

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
KHOA TOÁN - TIN

----- ☰ ☱ -----



BÁO CÁO
THỰC HÀNH CÁ NHÂN HÀNG TUẦN
Học phần: Kho dữ liệu và kinh doanh thông minh

Giảng viên hướng dẫn: ThS. Nguyễn Danh Tú

Sinh viên thực hiện: Nguyễn Đình Anh

MSSV: 20206111

Lớp: Toán – Tin 03 K65

HÀ NỘI, 2023

MỤC LỤC

LỜI MỞ ĐẦU

Thực hành tuần 1: Tiền xử lý dữ liệu cơ bản trong Excel	8
1.1, Sắp xếp và lọc dữ liệu	8
Hình 1: ETL dữ liệu cơ bản trong Excel	8
1.2, Sắp xếp dữ liệu trong Excel và lọc dữ liệu	9
Hình 2: Lọc theo 1 tiêu chí	9
Hình 3: Lọc theo nhiều tiêu chí	9
Hình 4: Sắp xếp theo tên	10
Hình 5: Lọc nâng cao 1 tiêu chí	10
Hình 6: Lọc nâng cao nhiều tiêu chí	11
1.3, Điện thoại tin vùng trống	11
Hình 7: Điện thoại tin vùng trống	11
1.5, Paste to filter	12
Hình 8: Paste to filter	12
1.6, Data Validation	12
Hình 9: Data Validation	12
1.7, Định dạng có điều kiện I	13
Hình 10: WorkSpace1	13
Hình 11: Định dạng tiền độ	13
1.8, Định dạng có điều kiện II	14
Hình 12: WorkSpace3	14
Thực hành tuần 2: Pivot, vẽ đồ thị, làm báo cáo	14
2.1, Pivot table	14
Hình 13: Định dạng dữ liệu trên Pivot Table	15
Hình 14: Tổng hợp số lượng và quỹ lương	15
Hình 15: Tổng hợp hợp đồng ký mới	16
Hình 16: Tùy chỉnh báo cáo dạng cổ điển	16
2.2, Tùy chỉnh chart	16
Hình 17: Refresh dữ liệu	17
Hình 18: Tùy chỉnh các thành phần trên biểu đồ	17

Hình 19: Tùy chỉnh dạng biểu đồ	18
Hình 20: Vẽ đồ thị với Pivot Chart	18
Hình 21: Xử lý dữ liệu	19
2.3, Làm báo cáo trên dữ liệu bán hàng	19
Hình 22: Báo cáo doanh thu theo năm	19
Hình 23: Báo cáo doanh thu theo quý	20
Hình 24: Báo cáo doanh thu theo tháng	20
Hình 25: Báo cáo doanh thu theo loại sản phẩm	21
Hình 26: Báo cáo doanh thu theo size sản phẩm	21
Hình 27: Slicer	22
Thực hành tuần 3: Xây dựng dashboard trên Excel	23
3.1, Thực hành vẽ dashboard theo video	23
Hình 28: Dashboard ban đầu	23
Hình 29: Các chiêu dữ liệu	24
Hình 30: DIM & FACT	24
Hình 31: Dashboard mới	25
3.2, Thực hành vẽ dashboard trên dữ liệu mới	25
Hình 32: Dashboard	26
Hình 33: Data Model Logic	27
Hình 34: Các chiêu dữ liệu	27
Thực hành tuần 4: Power Query và xây dựng mô hình dữ liệu	28
4.1, Thực hành theo video hướng dẫn	28
Hình 35: Extract from Database	28
Hình 36: Extract from Excel	29
Hình 37: Extract from Folder	29
Hình 38: Extract from Google Sheet	30
Hình 39: Append Query	30
Hình 40: Group by	31
Hình 41: Merge Query	31
Hình 42: Pivot	32
Hình 43: Practice	32
Hình 44: Transpose	33

Hình 45: Unpivot	33
Hình 46: Data model	34
Hình 47: Dimension và Fact	34
Hình 48: Add conditional column	35
Hình 49: Add custom column	36
Hình 50: Add duplicate column	36
Hình 51: Add index column	37
Hình 52: Add index subgroup	37
Hình 53: Practice	38
Hình 54: Trích xuất dữ liệu từ Database MySQL	38
4.2, Xây dựng các mô hình cho đơn vị mình	38
Hình 55: Business flow quản lý hồ sơ sinh viên	38
Hình 56: Data flow quản lý hồ sơ sinh viên	39
Hình 57: Architecture quản lý tuyển sinh	39
Thực hành tuần 5: Power Querry, Dashboard và Google Data Studio	40
5.1, Power Querry, Dashboard	40
Hình 58: Data model	40
Hình 59: Voi Dim	41
Hình 60: Dashboard Doanh thu và giao hàng	41
5.2, Thực hành trên Google Data Studio	42
Hình 61: GG Data Studio 1.1	42
Hình 62: GG Data Studio 1.2	42
Hình 63: GG Data Studio 1.3	43
Hình 64: GG Data Studio 2	43
Hình 65: GG Data Studio 3	44
Thực hành tuần 6: Làm Dashboard với Power BI	45
6.1, Thực hành theo video mẫu	45
Hình 66: Dashboard tổng quan	45
Hình 67: Dashboard phân tích doanh thu và lợi nhuận	45
6.2, Thực hành với dữ liệu mới	46
Hình 68: Dashboard	46
Thực hành tuần 7: Tìm hiểu các tính năng trên Power BI	47

7.1, Một số biểu đồ cơ bản trên Power BI	47
Hình 69: Columns chart	47
Hình 70: Donut chart	47
Hình 71: Include and Exclude	48
Hình 72: Funnal chart	48
Hình 73: View data and Export	49
Hình 74: Ribbon chart	49
Hình 75: Stacked column chart	50
7.2, Biểu đồ Map trên Power BI	50
Hình 76: Background change in map	50
Hình 77: Filled map	51
Hình 78: Fomatting in map	51
Hình 79: Map with pie chart	52
Hình 80: Map	52
Thực hành tuần 8: Truy vấn dữ liệu trên cơ sở dữ liệu OLTP	53
8.1, Truy vấn thông tin khách hàng phàn nàn	53
Hình 81: Truy vấn thông tin khách hàng phàn nàn	53
8.2, Truy vấn thông tin đơn hàng	53
Hình 82: Truy vấn thông tin đơn hàng	53
8.3, Truy vấn nhân viên đã chăm sóc khách hàng của đơn hàng này	54
Hình 83: Truy vấn nhân viên đã chăm sóc khách hàng của đơn hàng	54
8.4, Truy vấn thông tin sản phẩm bị phàn nàn	54
Hình 84: Truy vấn thông tin sản phẩm bị phàn nàn	54
8.5, Kiểm tra kho hàng còn sản phẩm đó không	55
Hình 85: Kiểm tra kho hàng còn sản phẩm đó không	55
8.6, Đưa ra những sản phẩm có cùng mức giá, chênh lệch giá nhỏ để tư vấn (nhỏ hơn 5\$)	55
Hình 86: Đưa ra những sản phẩm có cùng mức giá, chênh lệch giá nhỏ	55
8.7, Đưa ra những dòng xe có cùng một số đặc điểm với xe trước	56
Hình 87: Đưa ra những dòng xe có cùng một số đặc điểm với xe trước	56
8.8, Truy vấn sản phẩm mới mà khách hàng yêu cầu theo đặc điểm	56
Hình 88: Truy vấn sản phẩm mới mà khách hàng yêu cầu theo đặc điểm	56
8.9, Tìm 1 nhân viên đã có kinh nghiệm để tư vấn cho khách hàng	57

Hình 89: Tìm nhân viên đã có kinh nghiệm để tư vấn cho khách hàng	57
8.10 , Hiển thị những khách hàng đã mua sản phẩm này để tiến hàng khảo sát chất lượng	57
Hình 90: Hiển thị những khách hàng đã mua sản phẩm	57
8.11 , Hiển thị top 5 khách hàng có tổng giá trị đơn hàng lớn nhất	58
Hình 91: Hiển thị top 5 khách hàng có tổng giá trị đơn hàng lớn nhất	58
8.12 , Hiển thị top 5 sản phẩm có tỷ lệ doanh số cao nhất	58
Hình 92: Hiển thị top 5 sản phẩm có tỷ lệ doanh số cao nhất	58
8.13 , Kiểm tra giao vận đã đúng thời hạn yêu cầu chưa, hiển thị đơn hàng giao trễ	59
Hình 93: Kiểm tra giao vận đã đúng thời hạn yêu cầu chưa, hiển thị đơn hàng giao trễ	59
8.14 , Đưa ra các sản phẩm không có mặt trong bất kỳ đơn hàng nào	59
Hình 94: Đưa ra các sản phẩm không có mặt trong bất kỳ đơn hàng nào	59
8.15 , Đưa ra các sản phẩm có số lượng trong kho lớn hơn trung bình số lượng trong kho của các sản phẩm cùng loại	60
Hình 95: Hiển thị các sản phẩm có số lượng trong kho lớn hơn số lượng sản phẩm trung bình kho	60
8.16 , Thống kê tổng số lượng sản phẩm trong kho theo từng dòng sản phẩm của từng nhà cung ứng	60
Hình 96: Thống kê tổng số lượng sản phẩm trong kho theo từng dòng sản phẩm của từng nhà cung ứng	60
8.17 , Thống kê mỗi sản phẩm được đặt hàng lần cuối vào thời gian nào	61
Hình 97: Thống kê mỗi sản phẩm được đặt hàng lần cuối vào thời gian nào	61
Thực hành tuần 9: Xây dựng cơ sở dữ liệu phân tích OLAP	62
Hình 98: Data model logic	62
Hình 62: Data model vật lý- OLAP	62
Hình 100: dim_customer	63
Hình 101: dim_date	63
Hình 102: dim_employee	64
Hình 103:dim_order	64
Hình 104:dim_product	65
Hình 105: fact_customer	65
Hình 106: fact_payment	66
Hình 107: fact_sale	66
Hình 108: fact_stock	67

Thực hành tuần 10: Truy vấn dữ liệu trên hai CSDL OLTP& OLAP	68
Truy vấn từ CSDL OLAP	68
Hình 109: Thống kê doanh số của các nhân viên/ quản lý theo phòng ban	68
Hình 110: Thống kê doanh số theo các office	68
Hình 111: Thống kê doanh số theo từng dòng sản phẩm	69
Hình 112: Thống kê doanh số theo thời gian	69
Hình 113: Thống kê tổng số lượng hàng trong kho theo từng sản phẩm	70
Hình 114: Thống kê top những khách hàng đã thanh toán nhiều nhất	70
Hình 115: Thống kê top 5 những sản phẩm được khách hàng mua nhiều nhất theo khu vực (cụ thể: USA)	71
Truy vấn từ CSDL OLTP	71
Hình 116: Thống kê doanh số của các nhân viên/ quản lý theo phòng ban (cụ thể là phòng ban có officeCode = 4)	71
Hình 117: Thống kê doanh số theo các office	72
Hình 118: Thống kê doanh số theo nội địa tại các office	72
Hình 119: Thống kê mức độ chênh lệch giá bán và giá niêm yết trung bình theo từng sản phẩm	73
Hình 120: Thống kê khách hàng tại quốc gia nào nhận được nhiều ưu đãi mua hàng nhất	73
Hình 121: Thống kê số lượng hàng tồn và mức chênh lệch giá bán trung bình theo từng sản phẩm	74
Hình 122: Thống kê top 5 những sản phẩm được khách hàng mua nhiều nhất theo khu vực	74
Thực hành tuần 11: Xây dựng dashboard và phân tích dữ liệu từ CSDL OLTP	75
Hình 123: Data model OLTP	75
Hình 124: Thống kê từ CSDL OLTP trên excel	75
Thực hành tuần 12: Xây dựng dashboard và phân tích dữ liệu từ CSDL OLAP	76
Hình 125: Dashboard số lượng khách hàng và tồn kho từ OLAP	76
Hình 126: Dashboard doanh số và tình trạng đơn hàng từ OLAP	76
KẾT LUẬN	78
TÀI LIỆU THAM KHẢO	79

Lời mở đầu

Kho dữ liệu và kinh doanh thông minh (Data Warehouse & Business Intelligence) là một trong những học phần quan trọng của ngành công nghệ thông tin. Học phần giúp trang bị cho chúng ta những kiến thức cơ bản nhất về cách thiết kế kho dữ liệu phục vụ các hệ hỗ trợ quyết định, xây dựng các hệ thống kinh doanh thông minh. Từ đó vận dụng các kiến thức vào việc phát triển các ứng dụng thực tế đem lại nguồn lợi nhuận cao cho doanh nghiệp. Bất kì môn học nào thì cũng đều cần phải có sự kết hợp giữa lý thuyết và thực hành. Việc học lý thuyết giúp chúng ta nắm được những kiến thức cơ bản và hiểu rõ bản chất của kiến thức; thực hành giúp chúng ta vận dụng kiến thức học được vào những bài tập cụ thể, giúp chúng ta nhớ kiến thức lâu hơn. Và qua quá trình học tập và thực hành môn Kho dữ liệu và kinh doanh thông minh, em đã làm bài báo cáo này để tổng hợp lại nội dung các bài thực hành qua từng tuần mà em đã làm được.

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc nhất tới ThS. Nguyễn Danh Tú, Giảng viên bộ môn Toán tin, Khoa Toán Tin, Đại học Bách khoa Hà Nội đã luôn tận tình giảng dạy, giúp đỡ và hướng dẫn em trong suốt quá trình hoàn thành học phần này.

Hà Nội, ngày 12 tháng 01 năm 2024

Sinh viên

Nguyễn Đình Anh

Thực hành tuần 1: Tiền xử lý dữ liệu cơ bản trong Excel

Nội dung thực hành:

- 1, Tiền xử lý dữ liệu cơ bản trong Excel
- 2, Sắp xếp dữ liệu trong Excel và lọc dữ liệu
- 3, Tự động điền thông tin vùng trống
- 4, Copy paste trong Excel
- 5, Paste to filter
- 6, Data Validation
- 7, Định dạng có điều kiện I
- 8, Định dạng có điều kiện II

1.1, Sắp xếp và lọc dữ liệu

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "ELT dữ liệu cơ bản trong Excel". The main content is a table titled "DANH SÁCH NHÂN CÔNG CÔNG TY CỔ PHẦN" (List of Employees of the Company). The table has 13 columns: Họ tên (Name), Họ (Last Name), Tên (First Name), Chức vụ (Position), Giới tính (Gender), Ngày sinh (Date of Birth), Số CMND (ID Number), Cấp ngày (Issuing Date), Tanggal (Date), Ngày ký HD (Signature Date), Loại HD (Contract Type), Thời hạn HD (Contract Period), Từ ngày (From Date), Đến ngày (To Date), and Mức lương (Salary). The table contains 21 rows of employee data. At the top of the screen, there is a red note in Vietnamese: "Thực hành các nội dung sau:" followed by three bullet points:

- Tách họ và tên bằng cách khác nhau (công thức, flash)
- Sắp xếp danh sách theo Tên nhân công
- Lập danh sách chức vụ của mỗi bộ phận | Remove Duplicate

At the bottom of the Excel window, there is a toolbar with buttons for Filter, Filter Advanced, Text to columns, Flash fill, Remove Duplicates, and Descriptions.

