \times 100 / v_posts_er$$

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

- $\leq 1\%$: 500,000
- $\leq 2\%$: 1,500,000
- $\leq 3\%$: 2,500,000
- $\leq 4\%$: 4,000,000
- $\leq 5\%$: 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 $contract_id = 2$:



Tổng trị giá hợp đồng mã số 2 là:	
	52500000

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



ENGAGEMENT_RATE	
1	0.54

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`



	TOTAL_REVENUE
1	112000000

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`



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`



	AVG_POST_PRICE
1	20000000

Hình 3. 46: Kết quả Function 5

3.8.6. Function 6

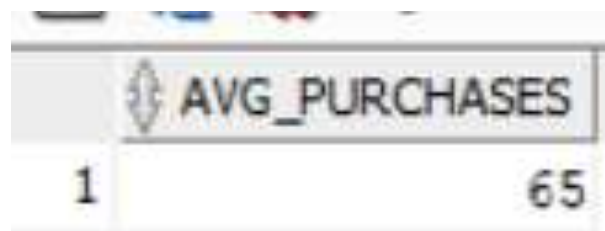
`fn_avg_purchases_per_post_by_contract`: Tính số lượng sản phẩm bán ra trung bình mỗi bài đăng trong một hợp đồng, dựa trên tổng `pro_purchases` chia cho tổng số bài đăng, giúp đánh giá hiệu quả bán hàng của hợp đồng. Tham số đầu vào là mã hợp đồng `p_contract_id`. Với các biến:

- `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`



	AVG_PURCHASES
1	65

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 Contract cột Status:

LOG_ID	TABLE_NAME	TYPE_CHANGE	RECORD_ID	COLUMN_NAME	OLD_VALUES	NEW_VALUES	CHANGED_USER	CHANGED_DATE
1	140 CONTRACT	UPDATE	11	STATUS	C	F	TRANHE	11-AUG-25 03:59:55.540000000 PM

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.

Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng | Lê Bảo Trân

Nhật ký chỉnh sửa bảng Accounts:

	LOG_ID	TABLE_NAME	TYPE_CHANGE	RECORD_ID	COLUMN_NAME	OLD_VALUES	NEW_VALUES	CHANGED_USER	CHANGED_DATE
1	142	Accounts	UPDATE	12	followers	521430	521790	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.677000000 PM
2	143	Accounts	UPDATE	12	update_date	2025-08-10	2025-08-11	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.681000000 PM
3	144	Accounts	UPDATE	13	followers	1501700	1502995	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.687000000 PM
4	145	Accounts	UPDATE	13	update_date	2025-08-10	2025-08-11	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.688000000 PM
5	146	Accounts	UPDATE	14	followers	4359222	4354877	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.694000000 PM
6	147	Accounts	UPDATE	14	update_date	2025-08-10	2025-08-11	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.697000000 PM
7	148	Accounts	UPDATE	15	followers	790561	790950	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.706000000 PM
8	149	Accounts	UPDATE	15	update_date	2025-08-10	2025-08-11	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.708000000 PM
9	150	Accounts	UPDATE	16	followers	2526369	2527893	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.716000000 PM
10	151	Accounts	UPDATE	16	update_date	2025-08-10	2025-08-11	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.716000000 PM
11	152	Accounts	UPDATE	17	followers	1672836	1671711	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.729000000 PM
12	153	Accounts	UPDATE	17	update_date	2025-08-10	2025-08-11	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.730000000 PM
13	154	Accounts	UPDATE	18	followers	397530	397221	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.738000000 PM
14	155	Accounts	UPDATE	18	update_date	2025-08-10	2025-08-11	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.739000000 PM
15	156	Accounts	UPDATE	19	followers	331634	331467	TRANNE	11-AUG-25 02.35.35.747000000 PM

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:

```
Error report -
SQL Error: ORA-20001: Hệ số factor_number phải nằm trong khoảng từ 1 đến 3.
ORA-06512: at "TRANNE.TRG_SOCIAL_FACTOR_FACTOR_NUMBER", line 3
ORA-04088: error during execution of trigger 'TRANNE.TRG_SOCIAL_FACTOR_FACTOR_NUMBER'
```

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:

```
Error report -  
SQL Error: ORA-20002: Hệ số factor_field phải nằm trong khoảng từ 1 đến 3.  
ORA-06512: at "TRANNE.TRG_FIELDS_FACTOR_FIELD", line 3  
ORA-04088: error during execution of trigger 'TRANNE.TRG_FIELDS_FACTOR_FIELD'
```