Hình 1: ETL dữ liệu cơ bản trong Excel

1.2, Sắp xếp dữ liệu trong Excel và lọc dữ liệu

AutoSave On ETL-dữ liệu cơ bản bằng excel... Saved Search Nguyen Dinh Anh 20206111 N2

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Automate Help

Queries & Connections Data Types Sort & Filter Data Tools Forecast Outline

Goto index Lọc dữ liệu trong Excel NGUYỄN ĐÌNH ANH - 20206111

LỌC DỮ LIỆU

- 1 Lọc dữ liệu theo 1 tiêu chí
- 2 Lọc dữ liệu nhiều tiêu chí

9

ID HỌ VÀ TÊN ĐỊA CHỈ SỐ CMND SỐ BT Ngày sinh

351	77	Trương Thị Văn	351/5 Kinh Tân Hòa, P.Hà Thành, Q.Tân Phú	35193554	0907201995	12/1/1986
352	78	Trương Thị Văn	351/5 Kinh Tân Hòa, P.Hà Thành, Q.Tân Phú	35193554	0907201995	4/4/1985
353	174	Trương Thị Văn	351/5 Kinh Tân Hòa, P.Hà Thành, Q.Tân Phú	35193554	0907201995	1/6/1980
354	232	Trương Thị Văn	351/5 Kinh Tân Hòa, P.Hà Thành, Q.Tân Phú	35193554	0907201995	2/2/1982
355	248	Trương Thị Văn	351/5 Kinh Tân Hòa, P.Hà Thành, Q.Tân Phú	35193554	0907201995	11/6/1980

Filter Advanced Text to columns Flash fill Remove Duplicates Descri...

Hình 2: Lọc theo 1 tiêu chí

AutoSave On ETL-dữ liệu cơ bản bằng excel... Saving... Search Nguyen Dinh Anh 20206111 N2

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Automate Help

Queries & Connections Data Types Sort & Filter Data Tools Forecast Outline

Goto index Lọc dữ liệu trong Excel NGUYỄN ĐÌNH ANH - 20206111

LỌC DỮ LIỆU

- 1 Lọc dữ liệu theo 1 tiêu chí
- 2 Lọc dữ liệu nhiều tiêu chí

K388

ID HỌ VÀ TÊN ĐỊA CHỈ SỐ CMND SỐ BT Ngày sinh

215	96	Nguyễn Thị Tâm	18/1 Giáp Nhâm, Nhâm Chính, Thành Xuân, HN	01319803	0184249224	9/2/1990
223	17	Nguyễn Thị Thúy Nga	380 Nguyễn Văn Cừ, Long Biên, HN	013352425	0904773787	6/20/1990
270	194	Phạm Huy Chính	Tổ 5 Phố Giang, Hồi Đồng, HN	1118910287	0978460399	4/18/1990
280	154	Phạm Thị Bình	số 140, ngách 191 Văn Cường, Đông Đa, HN	0936422006		1/24/1990

Filter Filter Advanced Text to columns Flash fill Remove Duplicates Descri...

Hình 3: Lọc theo nhiều tiêu chí

LỌC DỮ LIỆU

1 Lọc dữ liệu theo 1 tiêu chí
2 Lọc dữ liệu nhiều tiêu chí

NGUYỄN ĐÌNH ANH - 20206111

STT	ID	HỌ VÀ TÊN	ĐỊA CHỈ	SỐ CMND	SỐ ĐT	Năm sinh
10	100037	Đặng Thị Ánh Ngọc	33 ngách 200/20 Nguyễn Sơn, Bồ Đề, Long Biên, HN	011951109	01273730875	6/12/1974
11	100276	Đào Trí khu	63/18/11 KHTS K21, Hiệp Thành, Q12	280947140	01656108891	9/7/1988
12	81	Bùi Văn Đông	6 Lý Thường Kiệt Hố Chùa BN	QD 59004233	0914610406	9/17/1990
13	360	LƯU THỊ HỒNG HẠNH	KHỐI 2A EARAR EARAR ĐẮK LẮK	225083800	0905326894	7/9/1988
14	361	LƯU THỊ HỒNG HẠNH	KHỐI 2A EARAR EARAR ĐẮK LẮK	225083800	0905326894	9/20/1985
15	367	LƯU THỊ HỒNG HẠNH	KHỐI 2A EARAR EARAR ĐẮK LẮK	225083800	0905326894	9/14/1988
16	159	Nguyễn Kim Ngân	108B ấp Bình Hòa, Bình Nam, Bình Dương	28049875	0908117759	8/6/1989
17	249	Bạch Thị Mai Chi	P4, Q5, TP.HCM	020480300	0933221054	10/20/1979

Kết TT cung đường sốt Bán cát bê tông

Hình 4: Sắp xếp theo tên

LỌC DỮ LIỆU NÂNG CAO

1 Lọc dữ liệu theo 1 tiêu chí
2 Lọc dữ liệu nhiều tiêu chí

NGUYỄN ĐÌNH ANH - 20206111

Chức vụ	Hộ khẩu	Mức lương				
Khoa	Hà Nội	> 500000				
001	NGUYỄN THỊ KIM ANH	Hà Nội	QL	NĐ	757955	Thượng Long Biên U&N
002	HÀ DUNG VŨ	Hà Nội	KTT	Nam	5276955	Vĩnh Hưng Long Biên Hà Nội
003	CHU THỊ HẰNG	Bắc Ninh	KT	NĐ	3209195	Tân Hồng, Tứ Xuyên, Bắc Ninh
004	NGUYỄN BÌNH HƯNG	Hà Nội	Khoa	NĐ	1119190	346 C17 Quận Lê, Hà Nội
005	NGUYỄN THỊ THỦY	Nam Định	Khoa	NĐ	089194	Trực Thắng, Trực Ninh, Nam Định
006	PHẠM THỊ NGỌC	Nam Định	Khoa	NĐ	106193	TT Cát Thành, Trực Ninh, Nam Định
007	ĐẶNG VĂN TÙNG	Bắc Giang	Khoa	Nam	957955	Hoa Sen, Hiệp Hòa, Bắc Giang
008	Đỗ THỊ HÒA	Bắc Giang	Sinh	NĐ	997955	Mai Trung, Hiệp Hòa, Bắc Giang
009	TRỊNH ANH TÚM	Hà Nội	CK	Nam	1077193	Thạch Bàn, Long Biên, Hà Nội
010	BÙI THỊ KIM	Hà Bình	CN	NĐ	957953	HS Bùi Kim Bùi, Hà Bình
011	BÙI VĂN CHƯƠN	Hà Bình	CN	Nam	1181955	HS Bùi Kim Bùi, Hà Bình
012	BÙI VĂN ĐẠT	Hà Bình	CN	Nam	957955	HS Bùi Kim Bùi, Hà Bình

Góp Hỗn Hợp NC:	Họ tên	Hộ khẩu	Chức vụ	Giới tính	Năm sinh	Mức lương	Hộ khẩu TT
004	NGUYỄN ANH HƯNG	Hà Nội	Khoa	NĐ	1192910	6.300.000	346 C17 Quận Lê, Hà Nội
005	NGUYỄN THỊ THỦY	Nam Định	Khoa	NĐ	1252994	6.300.000	Trực Thắng, Trực Ninh, Nam Định
006	PHẠM THỊ NGỌC	Nam Định	Khoa	NĐ	1061933	6.300.000	TT Cát Thành, Trực Ninh, Nam Định
007	ĐẶNG VĂN TÙNG	Bắc Giang	Khoa	Nam	897955	6.500.000	Hoa Sen, Hiệp Hòa, Bắc Giang

Hình 5: Lọc nâng cao 1 tiêu chí

Hình 6: Lọc nâng cao nhiều tiêu chí

1.3. Điền thông tin vùng trống

1.4

Hình 7: Điền thông tin vùng trống

1.5. Paste to filter

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following details:

- Header:** #CaseStudy11-Lam sao de paste voi filter (BKIndex Group) + Saved
- Sheet Name:** Nguyen Dinh Anh 20206111
- Data:** A table with columns "Band" and "Giá trị". The data is as follows:

	Band	Giá trị
5	band 1	12
6	band 2	236
7	band 3	4
8	band 5	3
9	band 4	5
10	6 x	8
11	7	32
- Annotations:**
 - Bảng gốc: C4:D11.**
 - Yêu cầu:**
 - Công band 2 thêm 2 đơn vị
 - Cách làm
 - Filter band 2
 - Copy giá trị 336 và 8 từ cột F sang cột D
 - Bỏ filter
 - Kết quả:**
 - Giá trị 236: Không vẩn đẻ
 - Giá trị 8: Từ F10 nhảy sang D7.
 - Cách làm**
 - Dán số thứ tự cột A
 - Chọn filter từ A đến D

Hình 8: Paste to filter

1.6, Data Validation

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following details:

- Header:** #12 Merge cell, data validation (BKIndex G... + Saved
- Sheet Name:** Nguyen Dinh Anh 20206111
- Data:** A table with columns "Khách hàng", "Chọn loại thực đơn", and "Chọn thực đơn". The data is as follows:

Khách hàng	Chọn loại thực đơn	Chọn thực đơn
Bàn 6	Đồ ăn	
- Annotations:**
 - Bài 12: Merge cell, Data Validation**
 - http://bkindex.edu.vn**
 - 2 Kiểm tra hợp lệ dữ liệu (Data Validation)**
 - Dạng danh sách
 - Dạng điều kiện
 - Thông báo nhập
 - Thông báo lỗi
 - Danh sách nâng cao
 - Loại thực đơn** (dropdown menu):

Loại đồ ăn
Đồ ăn
Đồ uống
 - Loại đồ ăn** (dropdown menu):

Loại đồ ăn
Cơm rang thập cẩm
Cá kho tộ
Phở bò

Hình 9: Data Validation

1.7, Định dạng có điều kiện I

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled '#20 Định dạng có điều kiện cơ bản và nâng cao trong Excel (BKIndex Group)-bai giang'. The table has columns labeled E through R. Conditional formatting is applied to various cells, changing colors based on their values. For example, cells in column G show a gradient from green to red as values increase. Other cells in columns H through R also have color-coded backgrounds. The status bar at the bottom indicates 'PI-OLE Casestudy WorkSpace1 WorkSpace2 WorkSpace3 Sumup QA&P'.

Hình 10: WorkSpace1

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled '#20 Định dạng có điều kiện cơ bản và nâng cao trong Excel (BKIndex Group)-bai giang'. The table has columns labeled F through P. Conditional formatting is applied to cells in column F, which are highlighted in green. Other cells in the table have standard black and white backgrounds. The status bar at the bottom indicates 'PI-OLE Casestudy WorkSpace1 WorkSpace2 WorkSpace3 Sumup QA&P'.

Hình 11: QA&Practice

1.8, Định dạng có điều kiện II

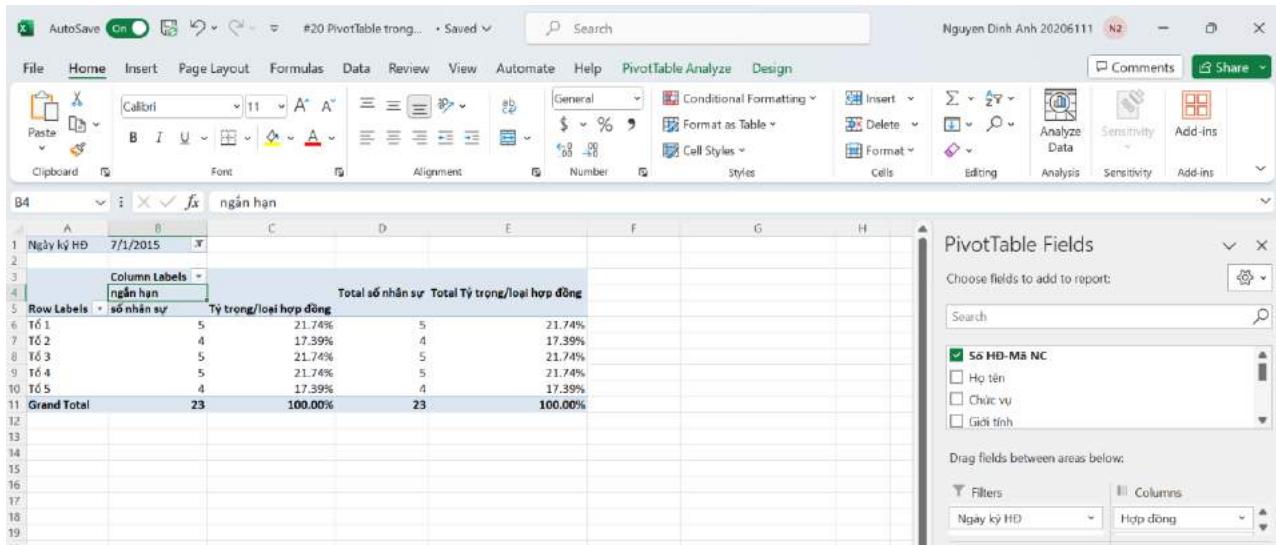
Hình 12: WorkSpace3

Thực hành tuần 2: Pivot, vẽ đồ thị, làm báo cáo

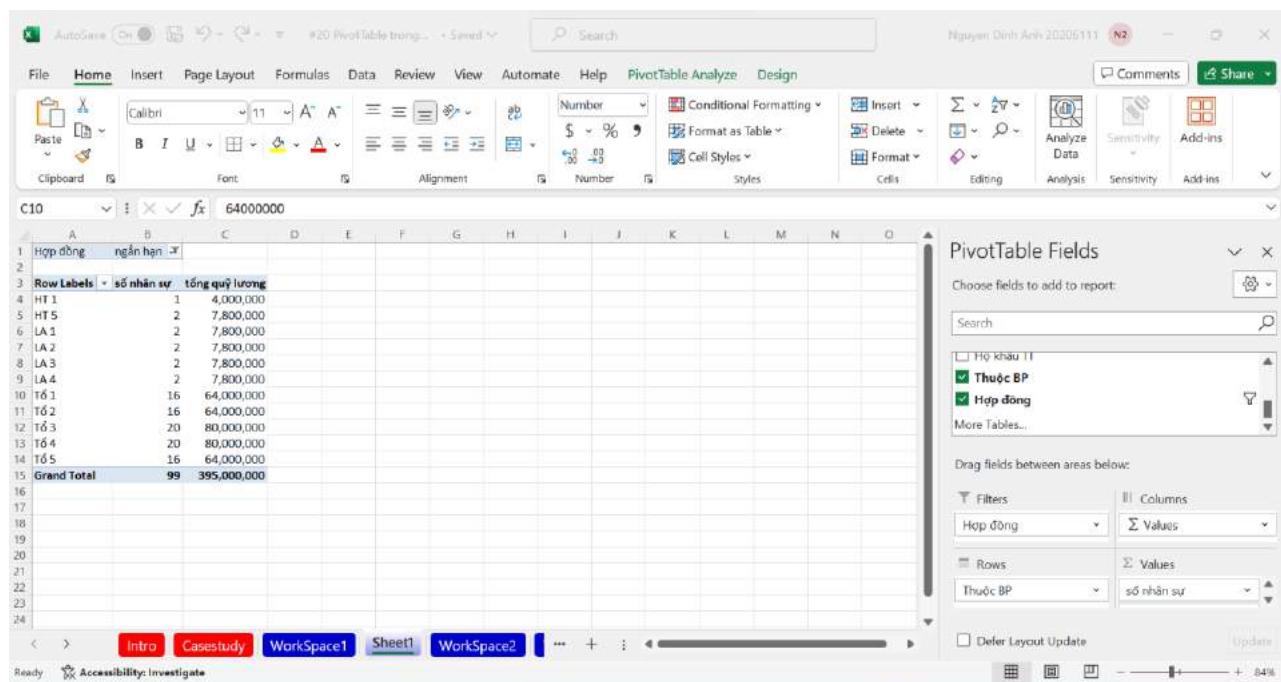
Nội dung thực hành:

- 1, Pivot Table
- 2, Tùy chỉnh Chart
- 3, Làm báo cáo trên dữ liệu bán hàng

2.1, Pivot table



Hình 13: Định dạng dữ liệu trên Pivot Table



Hình 14: Tổng hợp số lượng và quỹ lương

A screenshot of Microsoft Excel showing a PivotTable report. The PivotTable Fields pane on the right shows fields like 'Số HD-Mã NC' and 'Thuộc BP'. The main table displays data for various months and categories.

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Row Labels	dài hạn	ngắn hạn										
HT	2	2										
HT 1				2	2						1	1
HT 5												
KCS	1	1										
KHO	4	4										
KT	1	1										
LA 1			2	2								
LA 2				2	2							
LA 3					2	2						
LA 4						2	2					
SD	1	1										
Tổ 1	19	4	23			4	4	5	5	3	3	
Tổ 2	16	4	20			4	4	4	4	4	4	
Tổ 3	13	5	18			5	5	5	5	5	5	
Tổ 4	14	5	19			5	5	5	5	5	5	

Hình 15: Tổng hợp hợp đồng ký mới

A screenshot of Microsoft Excel showing a PivotTable report. The PivotTable Fields pane on the right shows fields like 'Mức lương' and 'Hợp đồng'. The main table displays data for various categories and their corresponding values.

	Values	Count of Số HD-Mã NC	Sum of Mức lương
Hợp đồng	Thuộc BP		
dài hạn	HT	2	16,600,000
	KCS	1	5,500,000
	KHO	4	24,400,000
	KT	1	6,800,000
	SD	1	5,500,000
	Tổ 1	19	95,000,000
	Tổ 2	16	80,000,000
	Tổ 3	13	65,000,000
	Tổ 4	14	70,000,000
	Tổ 5	17	85,000,000
dài hạn Total		88	453,800,000
ngắn hạn	HT 1	1	4,000,000
	HT 5	2	7,800,000
	LA 1	2	7,800,000
	LA 2	2	7,800,000
	LA 3	2	7,800,000

Hình 16: Tùy chỉnh dạng báo cáo dạng cỡ điện

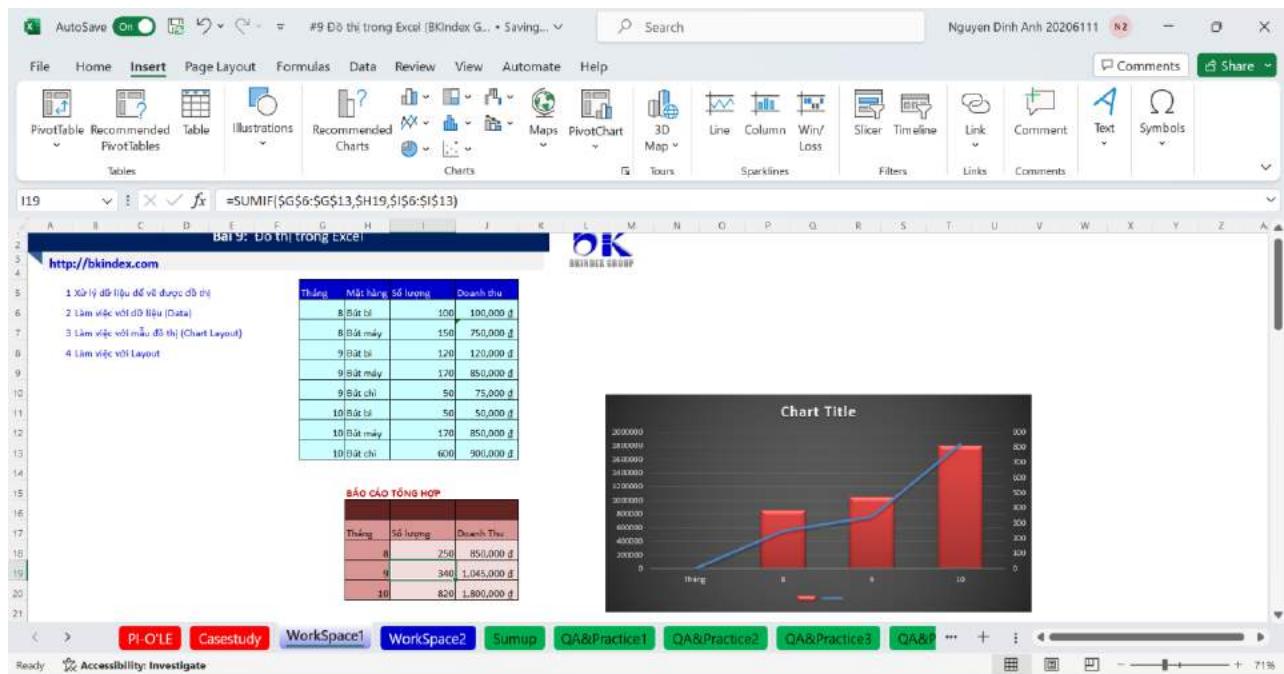
2.2, Tùy chỉnh chart



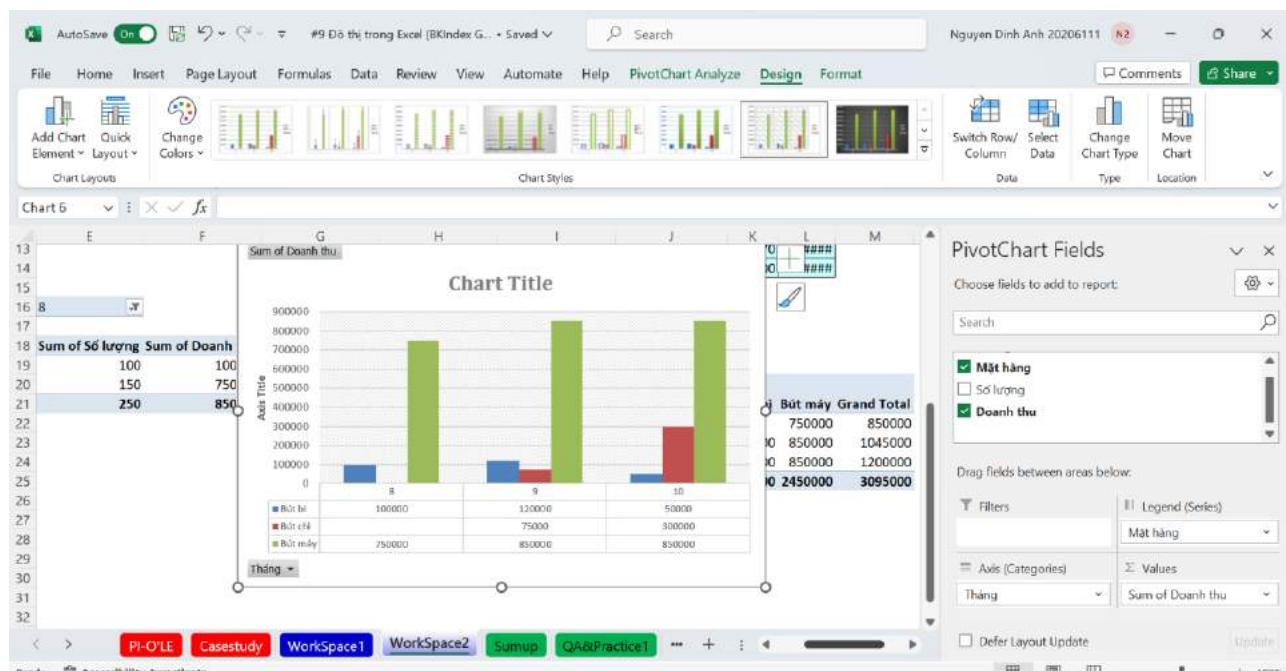
Hình 17: Refresh dữ liệu



Hình 18: Tùy chỉnh các thành phần trên biểu đồ



Hình 19: Tùy chỉnh dạng biểu đồ



Hình 20: Vẽ đồ thị với Pivot Chart

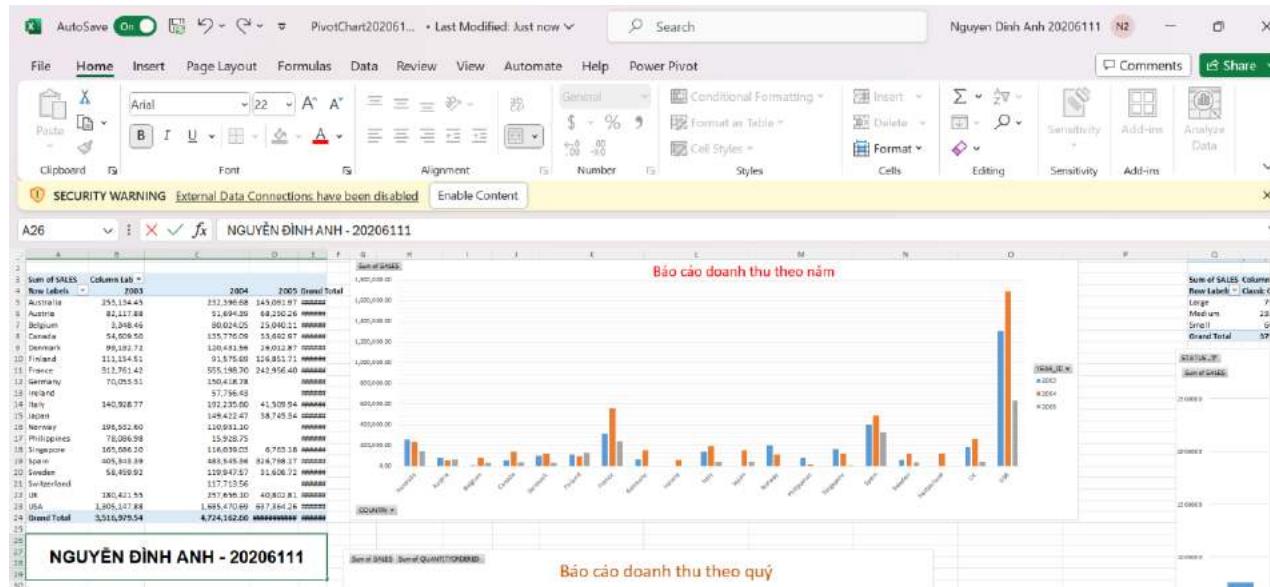
SECURITY WARNING Automatic update of links has been disabled

	Tháng	Mất hàng	Doanh thu
8	Bút bì	100	100,000 ₫
8	Bút máy	150	750,000 ₫
9	Bút bì	120	120,000 ₫
9	Bút máy	120	850,000 ₫
9	Bút chí	50	75,000 ₫
10	Bút bì	50	50,000 ₫
10	Bút máy	170	850,000 ₫
10	Bút chí	600	900,000 ₫

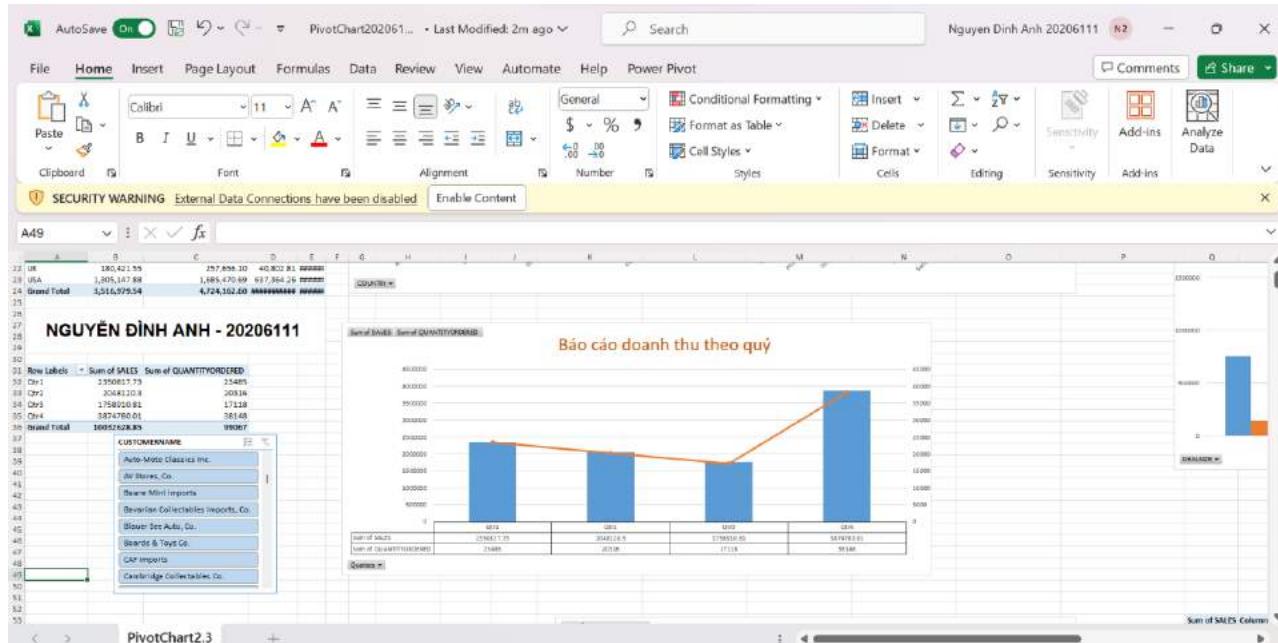
	Tháng	Số lượng	Doanh Thu
8		250	850,000 ₫
9		340	1,045,000 ₫
10		820	1,800,000 ₫