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

	CONTRACT_ID	START_DATE	END_DATE	STATUS
1	1	01-JAN-25	31-MAR-25	P

Hình 3. 52: Dữ liệu bảng contract

Thông báo khi insert hoặc update status = 'Z' bảng Contract với contract_id = 1:

```
Error report -  
SQL Error: ORA-20006: Trạng thái status trong Contract chỉ được là P, C hoặc X.  
ORA-06512: at "TRANNE.TRG_CONTRACT_STATUS_DATES", line 3  
ORA-04088: error during execution of trigger 'TRANNE.TRG_CONTRACT_STATUS_DATES'
```

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:

```
Error report -  
SQL Error: ORA-20007: Ngày kết thúc phải lớn hơn hoặc bằng ngày bắt đầu.  
ORA-06512: at "TRANNE.TRG_CONTRACT_STATUS_DATES", line 8  
ORA-04088: error during execution of trigger 'TRANNE.TRG_CONTRACT_STATUS_DATES'
```

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:

	CONTRACT_ID	BOOKINGCOST	PAID_AMOUNT1	PAID_AMOUNT2	STATUS	POST_QUANTITY
1	11	35000000	(null)	(null)	P	2

Hình 3. 55: Trạng thái Status của bảng Contract

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

	CONTRACT_ID	POST_COUNT
1	11	2

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

Kết quả khi Update cột Paid_amount1 và Paid_amount2:

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

	CONTRACT_ID	BOOKINGCOST	PAID_AMOUNT1	PAID_DATE1	PAID_AMOUNT2	PAID_DATE2	STATUS	POST_QUANTITY
1	11	35000000	17000000	11-AUG-25	17000000	11-AUG-25	C	2

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

	POST_ID	ACC_ID	DETAILS_ID	STATUS	DURATIONS	TYPE_POST	UPDATED_DATE
1	1	1	1	P	(null)	ảnh	15-JAN-25

Hình 3. 58: Dữ liệu bảng Log_change ngày 15/1/2025

Kết quả sau khi Update durations=0:

	POST_ID	ACC_ID	DETAILS_ID	STATUS	DURATIONS	TYPE_POST	UPDATED_DATE
1	1	1	1	P	0	ảnh	12-AUG-25

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:

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

- 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:

	POST_ID	DETAILS_ID	DURATIONS	TYPE_POST
1	41	41	(null)	ảnh

Hình 3. 60: Dữ liệu bảng Post có post_id = 41

Kết quả sau khi update cột durations = 50:

	POST_ID	DETAILS_ID	DURATIONS	TYPE_POST
1	41	41	50	video

Hình 3. 61: Kết quả của Trigger 8 (1)

Kết quả sau khi update cột durations = 0:

	POST_ID	DETAILS_ID	DURATIONS	TYPE_POST
1	41	41	0	ảnh

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:

	POST_ID	DETAILS_ID	DURATIONS	REQUIRED_POST_TYPE	POST_TYPE
1	41	41	0 ảnh		ảnh

Hình 3. 63: bài đăng của bài đăng có mã post_id = 41

Thông báo sau khi Update post_type = 'video':

```
Error report -  
SQL Error: ORA-20014: Lỗi trigger trg_post_type_validation: ORA-20012: post_type (video) không khớp với post_type yêu cầu (ảnh) trong Contract_Details  
ORA-06512: at "TRANHE.TRG_POST_TYPE_VALIDATION", line 21  
ORA-04088: error during execution of trigger 'TRANHE.TRG_POST_TYPE_VALIDATION'
```

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:

	POST_ID	DETAILS_ID	MIN_DURATION	MAX_DURATION	DURATIONS	POST_TYPE
1	50	50	0.25	0.5	0.5	video

Hình 3. 65: Bài đăng có mã post_id = 50

Thông báo hiển thị khi Update cột durations = 20:

```
Error report -  
ORA-20017: Lỗi trigger trg_post_duration_validation: ORA-20015: durations (20) không nằm trong khoảng [.25, .5]  
ORA-06512: at "TRANHE.TRG_POST_DURATION_VALIDATION", line 22  
ORA-04088: error during execution of trigger 'TRANHE.TRG_POST_DURATION_VALIDATION'
```

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:

CONTRACT_ID	DETAILS_ID	METHOD	REVIEW_DEADLINE	POST_TYPE	MIN_DURATION	MAX_DURATION	NOTES	CDP_ID	PRO_ID	PRO_NAME	QUANTITIES
1	18	60Review sản phẩm	10-JUL-26	video	0.5		1Video review s...	53	11Greal Paris Revitalift Serum	(null)	
2	18	56Chụp ảnh thời trang	06-JUL-26	ảnh	(null)	(null)	ảnh thời Gucci ...	52	11Greal Paris Revitalift Serum	(null)	

Hình 3. 67: View vw_product_performance

Dữ liệu ở contract_id =20 chưa có

CONTRACT_ID	DETAILS_ID	METHOD	REVIEW_DEADLINE	POST_TYPE	MIN_DURATION	MAX_DURATION	NOTES	CDP_ID	PRO_ID	PRO_NAME	QUANTITIES
-------------	------------	--------	-----------------	-----------	--------------	--------------	-------	--------	--------	----------	------------

Hình 3. 68: Dữ liệu ở contract_id =20

Thêm nhanh Contract_details và ContractDetails_Product mới có contract_id = 20:

CONTRACT_ID	DETAILS_ID	METHOD	REVIEW_DEADLINE	POST_TYPE	MIN_DURATION	MAX_DURATION	NOTES	CDP_ID	PRO_ID	PRO_NAME	QUANTITIES
1	20	103Unboxing 25-ADG-25		video	0.5		1Ghi chú unbox sản phẩm	63	43 Iphone 16 promax		1

Hình 3. 69: Thêm nhanh Contract_details và ContractDetails_Product

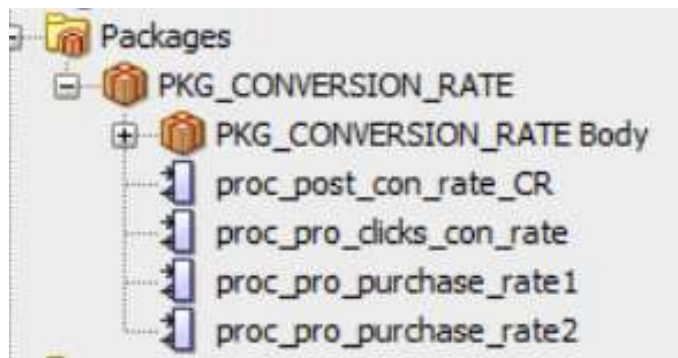
Thêm nhanh sản phẩm mới trong hợp đồng thông qua view View vw_product_performance:

CONTRACT_ID	DETAILS_ID	METHOD	REVIEW_DEADLINE	POST_TYPE	MIN_DURATION	MAX_DURATION	NOTES	CDP_ID	PRO_ID	PRO_NAME	QUANTITIES
1	20	103Unboxing 25-ADG-25		video	0.5		1Ghi chú unbox sản phẩm	63	43 Iphone 16 promax		1
2	20	103Unboxing 25-ADG-25		video	0.5		1Ghi chú unbox sản phẩm	64	44 dây sạc		1

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.



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`

POST_ID	ACC_ID	LIKES	COMMENTS	VIEWS	REACHES	CREATE_DATE	SHARES	SUBJECT	CONTENTS_POST	LINKS_POST	UPDATED_DATE	DETAILS_ID	STATUS	DURATIONS	TIME_POST
1	1	5000	1000	10000	8000	10-20-20	100	tiếp thị quảng cáo	Chia sẻ ti. quảng cáo	http://...	12-09-20	1	P		10h

Hình 3. 72: Dữ liệu bảng Post với mã `post_id=1`

Kết quả chạy Proc 1 với `post_id = 1`:

```
PL/SQL procedure successfully completed.  
Post ID: 1 - Tỷ lệ chuyển đổi (interactions/views): 17.67%
```

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:

```
PL/SQL procedure successfully completed.  
Post ID: 1 - Tỷ lệ chuyển đổi (pro_clicks/views): 3.17%
```

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:

```
Package Body PKG_CONVERSION_RATE compiled  
Post ID: 1 - Tỷ lệ chuyển đổi (pro_purchases/views): 0.13%
```

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:

```
PL/SQL procedure successfully completed.  
Post ID: 1 - Tỷ lệ chuyển đổi (pro_purchases/pro_clicks): 4.00%
```

Hình 3. 76: Kết quả chạy Proc 4 thuộc pkg_conversion_rate

Trường hợp không tìm thấy post_id

```
ERROR at line 1:  
ORA-20021: Post ID 999 không tồn tại  
ORA-06512: at "TRANNE.PKG_CONVERSION_RATE", line 25  
ORA-06512: at line 1
```

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

- (3) Kiểm tra lệnh đã được thực thi chưa

**Quản Lý hoạt động hợp tác quảng cáo của người có sức ảnh hưởng |
Lê Bảo Trân**

JOB_NAME	STATE	LAST_START_DATE	NEXT_RUN_DATE
1 WEEKLY_LOG_CLEANUP1	SCHEDULED	(null)	13-AUG-25 06.25.00.028000000 AM +07:00