Hình 21: Xử lý dữ liệu

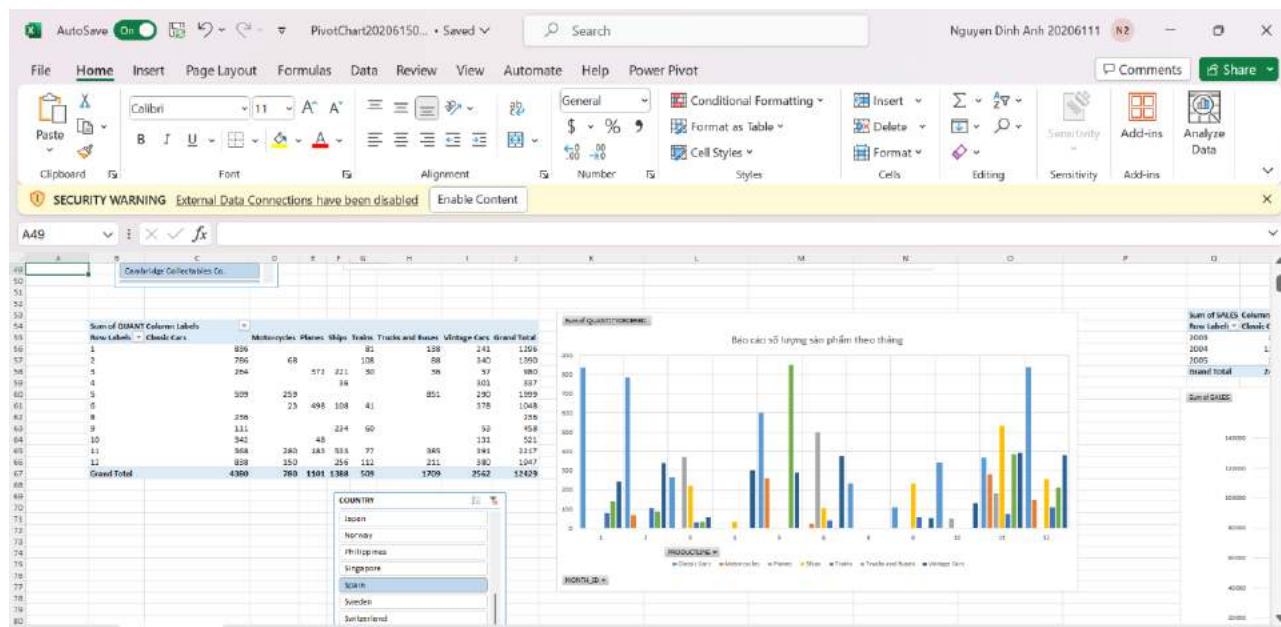
2.3, Làm báo cáo trên dữ liệu bán hàng



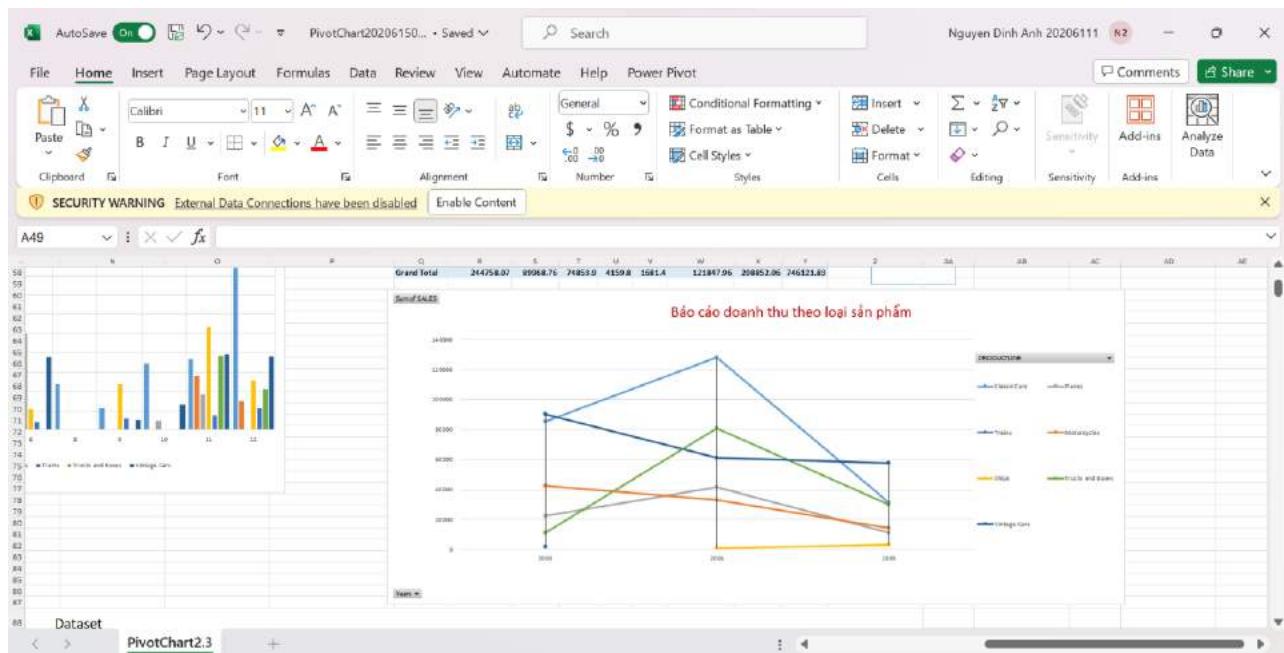
Hình 22: Báo cáo doanh thu theo năm



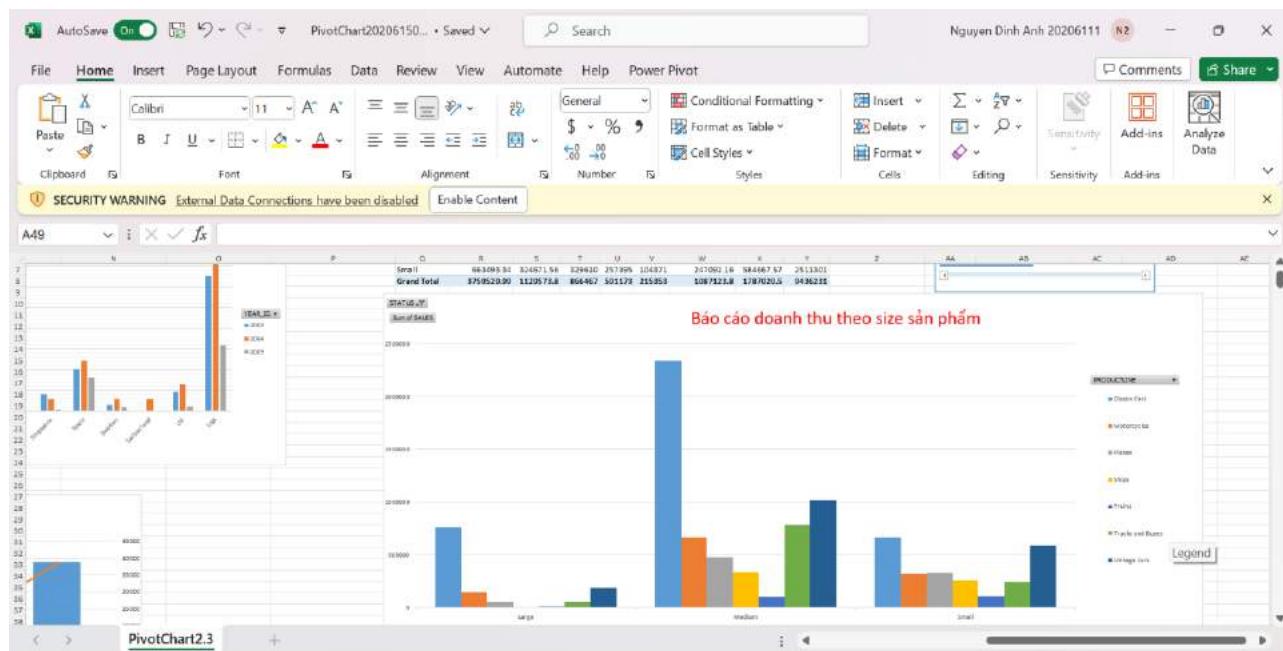
Hình 23: Báo cáo doanh thu theo quý



Hình 24: Báo cáo doanh thu theo tháng



Hình 25: Báo cáo doanh thu theo loại sản phẩm



Hình 26: Báo cáo doanh thu theo size sản phẩm

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "sales_data_sample". The ribbon menu is visible at the top, and the formula bar shows the file path and last modified date. The main area displays a PivotTable with two slicer panes on the left.

Slicer Panes:

- Product Line Slicer:** Located on the left, it lists categories: Classic Cars, Motorcycles, Planes, Ships, Trains, Trucks and Buses, and Vintage Cars. The "Trucks and Buses" category is currently selected, highlighted in blue.
- Country Slicer:** Also located on the left, it lists countries: Philippines, Singapore, Spain, Sweden, Switzerland, UK, and USA. The "USA" category is currently selected, highlighted in blue.

PivotTable Data:

	Germany	Ireland	Italy	Japan	Norway	Philippines	Singapore	Spain	Sweden
Philippines	540	1281	202	948	314	1158	478	1043	4380
Singapore									44
Spain	180								96
Sweden									46
Switzerland	360	1281	202	948	314	1158	478	1043	4284
UK	404	121	58	77	309	484	241	44	780
USA	404	121	58	77	309	484	241	44	521
	136	245	115	1122	547	325	215		1101
									104

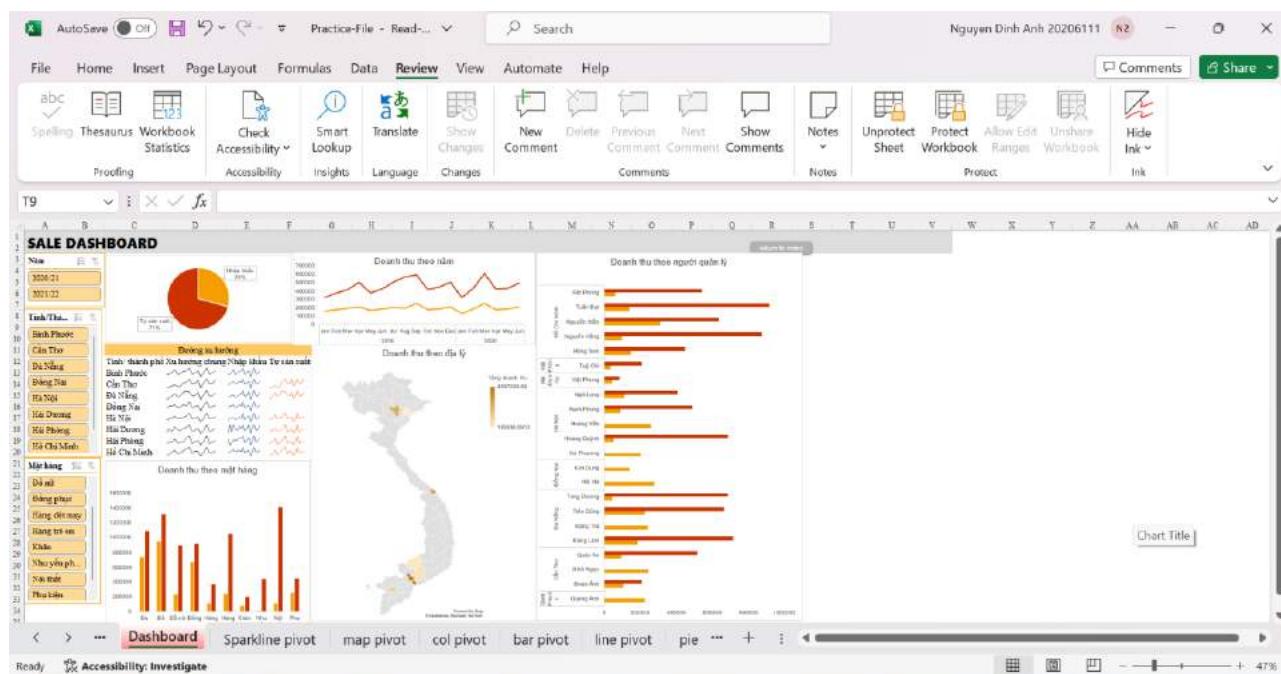
Hình 27: Slicer

Thực hành tuần 3: Xây dựng dashboard trên Excel

Nội dung thực hành:

- 1, Viết requirement cần phân tích
- 2, Xác định các DIM, FACT
- 3, Vẽ với DIM & FACT
- 4, Xây dựng 1 dashboard trên dữ liệu này theo requirement

3.1, Thực hành vẽ dashboard theo video



Hình 28: Dashboard ban đầu

AutoSave OFF Practice-File.xlsx Search Nguyen Dinh Anh 20206111

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Automate Help Power Pivot

Font Alignment Number Styles Cells Editing Sensitivity Add-ins Analyze Data

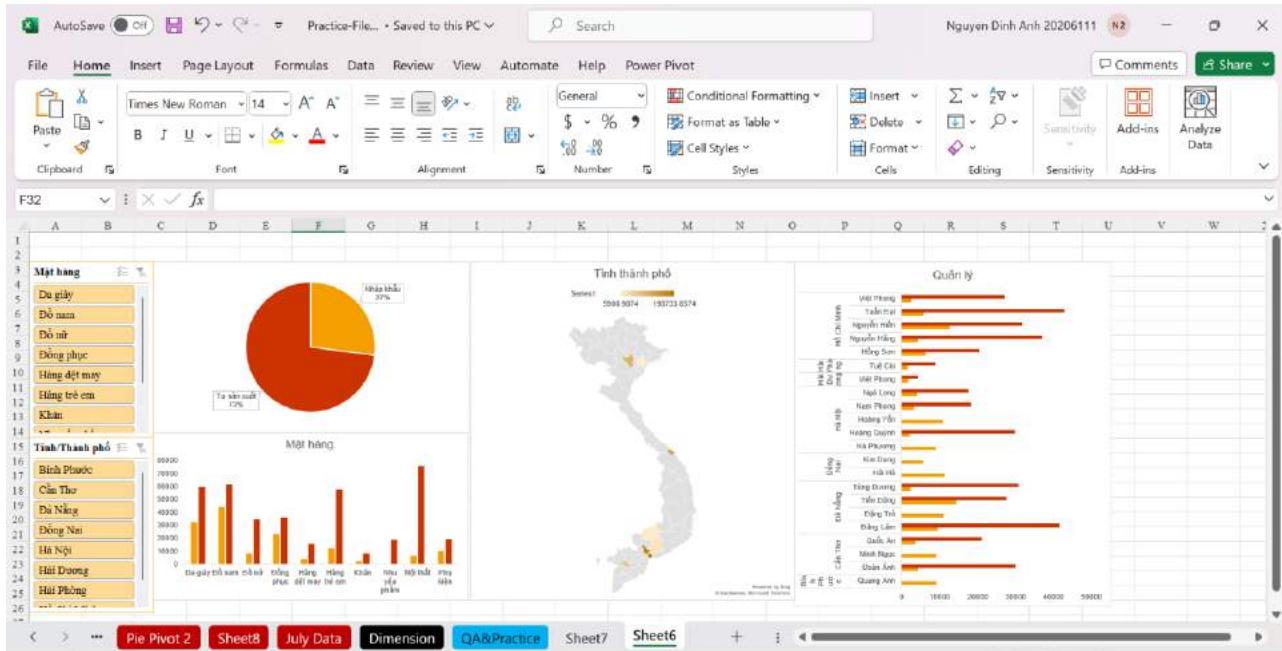
P9 × ✓ fx

M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1				Thời gian	Năm	Loại hình Sản xuất	Tỉnh/Thành phố	Nước	Quản lý	Mặt hàng	Khách hàng	Doanh số(Triệu)	
2				7/1/2020	2020/21	Tư sản xuất	Hồ Chí Minh	Việt Nam	Nguyễn Hằng	Hàng trẻ em	Lan Hương	4.62	
3						Nhập khẩu	Hải Phòng		Tuấn Đạt	Đồ nô	Hà Cầu	0.0022	
4							Đồng Nai		Nguyễn Hiền	Đồng phục	Minh Hòa	1.5378	
5							Hà Nội		Tuệ Chi	Khăn	Tổng Huyền	0.8778	
6							Đà Nẵng		Hải Hà	Đa giày	Hoàng Anh	1.265	
7							Càu Thơ		Ha Phương	Nhu yếu phẩm	Hưng Dũng	2.2	
8							Bình Phước		Kim Dung	Phụ kiện	Mạnh Tháng	1.32	
9							Hải Dương		Hoàng Quỳnh	Hàng dệt may	Mạnh Sang	2.42	
10									Tùng Dương	Nội thất	Cánh Nam	0.22	
11									Minh Ngọc	Đồ nam	Lương Tuyết	2.8578	
12									Hoàng Yến			1.98	
13									Đặng Trà			4.6178	
14									Việt Phong			3.2956	
15									Tiến Dũng			14.3682	
16									Đặng Lãm			15.5386	
17									Hồng Sơn			8.4524	
18									Quang Anh			17.589	
19									Đoàn Anh			18.4668	
20									Quốc An			24.8724	
													Đà Nẵng (Tỉnh/Thành phố)

Hình 29: Các chiều dữ liệu



Hình 30: DIM & FACT



Hình 31: Dashboard mới

3.2, Thực hành vẽ dashboard trên dữ liệu mới

Chủ đề: Phân tích lượng đặt hàng và chi phí cho các mặt hàng của Mỹ giai đoạn 2003-2005