Hình 3. 78: Công việc WEEKLY_LOG_CLEANUP1

Kiểm thử:

Dữ liệu bảng Log_change trước 6 giờ 25 phút sáng

LOG_ID	TABLE_NAME	TYPE_CHANGE	RECORD_ID	COLUMN_NAME	OLD_VALUES	NEW_VALUES	CHANGED_USER	CHANGED_DATE
1	Accounts	UPDATE	20	followers	420000	450000	TRANHE	09-AUG-25 02.57.15.935000000 PM
2	Accounts	UPDATE	20	update_date	2025-08-09	2025-08-09	TRANHE	09-AUG-25 02.57.15.949000000 PM
3	Accounts	UPDATE	1	followers	5200000	6200000	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.814000000 PM
4	Accounts	UPDATE	1	update_date	2025-08-09	2025-08-09	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.815000000 PM
5	Accounts	UPDATE	2	followers	3100000	4100000	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.828000000 PM
6	Accounts	UPDATE	2	update_date	2025-08-09	2025-08-09	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.839000000 PM
7	Accounts	UPDATE	3	followers	4100000	5200000	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.839000000 PM
8	Accounts	UPDATE	3	update_date	2025-08-09	2025-08-09	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.841000000 PM
9	Accounts	UPDATE	4	followers	1050000	1700000	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.851000000 PM
10	Accounts	UPDATE	4	update_date	2025-08-09	2025-08-09	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.853000000 PM
11	Accounts	UPDATE	5	followers	1250000	1550000	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.864000000 PM
12	Accounts	UPDATE	5	update_date	2025-08-09	2025-08-09	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.864000000 PM
13	Accounts	UPDATE	6	followers	850000	950000	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.876000000 PM
14	Accounts	UPDATE	6	update_date	2025-08-09	2025-08-09	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.877000000 PM
15	Accounts	UPDATE	7	followers	1600000	1800000	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.884000000 PM
16	Accounts	UPDATE	7	update_date	2025-08-09	2025-08-09	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.887000000 PM
17	Accounts	UPDATE	8	followers	310000	370000	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.897000000 PM
18	Accounts	UPDATE	8	update_date	2025-08-09	2025-08-09	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.898000000 PM
19	Accounts	UPDATE	9	followers	3600000	4100000	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.916000000 PM
20	Accounts	UPDATE	9	update_date	2025-08-09	2025-08-09	TRANHE	09-AUG-25 02.57.57.917000000 PM

Hình 3. 79: Dữ liệu bảng Log_change(1)

Dữ liệu bảng Log_change trước 6 giờ 25 phút sáng

LOG_ID	TABLE_NAME	TYPE_CHANGE	RECORD_ID	COLUMN_NAME	OLD_VALUES	NEW_VALUES	CHANGED_USER	CHANGED_DATE
1	Accounts	UPDATE	1	followers	6200000	6459369	TRANHE	10-AUG-25 01.42.19.208000000 PM
2	Accounts	UPDATE	1	update_date	2025-08-09	2025-08-10	TRANHE	10-AUG-25 01.42.19.268000000 PM
3	Accounts	UPDATE	2	followers	4100000	4031950	TRANHE	10-AUG-25 01.42.19.273000000 PM
4	Accounts	UPDATE	2	update_date	2025-08-09	2025-08-10	TRANHE	10-AUG-25 01.42.19.273000000 PM
5	Accounts	UPDATE	3	followers	5200000	5408297	TRANHE	10-AUG-25 01.42.19.282000000 PM
6	Accounts	UPDATE	3	update_date	2025-08-09	2025-08-10	TRANHE	10-AUG-25 01.42.19.283000000 PM
7	Accounts	UPDATE	4	followers	1700000	1746829	TRANHE	10-AUG-25 01.42.19.288000000 PM
8	Accounts	UPDATE	4	update_date	2025-08-09	2025-08-10	TRANHE	10-AUG-25 01.42.19.289000000 PM
9	Accounts	UPDATE	5	followers	1550000	1616362	TRANHE	10-AUG-25 01.42.19.295000000 PM
10	Accounts	UPDATE	5	update_date	2025-08-09	2025-08-10	TRANHE	10-AUG-25 01.42.19.295000000 PM

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 đề án

Bên cạnh những kết quả đạt được, đề 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.
- Đề 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 đề 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, đề 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.
- Thêm 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 hợp 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>