- Doanh số theo từng tháng, quý, năm
- Số lượng khách hàng theo thời gian
- Phân bố khách hàng theo khu vực địa lý
- Số lượng hàng đã bán theo từng sản phẩm
- Doanh số theo từng dòng sản phẩm
- Số lượng đã đặt hàng theo tình trạng đặt hàng

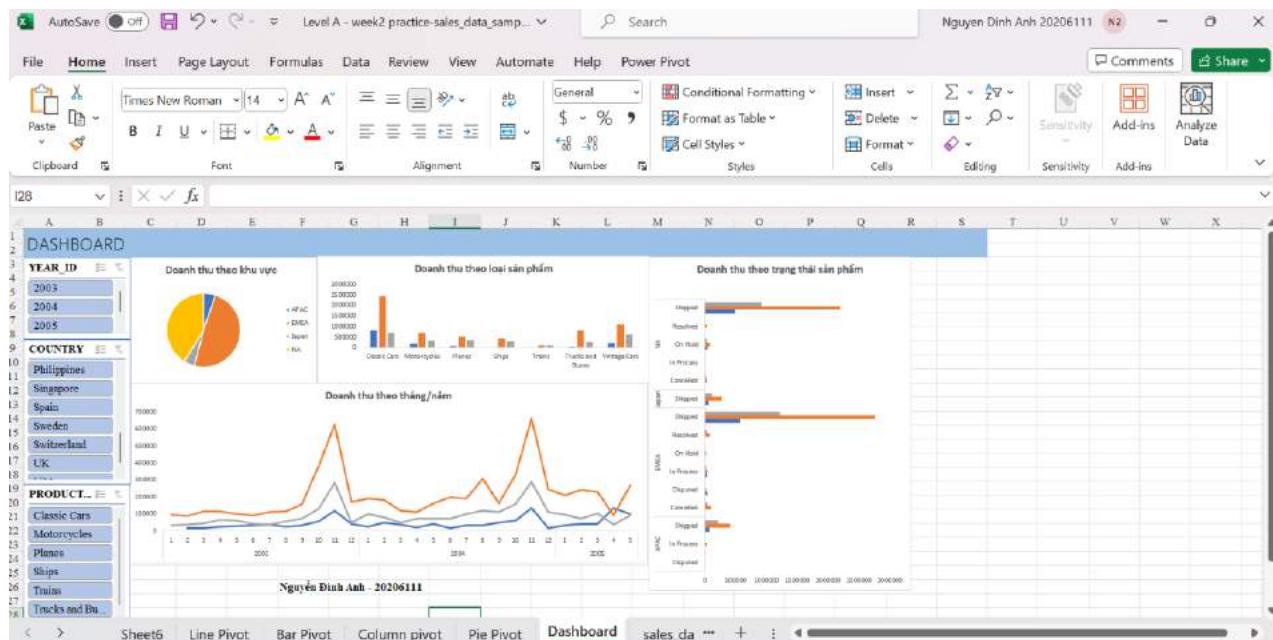
Phân tích:

- Từ biểu đồ cột doanh số theo thời gian từ tháng 1 năm 2003 đến tháng 5 năm 2005 có thể thấy tháng 10 và tháng 11 hàng năm có doanh số lớn nhất đặc biệt vào tháng 11 năm 2003 doanh số bằng 1.81 lần tháng 10 và vào năm 2014 bằng 1.97. Có thể thấy rằng mọi người có nhu cầu mua sắm phong tiện đi lại vào tháng 11, 12 trước dịp lễ noel và bước sang năm mới.

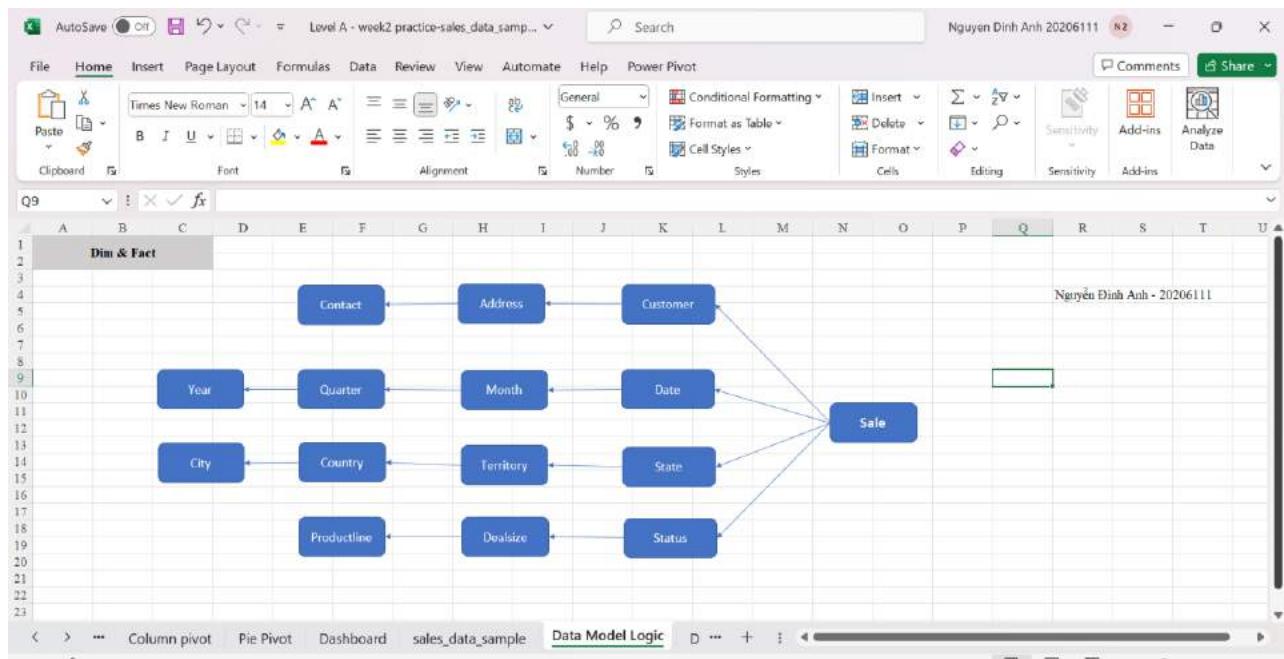
- Từ geo map số lượng khách hàng theo khu vực địa lý có thể thấy lượng khách hàng tập trung tại Mỹ, Pháp, Tây Ban Nha. Ngoài ra khách hàng còn tập trung tại Canada, Đức, Thụy Điển, Australia nhưng lượng khách hàng không lớn như 3 khu vực trên. Cần đẩy mạnh quảng bá,

Marketing để tiếp cận đến lượng lớn khách hàng hơn tại các khu vực này và mở rộng thị trường ra các khu vực chưa có khách hàng.

- Từ pie chart về số lượng đã đặt hàng theo từng dòng sản phẩm, có thể thấy classic cars và vintage cars có tổng số lượng đặt lớn hơn tổng số lượng đặt của các dòng sản phẩm còn lại cụ thể vintage cars chiếm 21% và classic cars chiếm 34% số lượng hàng đã đặt. Trains và Ships là các sản phẩm có số lượng đặt ít nhất do đây là các sản phẩm không thiết yếu và số lượng người sử dụng ít hơn hẳn so với các phương tiện như ô tô, xe máy.
- Doanh số thu được lớn nhất là các sản phẩm classic cars và vintage cars tiếp đến là trucks và buses. Và ít nhất là doanh số từ các dòng sản phẩm trains và ships.
- Số lượng khách hàng theo thời gian lớn nhất vào giai đoạn tháng 10-11 và đỉnh điểm là tháng 11 có số lượng khách hàng là lớn nhất vào năm 2003 và 2004. Số lượng khách hàng vào tháng 3 và tháng 5 năm 2005 cao hơn hẳn so với năm 2003 và 2004
- Đa số các đơn hàng được đặt trong tình trạng đã ship tuy nhiên số lượng đơn hàng hủy cũng đáng kể với số lượng đã hủy 2038. Cần phải tìm hiểu và đưa ra giải pháp với tình trạng số lượng hàng bị hủy vẫn lớn.



Hình 32: Dashboard



Hình 33: Data Model Logic

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with multiple dimension tables listed across rows. The columns are labeled C through M. The tables are:

- YEAR**: Contains 2003, 2004, 2005.
- DEALSIZE**: Contains Large, Medium, Small.
- PRODUCTLINE**: Contains Classic Cars, Motorcycles, Planes, Ships, Trains, Trucks and Buses, Vintage Cars.
- CITY**: Contains Aarhus, Allentown, Barcelona, Bergamo, Bergen, Boras, Boston, Brickhaven, Bridgewater, Brisbane, Bruxelles, Burbank.
- COUNTRY**: Contains Australia, Austria, Belgium, Canada, Denmark, Finland, France, Germany, Ireland, Italy, Japan, Norway.
- CUSTOMERNAME**: Contains Alpha Cognac, Amica Models & Co., Anna's Decorations, Ltd, Atelier graphique, Australian Collectables, Australian Collectors, C, Australian Gift Network, Auto Assoc. & Cie., Auto Canal Petit, Auto-Moto Classics Inc, AV Stores, Co., Baane Mini Imports.

The status bar at the bottom shows "Dimension".

Hình 34: Các chiều dữ liệu

Thực hành tuần 4: Power Querry và xây dựng mô hình dữ liệu

Nội dung thực hành:

1. Lấy dữ liệu từ nhiều nguồn (Extract Data)
2. Chuyển đổi dữ liệu (Transform Data)
3. Xây dựng Data Model & Load dữ liệu
4. Tiền xử lý dữ liệu với Add Column
5. Truy vấn dữ liệu từ CSDL MySQL

4.1, Thực hành theo video hướng dẫn

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following details:

- Excel Title Bar:** Extract Data bằng Power Que... • Last Modified: Just now
- Top Menu:** File, Home, Insert, Page Layout, Formulas, Data, Review, View, Automate, Help, Power Pivot
- Home Tab Buttons:** AutoSave, On, Undo, Redo, Search, Comments, Share
- Font and Alignment Tools:** Calibri, 11pt, Bold, Italic, Underline, etc.
- Cells Tools:** General, Conditional Formatting, Insert, Delete, Format, Cell Styles, Cells, Editing, Sensitivity, Add-ins, Analyze Data
- Table Area:** Titled "Extract data bằng Power Query", containing 18 rows of data. The columns include: ID đơn hàng, ID khách hàng, Nhân viên, Khu vực, Ngày đặt, Mức ưu tiên, Mã hàng, Số lượng, Giá bán, Giảm giá, Phi vận, Hình thức, Đóng gói, Ngày vi.
- Bottom Navigation:** Extract from Google sheet, Extract from database, Sheet1, Sumup, QA&Practice, etc.

Hình 35: Extract from Database

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Automate Help

Font Alignment Styles Cells Editing Sensitivity Add-ins Analyze Data

1. Extract dữ liệu từ folder

Extract data bằng Power Query

1. Extract dữ liệu từ Excel

ID đơn hàng	ID khách hàng	Họ tên	Ngày đặt	Món ăn nhận	Mô hình	Số lượng đặt	Giá bán	Giảm giá	Phí vận chuyển	Hình thức vận chuyển	Đóng gói	Ngày vận chuyển
29030 C660	Hà Chi		1/1/2020	Trung bình	SKU814	10	19.84	0.05	4.1	Máy bay	Túi bọc	1/2/2020
47501 C128	Lan Anh		1/1/2020	Quán trọng	SKU957	27	10.48	0.1	6.91	Máy bay	Hộp nhỏ	1/2/2020
54214 C628	Lan Anh		1/1/2020	Trung bình	SKU1076	38	199.99	0.04	24.49	Tàu	Hộp to	1/4/2020
10945 C623	Lan Anh		1/1/2020	Trung bình	SKU1158	14	95.99	0.04	8.99	Máy bay	Hộp nhỏ	1/4/2020
50471 C219	Lan Anh		1/2/2020	Thấp	SKU059	25	226.67	0.02	28.16	Xe tải	Thùng lớn	1/4/2020
16164 C278	Thảo		1/2/2020	Thấp	SKU1113	26	90.97	0.03	14	Xe tải	Thùng lớn	1/6/2020
43494 C375	Lan Anh		1/2/2020	Trung bình	SKU1129	2	1998.02	0.09	13.99	Máy bay	Hộp trung bình	1/3/2020
35811 C163	Lan Anh		1/2/2020	Quán trọng	SKU482	49	15.57	0.1	1.39	Máy bay	Hộp nhỏ	1/3/2020
7107 C715	Hà Chi		1/3/2020	Không chỉ định	SKU124	3	54.2	0.02	11.1	Máy bay	Hộp trung bình	1/3/2020
39619 C442	Thảo		1/3/2020	Thấp	SKU155	15	49.34	0.02	10.25	Máy bay	Hộp to	1/7/2020
31555 C374	Lan Anh		1/3/2020	Quán trọng	SKU180	38	88.84	0	20.79	Máy bay	Hộp to	1/3/2020
44646 C501	Lan Anh		1/3/2020	Thấp	SKU969	47	279.48	0.08	35	Máy bay	Hộp to	1/7/2020
55011 C017	Thảo		1/3/2020	Quán trọng	SKU775	48	9.85	0.09	4.82	Máy bay	Túi bọc	1/4/2020
10432 C708	Thảo		1/4/2020	Thấp	SKU1049	13	179.99	0.08	19.99	Máy bay	Hộp nhỏ	1/11/2020
13444 C609	Lan Anh		1/4/2020	Cao	SKU611	33	4.76	0.06	0.88	Máy bay	Túi bọc	1/7/2020
5601 C295	Thảo		1/4/2020	Cao	SKU092	10	12.22	0.1	2.85	Máy bay	Gói nhỏ	1/5/2020
52516 C684	Thảo		1/4/2020	Cao	SKU1103	50	119.99	0.08	56.14	Xe tải	Hộp ngoại cỡ	1/4/2020
25442 C304	Lan Anh		1/4/2020	Cao	SKU619	32	55.48	0.08	4.85	Máy bay	Hộp nhỏ	1/6/2020
16036 C322	Thảo		1/4/2020	Trung bình	SKU894	28	80.98	0.09	35	Máy bay	Hộp to	1/5/2020

Extract from Folder Extract from Excel Extract from Google sheet Extract from data

Hình 36: Extract from Excel

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Automate Help Table Design Query

Get Data Queries & Connections Refresh All Edit Links Get & Transform Data Organization Stocks Sort Filter Advanced Text to Columns Data Tools What-If Analysis Forecast Outline

1. Extract dữ liệu từ file Excel

2. Split column

3. Merge column

4. Đánh dấu ngày chặng

5. Xoay dòng

Extract data bằng Power Query

ID đơn hàng	ID khách hàng	Họ tên	Ngày đặt	Món ăn nhận	Mô hình	Số lượng đặt	Giá bán	Giảm giá	Phí vận chuyển	Hình thức vận chuyển	Đóng gói	Ngày vận chuyển	Thứ tự	
13719 C508	Lan Anh		40736 Không chỉ định	SKU947	9	95.99	0.08	35	Tàu	Hộp to		42795	Bán hàng_2017.xlsx	828.7873
28774 C373	Thảo		40736 Cao	SKU937	22	5.95	0.1	4.68	Máy bay	Hộp nhỏ		42761	Bán hàng_2017.xlsx	176.914
6285 C310	Lan Anh		42767 Quán trọng	SKU063	3	46.98	0.06	3.97	Máy bay	Hộp nhỏ		42826	Bán hàng_2017.xlsx	118.5536
37517 C015	Lan Anh		42767 Thấp	SKU052	4	291.73	0	48.1	Xe tải	Thùng lớn		42767	Bán hàng_2017.xlsx	1215.72
37517 C015	Lan Anh		42767 Thấp	SKU063	43	100.98	0.07	45	Xe tải	Thùng lớn		42826	Bán hàng_2017.xlsx	4083.1992
37517 C015	Hà Chi		42767 Thấp	SKU092	32	133.06	0.05	7.07	Máy bay	Hộp nhỏ		42795	Bán hàng_2017.xlsx	4732.894
44069 C236	Thảo		42767 Quán trọng	SKU053	16	9.11	0.09	2.15	Tàu	Túi bọc		42826	Bán hàng_2017.xlsx	134.7916
44069 C236	Thảo		42767 Quán trọng	SKU069	43	15.04	0.08	1.97	Máy bay	Túi bọc		42767	Bán hàng_2017.xlsx	596.9524
36016 C089	Thảo		42795 Quán trọng	SKU073	15	5.28	0.03	3.97	Máy bay	Hộp nhỏ		42856	Bán hàng_2017.xlsx	42.484
36016 C089	Thảo		42795 Quán trọng	SKU1244	8	110.98	0.01	2.5	Máy bay	Hộp nhỏ		42887	Bán hàng_2017.xlsx	881.5409
40354 C581	Hà Chi		42795 Cao	SKU052	29	5.58	0.03	2.99	Máy bay	Hộp nhỏ		42826	Bán hàng_2017.xlsx	159.5554
40354 C581	Thảo		42795 Cao	SKU235	4	212.6	0.09	52.2	Xe tải	Hộp ngoại cỡ		42826	Bán hàng_2017.xlsx	826.054
9037 C036	Thảo		42795 Thấp	SKU059	32	43.22	0.08	16.71	Máy bay	Hộp nhỏ		42856	Bán hàng_2017.xlsx	493.8588
9617 C036	Lan Anh		42795 Thấp	SKU1128	49	574.74	0.05	24.49	Máy bay	Túi bọc		42809	Bán hàng_2017.xlsx	26778.617
9617 C036	Hà Chi		42795 Thấp	SKU059	12	10.14	0.04	2.27	Máy bay	Túi bọc		42917	Bán hàng_2017.xlsx	119.0828
7909 C029	Hà Chi		42795 Cao	SKU766	29	4.26	0.09	1.2	Máy bay	Túi bọc		42826	Bán hàng_2017.xlsx	111.0938
5763 C455	Lan Anh		42795 Cao	SKU0683	12	20.85	0.05	11.2	Máy bay	Hộp trung bình		42826	Bán hàng_2017.xlsx	360.572
11172 C042	Thảo		42795 Không chỉ định	SKU124	4	211.8	0	14.1	Xe tải	Thùng lớn		42826	Bán hàng_2017.xlsx	405.5
8716 C735	Lan Anh		42826 Quán trọng	SKU070	17	3.38	0.03	6.27	Máy bay	Hộp nhỏ		42856	Bán hàng_2017.xlsx	61.6764
8716 C735	Thảo		42826 Quán trọng	SKU040	42	3.71	0.07	1.53	Thu	Túi bọc		42887	Bán hàng_2017.xlsx	146.8425

Extract from Folder Extract from Excel Extract from Google sheet Extract from data

Hình 37: Extract from Folder

Hình 38: Extract from Google Sheet

Hình 39: Append Query

Hình 40: Transpose

Merge Query - Bảng tổng hợp

Ngày	Sản phẩm	Người bán	Số lượng	Giá tiền	Tiền lãi	ID	Tỉnh
7/1/2020 0:00	Máy in	Lan Anh	10	80	0.08	KL001	Hà Nội
7/1/2020 0:00	Nhật ký	Lan Anh	6	16	0.01	KL004	Hà Nội
7/1/2020 0:00	Nhật ký	Lan Anh	6	16	0.01	KL004	Hà Nội
7/2/2020 0:00	Nhật ký	Lan Anh	12	16	0.03	KL004	Hà Nội
7/2/2020 0:00	Nhật ký	Lan Anh	6	16	0.07	KL004	Hà Nội
7/2/2020 0:00	Ghế văn phòng	Lan Anh	15	230	0.11	KL003	Hà Nội
7/2/2020 0:00	Máy in	Lan Anh	16	80	0.04	KL001	Hà Nội
7/2/2020 0:00	Bảng trắng	Lan Anh	11	40	0.05	KL002	Hà Nội
7/2/2020 0:00	Bảng trắng	Lan Anh	2	40	0.03	KL002	Hà Nội
7/2/2020 0:00	Nhật ký	Lan Anh	12	16	0.03	KL004	Hà Nội
7/2/2020 0:00	Nhật ký	Lan Anh	6	16	0.07	KL004	Hà Nội
7/2/2020 0:00	Ghế văn phòng	Lan Anh	15	230	0.11	KL003	Hà Nội
7/2/2020 0:00	Máy in	Lan Anh	16	80	0.04	KL001	Hà Nội
7/2/2020 0:00	Bảng trắng	Lan Anh	11	40	0.05	KL002	Hà Nội
7/2/2020 0:00	Bảng trắng	Lan Anh	2	40	0.03	KL002	Hà Nội
7/3/2020 0:00	Nhật ký	Lan Anh	17	16	0.05	KL004	Hà Nội
7/3/2020 0:00	Ghế văn phòng	Lan Anh	12	230	0.06	KL003	Hà Nội
7/3/2020 0:00	Nhật ký	Lan Anh	17	16	0.05	KL004	Hà Nội

Hình 41: Merge Query

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a PivotTable and a PivotChart. The PivotTable is located in the main worksheet area, titled 'Pivot', and displays data from rows 4 to 39. The PivotChart, also titled 'Chi nhánh', is located below the PivotTable and also displays data from rows 4 to 39. The chart includes four data series: 'Tổng' (Total), 'Thực tế' (Actual), 'Target', and 'Biểu Kế Nguồn' (Source Statement). A yellow arrow points to the chart area.

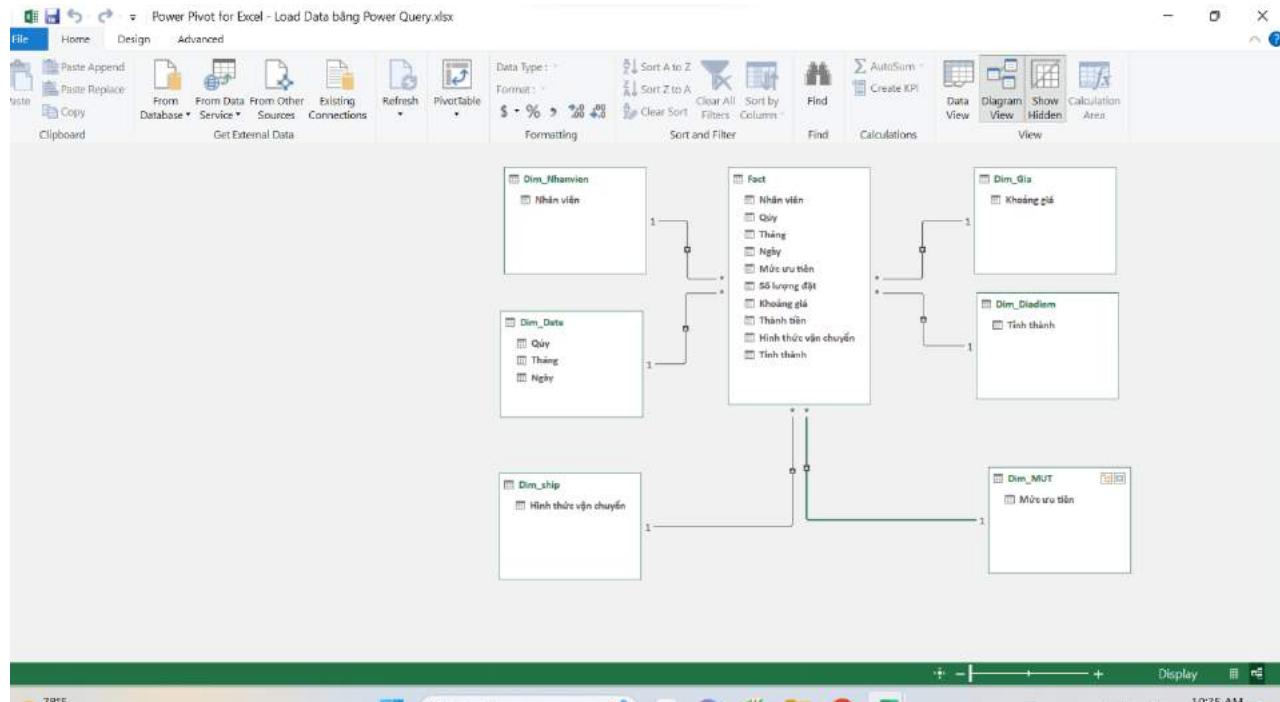
Hình 42: Pivot

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with data transposed. The formula bar at the top has the formula `=TRANSPOSE(A1:D10)`. The main area displays the transposed data from rows 1-10 into columns A-M. A yellow arrow points from the 'Transpose' button in the ribbon to the 'Transpose' button in the formula bar.

Hình 43: Transpose

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with data unpivoted. The formula bar at the top has the formula `=UNPIVOT(A1:D10)`. The main area displays the unpivoted data from columns A-M back into rows 1-10. A yellow arrow points from the 'Unpivot' button in the ribbon to the 'Unpivot' button in the formula bar.

Hình 44: Unpivot



Hình 45: Data model

Nhân viên	Mức ưu tiên	Quý	mã hàng, tỉnh thành
Hà Chí	Trung bình	1	SKU814 An Giang
Lan Anh	Quan trọng	2	SKU815 Bà Rịa-Vũng Tàu
Thảo	Thấp	3	SKU816 Bạc Liêu
	Không chính định	4	SKU817 Bắc Kạn
	Cao		SKU818 Bắc Giang
			SKU819 Bến Tre
			SKU820 Bình Dương
			SKU821
			SKU822
			SKU823
			SKU824
			SKU825
			SKU826
			SKU827

Hình 46: Dimension và Fact

Table1 - Power Query Editor

File Home Transform Add Column View

Column From Examples Custom Invoke Function Column Duplicate Column Conditional Column Index Column Merge Columns Trigonometry Date Time Duration

Format From Text From Number From Date & Time

Properties

Name: Table1
All Properties

Applied Steps

Source
Changed Type
Added Conditional Column
Reordered Columns

Query Settings

14 COLUMNS, 999+ ROWS Column profiling based on top 1000 rows PREVIEW DOWNLOADED AT 10:56 AM

78°F Near record

Search ENG 10:57 AM 10/23/2023

	1.2 Giá bán	1.2 khoảng giá	1.2 Giảm giá	1.2 Phi vận chuyển	1.2 Hình thức vận chuyển
1	30	19.94	0-2000	0.05	Máy bay
2	27	10.48	0-2000	0.1	Máy bay
3	39	199.99	0-2000	0.04	Tàu
4	14	95.99	0-2000	0.04	Máy bay
5	25	226.67	0-2000	0.02	Xe tải
6	26	90.97	0-2000	0.03	Xe tải
7	2	1938.02	0-2000	0.09	Máy bay
8	22	162.93	0-2000	0.07	Máy bay
9	26	2.52	0-2000	0.08	Máy bay
10	49	15.52	0-2000	0.1	Máy bay
11	6	1.76	0-2000	0.1	Máy bay
12	3	54.2	0-2000	0.02	11.1 Máy bay
13	3	37.94	0-2000	0.06	Máy bay
14	32	35.29	0-2000	0.1	Máy bay
15	15	49.34	0-2000	0.02	10.25 Máy bay
16	38	88.84	0-2000	0	20.79 Máy bay
17	5	90.97	0-2000	0.02	Xe tải
18	47	279.48	0-2000	0.08	Máy bay
19	48	9.85	0-2000	0.09	4.82 Máy bay
20	19	2.94	0-2000	0.01	0.81 Máy bay
21					

Hình 47: Add conditional column

Table1 - Power Query Editor

File Home Transform Add Column View

Column From Examples Custom Invoke Function Column Duplicate Column Conditional Column Index Column Merge Columns Trigonometry Date Time Duration

Format From Text From Number From Date & Time

Properties

Name: Table1
All Properties

Applied Steps

Source
Changed Type
Inserted Multiplication
Reordered Columns
Renamed Columns

Query Settings

14 COLUMNS, 999+ ROWS Column profiling based on top 1000 rows PREVIEW DOWNLOADED AT 11:03 AM

78°F Near record

Search ENG 10:57 AM 10/23/2023

	1.2 Giảm giá	1.2 giá thành	1.2 Phi vận chuyển	1.2 Hình thức vận chuyển	1.2 Đóng gói
1	9.84	0.05	188.48	4.1	Máy bay
2	0.48	0.1	254.664	6.91	Máy bay
3	9.99	0.04	7295.6352	24.49	Tàu
4	5.89	0.04	1290.1056	8.99	Máy bay
5	6.67	0.02	5553.415	28.16	Xe tải
6	0.97	0.03	2294.2634	14	Xe tải
7	8.02	0.09	3527.1964	13.99	Máy bay
8	2.93	0.07	3333.5478	19.99	Máy bay
9	2.52	0.08	60.2784	4.28	Túi bọc
10	5.57	0.1	686.637	1.39	Máy bay
11	1.76	0.1	9.504	0.7	Máy bay
12	54.2	0.02	159.348	11.1	Máy bay
13	7.94	0.06	105.9908	5.08	Túi bọc
14	5.29	0.1	1592.352	5.08	Máy bay
15	9.34	0.02	723.298	10.25	Máy bay
16	8.84	0	3375.92	20.79	Máy bay
17	0.97	0.02	445.753	28	Xe tải
18	9.48	0.08	12084.7152	35	Máy bay
19	9.85	0.09	430.248	4.82	Máy bay
20	2.94	0.01	52.3908	0.81	Túi bọc
21					

Hình 48: Add custom column

Table1 - Power Query Editor

Queries [Table1]

File Home Transform Add Column View

Conditional Column Merge Columns Index Column Extract Trigonometry

Duplicate Column Format Parse Statistics Standard Scientific Rounding Information

From Text From Number From Date & Time

Properties Name: Table1 All Properties

Applied Steps Source Changed Type Duplicated Column Reordered Columns

	Số lượng đặt	Số lượng đặt - Copy	Giá bán	Giảm giá	Phi vận chuyển
1	10	10	19.84	0.05	
2	27	27	10.48	0.1	
3	38	38	199.89	0.04	
4	14	14	95.99	0.04	
5	25	25	226.67	0.02	
6	26	26	90.97	0.03	
7	2	2	1938.02	0.09	
8	22	22	162.93	0.07	
9	26	26	2.52	0.08	
10	49	49	15.57	0.1	
11	6	6	1.26	0.1	
12	3	3	54.2	0.02	
13	3	3	37.94	0.06	
14	32	32	55.29	0.1	
15	15	15	49.34	0.02	
16	38	38	88.84	0	
17	5	5	90.97	0.02	
18	47	47	279.48	0.08	
19	48	48	9.85	0.09	
20	18	18	2.94	0.01	
21					

Hình 49: Add duplicate column

Table1 - Power Query Editor

Queries [Table1]

File Home Transform Add Column View

Conditional Column Merge Columns Index Column Extract Trigonometry

Duplicate Column Format Parse Statistics Standard Scientific Rounding Information

From Text From Number From Date & Time

Properties Name: Table1 All Properties

Applied Steps Source Changed Type Added Index Inserted Modulo Filtered Rows

	nh thức vận chuyển	Gói gởi	Ngày vận chuyển	Index	Modulo
1	ay	Túi bọc	2/1/2020 12:00:00 AM	0	0
2		Hộp to	4/1/2020 12:00:00 AM	2	0
3		Thùng lớn	4/1/2020 12:00:00 AM	4	0
4	ay	Hộp trung bình	8/1/2020 12:00:00 AM	6	0
5	ay	Túi bọc	9/1/2020 12:00:00 AM	8	0
6	ay	Túi bọc	4/1/2020 12:00:00 AM	10	0
7	ay	Túi bọc	5/1/2020 12:00:00 AM	12	0
8	ay	Hộp to	7/1/2020 12:00:00 AM	14	0
9		Thùng lớn	6/1/2020 12:00:00 AM	16	0
10	ay	Túi bọc	4/1/2020 12:00:00 AM	18	0
11	ay	Hộp nhỏ	11/1/2020 12:00:00 AM	20	0
12	ay	Gói nhỏ	5/1/2020 12:00:00 AM	22	0
13		Gói nhỏ	7/1/2020 12:00:00 AM	24	0
14	ay	Hộp to	5/1/2020 12:00:00 AM	26	0
15	ay	Hộp nhỏ	6/1/2020 12:00:00 AM	28	0
16	ay	Hộp nhỏ	5/1/2020 12:00:00 AM	30	0
17	ay	Hộp nhỏ	11/1/2020 12:00:00 AM	32	0
18	ay	Hộp nhỏ	5/1/2020 12:00:00 AM	34	0
19	ay	Hộp nhỏ	6/1/2020 12:00:00 AM	36	0
20	ay	Hộp nhỏ	11/1/2020 12:00:00 AM	38	0
21					

Hình 50: Add index column

Sales_Datas - Power Query Editor

File Home Transform Add Column View

General Columns Rows Columns Functions General

Applied Conditional Column "Column", each if ([Số Lượng] >= 13 then "Lớn" else if ([Số Lượng] >= 10 then "Trung bình" else "Nhỏ")

Properties Name: Sales_Datas

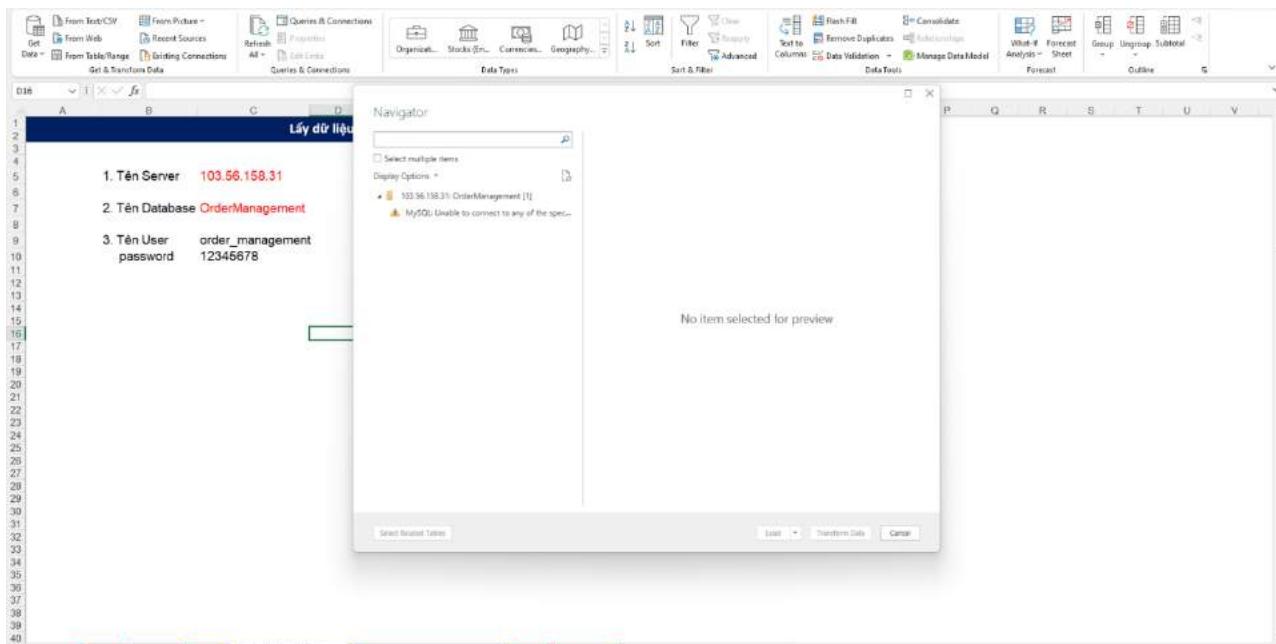
Applied Steps: Applied Conditional Column [Column]

		Số Lượng	Đơn Giá	Tổng Giá	Mô tả	
1	1/7/2000 12:00:00 AM	Mãin	Lan Anh	28	88	0.09 Dùng cũ
2	1/7/2000 12:00:00 AM	Băng trống	Thái	38	48	0.01 Dùng cũ
3	1/7/2000 12:00:00 AM	Ghi vành phông	Hà Chí	2	238	0.08 Dùng cũ
4	1/7/2000 12:00:00 AM	Băng trống	Thái	33	49	0.01 Dùng cũ
5	1/7/2000 12:00:00 AM	Nhà tù	Lan Anh	6	38	0.01 Dùng cũ
6	1/7/2000 12:00:00 AM	Máy chiếu	Thái	8	259	0.02 Trung bình
7	1/7/2000 12:00:00 AM	Nhà tù	Hà Linh	23	38	0.01 Dùng cũ
8	1/7/2000 12:00:00 AM	Máy chiếu	Hà Chí	22	88	0.11 Tranh bị
9	1/7/2000 12:00:00 AM	Máy chiếu	Lan Anh	23	238	0.07 Tranh bị
10	1/7/2000 12:00:00 AM	Băng trống	Thái	28	48	0.01 Dùng cũ
11	1/7/2000 12:00:00 AM	Bép vành phông	Hà Chí	7	238	0.01 Dùng cũ
12	1/7/2000 12:00:00 AM	Băng trống	Thái	33	48	0.01 Dùng cũ
13	1/7/2000 12:00:00 AM	Nhà tù	Lan Anh	4	38	0.01 Dùng cũ
14	1/7/2000 12:00:00 AM	Máy chiếu	Thái	9	238	0.02 Trung bình
15	1/7/2000 12:00:00 AM	Nhà tù	Hà Linh	15	38	0.01 Dùng cũ
16	1/7/2000 12:00:00 AM	Máy chiếu	Hà Chí	22	88	0.11 Tranh bị
17	1/7/2000 12:00:00 AM	Máy chiếu	Hà Chí	23	238	0.07 Tranh bị
18	1/7/2000 12:00:00 AM	Nhà tù	Lan Anh	32	38	0.02 Dùng cũ
19	1/7/2000 12:00:00 AM	Băng trống	Thái	4	48	0.01 Dùng cũ
20	1/7/2000 12:00:00 AM	Chả cắt phông	Hà Chí	37	238	0.11 Tranh bị
21	1/7/2000 12:00:00 AM	Bép vành phông	Hà Chí	4	48	0.01 Dùng cũ
22	1/7/2000 12:00:00 AM	Nhà tù	Lan Anh	6	38	0.01 Dùng cũ
23	1/7/2000 12:00:00 AM	Chả cắt phông	Lan Anh	25	238	0.11 Tranh bị
24	1/7/2000 12:00:00 AM	Máy chiếu	Lan Anh	36	88	0.04 Tranh bị
25	1/7/2000 12:00:00 AM	Băng trống	Dương	7	48	0.2 Dùng cũ
26	1/7/2000 12:00:00 AM	Nhà tù	Lan Anh	23	48	0.01 Dùng cũ
27	1/7/2000 12:00:00 AM	Bép vành phông	Hà Chí	8	88	0.02 Tranh bị
28	1/7/2000 12:00:00 AM	Máy chiếu	Hà Chí	23	88	0.04 Tranh bị
29	1/7/2000 12:00:00 AM	Băng trống	Lan Anh	4	48	0.01 Dùng cũ
30	1/7/2000 12:00:00 AM	Nhà tù	Lan Anh	22	38	0.01 Dùng cũ
31	1/7/2000 12:00:00 AM	Băng trống	Thái	4	48	0.01 Dùng cũ
32	1/7/2000 12:00:00 AM	Ghi vành phông	Hà Chí	23	238	0.11 Dùng cũ
33	1/7/2000 12:00:00 AM	Bép vành phông	Hà Chí	4	48	0.01 Dùng cũ
34	1/7/2000 12:00:00 AM	NHÀ TÙ	Lan Anh	8	38	0.07 Dùng cũ
35	1/7/2000 12:00:00 AM	Ghi vành phông	Lan Anh	25	238	0.11 Dùng cũ
36	1/7/2000 12:00:00 AM	Máy chiếu	Lan Anh	26	88	0.04 Tranh bị
37	1/7/2000 12:00:00 AM	Băng trống	Dương	7	48	0.1 Dùng cũ
38	1/7/2000 12:00:00 AM	Băng trống	Lan Anh	22	48	0.05 Dùng cũ
39	1/7/2000 12:00:00 AM	Máy chiếu	Hà Linh	3	88	0.05 Tranh bị
40	1/7/2000 12:00:00 AM	Máy chiếu	Hà Chí	23	88	0.04 Tranh bị

8 COLUMN, 441 ROWS - Current profiling based on top 1000 rows

REVIEW DURATION: 4.723 ms

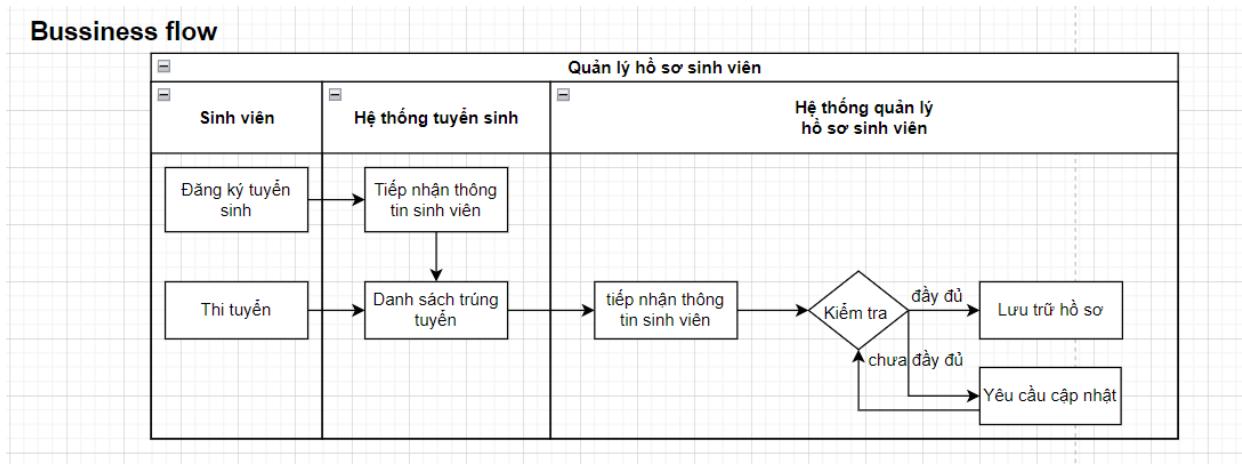
Hình 51: Add index subgroup



Hình 52: Trích xuất dữ liệu từ Database MySQL

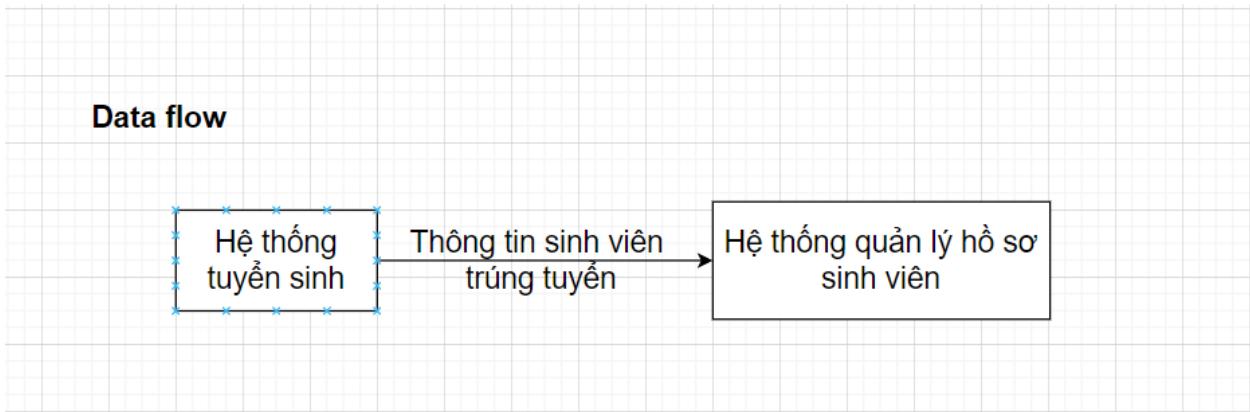
4.2, Xây dựng các mô hình cho đơn vị mình

Business flow:



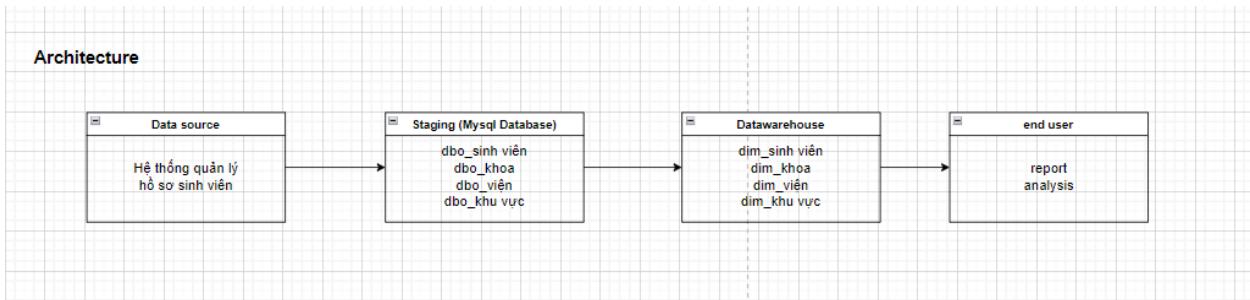
Hình 53: Business flow quản lý hồ sơ sinh viên

Data flow:



Hình 54: Data flow quản lý hồ sơ sinh viên

Architecture:



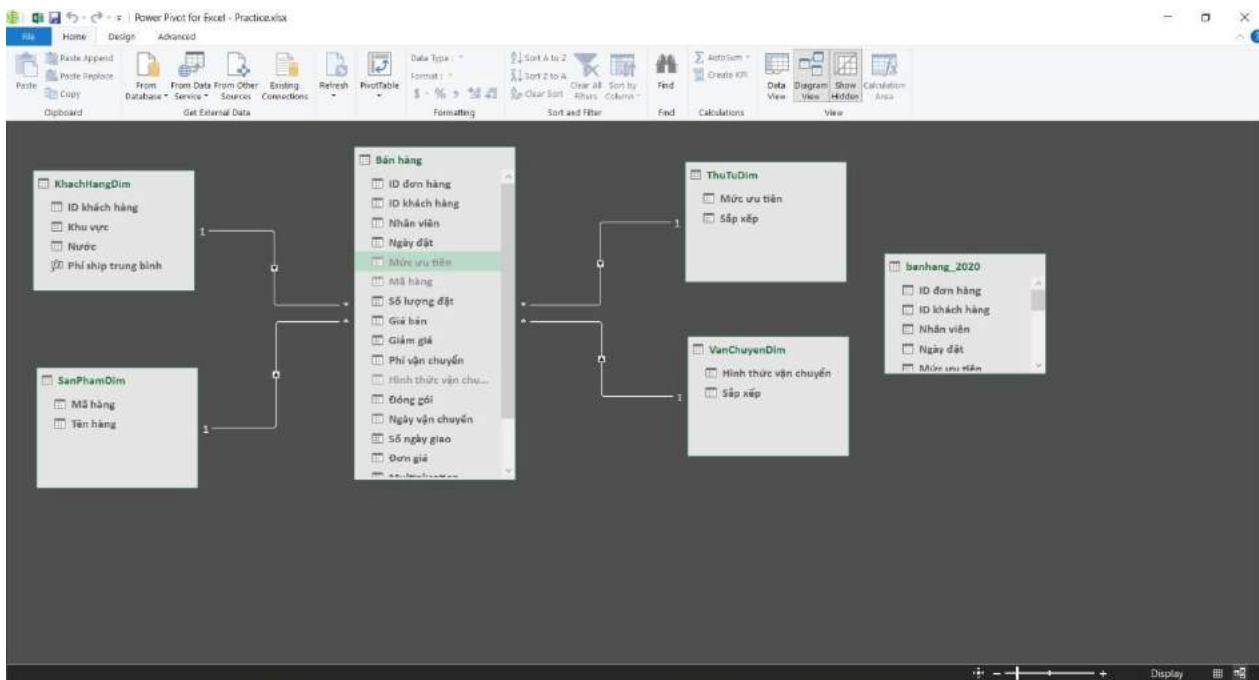
Hình 55: Architecture quản lý tuyển sinh

Thực hành tuần 5: Power Querry, Dashboard và Google Data Studio

Nội dung thực hành:

- 1, Sử dụng công cụ Power Querry để ETL dữ liệu
- 2, Xây dựng Dashboard trên Excel.
- 3, Làm quen và luyện tập với công cụ Google Data Studio.

5.1, Power Querry, Dashboard



Hình 56: Data model

AutoSave Off Practice - Protecte... Last Modified: Mon at 3:10 AM Search Nguy

File Home Insert Page Layout Formulas Data Review View Automate Help Power Pivot

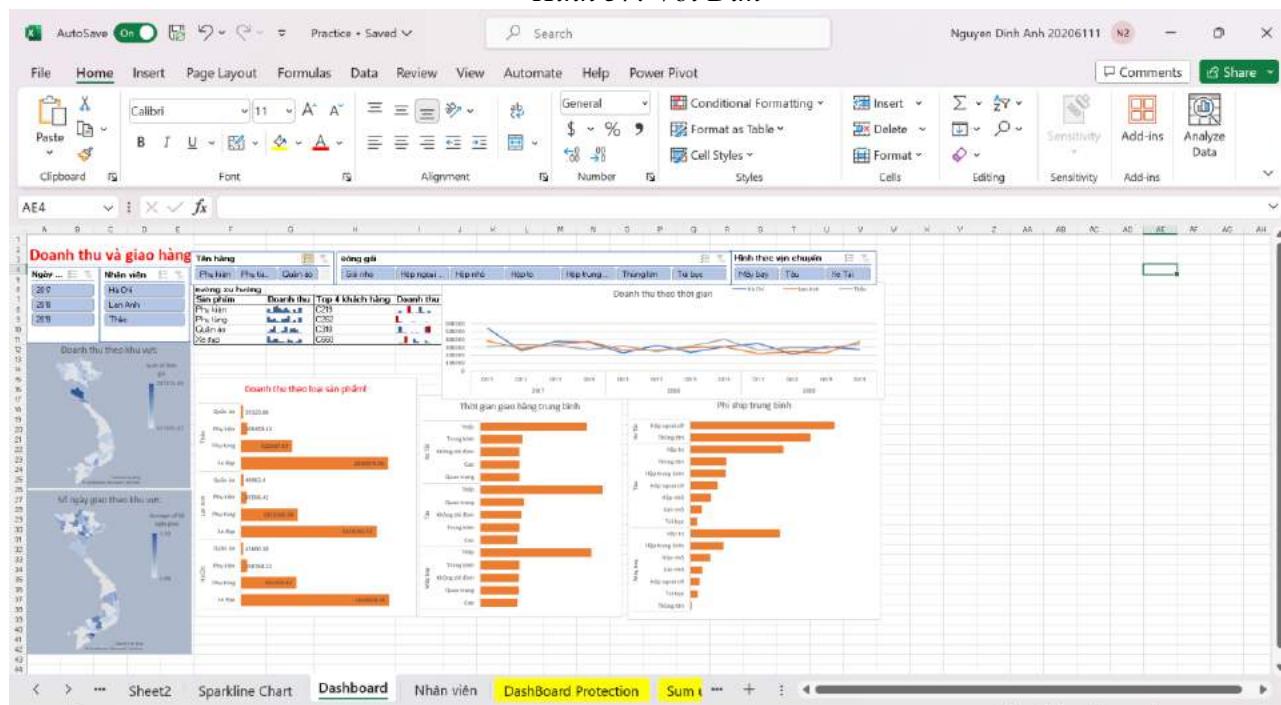
PROTECTED VIEW This file was opened in Protected View. Click for more details. Enable Editing

E8 Nghê An

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Mã hàng	Tên hàng	ID khách hàng	Khu vực	Nước							
2	SKU001	Xe đạp	C001	Hà Nội	Việt Nam							
3	SKU002	Phụ tùng	C002	Hồ Chí Minh	Việt Nam							
4	SKU003	Xe đạp	C003	Đà Nẵng	Việt Nam							
5	SKU004	Xe đạp	C004	Hải Dương	Việt Nam							
6	SKU005	Phụ tùng	C005	Hải Phòng	Việt Nam							
7	SKU006	Xe đạp	C006	Quảng Ninh	Việt Nam							
8	SKU007	Phụ tùng	C007	Nghệ An	Việt Nam							
9	SKU008	Xe đạp	C008	Hà Tĩnh	Việt Nam							
10	SKU009	Xe đạp	C009	Hải Dương	Việt Nam							
11	SKU010	Phụ tùng	C010	Hải Phòng	Việt Nam							
12	SKU011	Xe đạp	C011	Bắc Ninh	Việt Nam							
13	SKU012	Phụ tùng	C012	Hà Giang	Việt Nam							
14	SKU013	Phụ tùng	C013	Bắc Ninh	Việt Nam							
15	SKU014	Phụ tùng	C014	Bắc Giang	Việt Nam							
16	SKU015	Phụ tùng	C015	Bắc Ninh	Việt Nam							
17	SKU016	Phụ tùng	C016	Ninh Bình	Việt Nam							
18	SKU017	Phụ tùng	C017	Thanh Hóa	Việt Nam							
19	SKU018	Xe đạp	C018	Điện Biên	Việt Nam							
20	SKU019	Phụ tùng	C019	Vĩnh Phúc	Việt Nam							
21	SKU020	Phụ tùng	C020	Nam Định	Việt Nam							
22	SKU021	Phụ tùng	C021	Bình Phước	Việt Nam							
23	SKU022	Xe đạp	C022	Đồng Nai	Việt Nam							
24	SKU023	Phụ tùng	C023	Hà Giang	Việt Nam							
25	SKU024	Xe đạp	C024	Bình Dương	Việt Nam							
26	SKU025	Phụ tùng	C025	Vĩnh Long	Việt Nam							

< > ... Dimson Sheet3 Sheet2 Sparkline Chart Dashboard Nhân viên DashBoard ... + ;

Hình 57: Voi Dim



Hình 68: Dashboard Doanh thu và giao hàng

5.2, Thực hành trên Google Data Studio

Báo cáo không có tiêu đề

Candidates

Country

Time

Position	Applicant ID	Sal...	Salary ...	Salary Ex...	Salary Exp...	Applicant Name	Position +	Applicatio...	Stage Na...	Ownershi...	Salary Ex...
Chief Operat...	41	\$4,72...	\$3,900	\$1,800	\$7,800	Darren Fujik...	Video Editor	4 thg 2, 2019	Profile rev...	Raj Koorth...	\$1,000,00
Product Mgr...	67	\$2,23...	\$2,800	\$300	\$9,800	Natalia Horner-Earles	Video Editor	4 thg 2, 2019	Offer	Raj Koorth...	\$1,000,00
Finance Con...	27	\$2,41...	\$2,900	\$1,000	\$7,800	Eugene Sirth	Video Editor	4 thg 3, 2019	Profile rev...	Raj Koorth...	\$1,000,00
Product Man...	2	\$2,800	\$2,800	\$2,500	\$3,100	Destry Tarashch...	Video Editor	4 thg 3, 2019	Profile rev...	Raj Koorth...	\$1,000,00
Operations M...	1	\$2,900	\$2,600	\$2,600	\$2,600	Hannah Ammujah...	Video Editor	4 thg 3, 2019	Test task	Raj Koorth...	\$200,00
Put Stock Em...	105	\$2,17...	\$2,800	\$500	\$6,500	Omer Gasparyuk	Video Editor	4 thg 3, 2019	Test task	Raj Koorth...	\$100,00
Product Desig...	1	\$2,400	\$2,400	\$2,400	\$2,400	Olivia Konakov...	Technical Writer	27 thg 8, 2019	Profile rev...	Leonard Ho...	\$2,000,00
Operations M...	161	\$2,15...	\$1,800	\$300	\$7,800	Elias Ponsoldt	Technical Writer	5 thg 9, 2019	Profile rev...	Leonard Ho...	\$700,00
Data Analyst	35	\$1,45...	\$1,800	\$300	\$8,500	Felix Matkin	Technical Writer	3 thg 8, 2019	Profile rev...	Liam Whittle	\$1,100,00
Front-End Dev...	195	\$1,12...	\$1,800	\$100	\$6,900	Magedwina Pitt	Technical Writer	5 thg 9, 2019	Profile rev...	Leonard Ho...	\$1,400,00
Put Stock M...	35	\$1,800	\$1,600	\$500	\$4,200	Hannah Stevens	Technical Writer	26 thg 8, 2019	Profile rev...	Leonard Ho...	\$300,00
Recruiter	113	\$1,47...	\$1,800	\$500	\$6,000	Tamara Godusco	Technical Writer	28 thg 8, 2019	Profile rev...	Leonard Ho...	\$100,00
Technical Co...	129	\$1,37...	\$1,800	\$200	\$6,000	Arianna Chemeris	Technical Writer	24 thg 8, 2019	Profile rev...	Leonard Ho...	\$600,00
Junior Full St...	3	\$1,900	\$1,800	\$500	\$3,000	Oleksiy Petrenko	Technical Writer	10 thg 9, 2019	Application	Howard Wo...	\$500,00
SEO Expert	1	\$1,800	\$1,800	\$1,300	\$1,800	Priyanka Popovskaya	Technical Writer	6 thg 8, 2019	Application	Liam Whittle	\$2,300,00
Technical Wri...	40	\$1,11...	\$1,800	\$100	\$6,000	Kristen Alzola	Technical Writer	6 thg 9, 2019	Profile rev...	Liam Whittle	\$1,300,00
Link Building	27	\$1,33...	\$700	\$200	\$4,000	Viv Reyzak	Technical Writer	4 thg 8, 2019	Application	Howard Wo...	\$2,000,00
Link Building	1	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000	Alexander Bernhard	Technical Writer	9 thg 9, 2019	Application	Howard Wo...	\$300,00
Video Editor	6	\$771,	\$1,800	\$100	\$1,000	Ami Montezemolo	Technical Writer	8 thg 9, 2019	Profile rev...	Leonard Ho...	\$2,300,00
Office Manag...	13	\$676,	\$600	\$300	\$1,500	Gonzalo Benavente	Technical Writer	3 thg 8, 2019	Profile rev...	Leonard Ho...	\$500,00
Junior Desig...	1	\$600	\$600	\$600	\$600	ALAN PAUL	Technical Writer	29 thg 8, 2019	Profile rev...	Liam Whittle	\$1,000,00
People Operat...	3	\$800	\$800	\$300	\$800	Katerina Makaren...	Technical Writer	26 thg 8, 2019	Profile rev...	Leonard Ho...	\$1,200,00
Senior Product...	1	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000	Yanai Zhuavanya	Technical Writer	28 thg 8, 2019	Profile rev...	Liam Whittle	\$300,00
DATA SCIENCE						Daria Kornia	Technical Writer	31 thg 8, 2019	Profile rev...	Leonard Ho...	\$2,000,00

Hình 59: GG Data Studio 1.1

Báo cáo không có tiêu đề

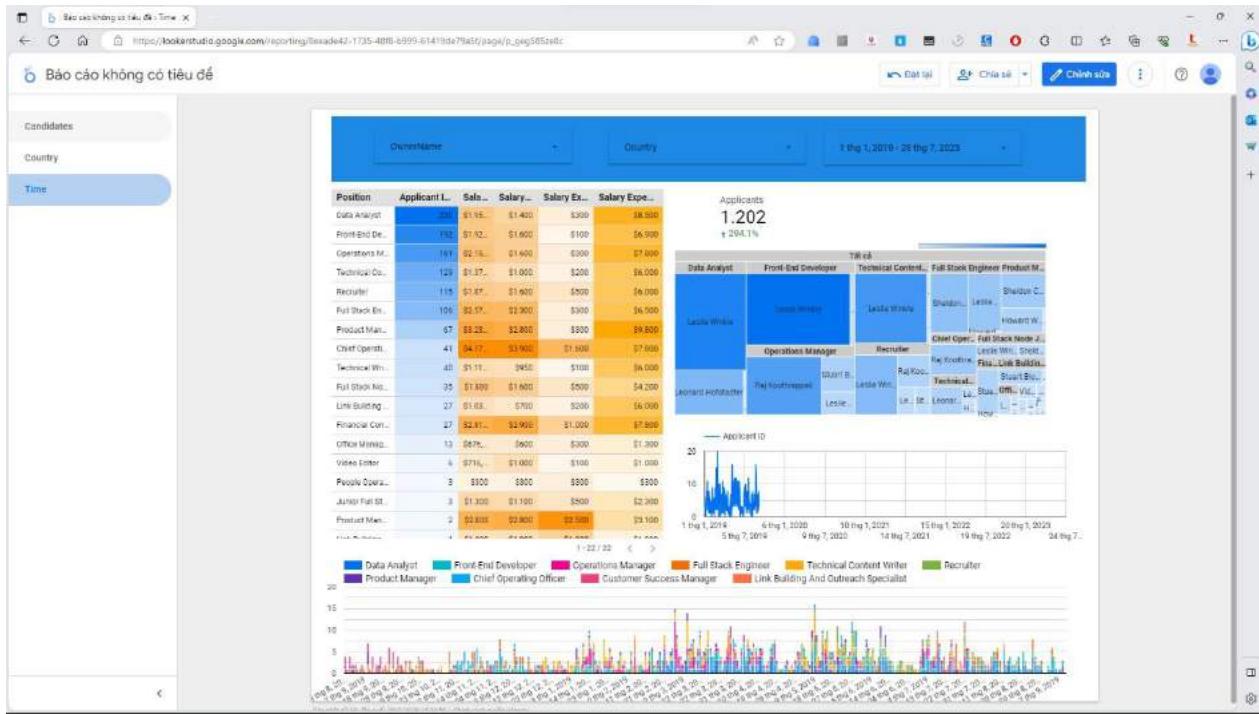
Candidates

Country

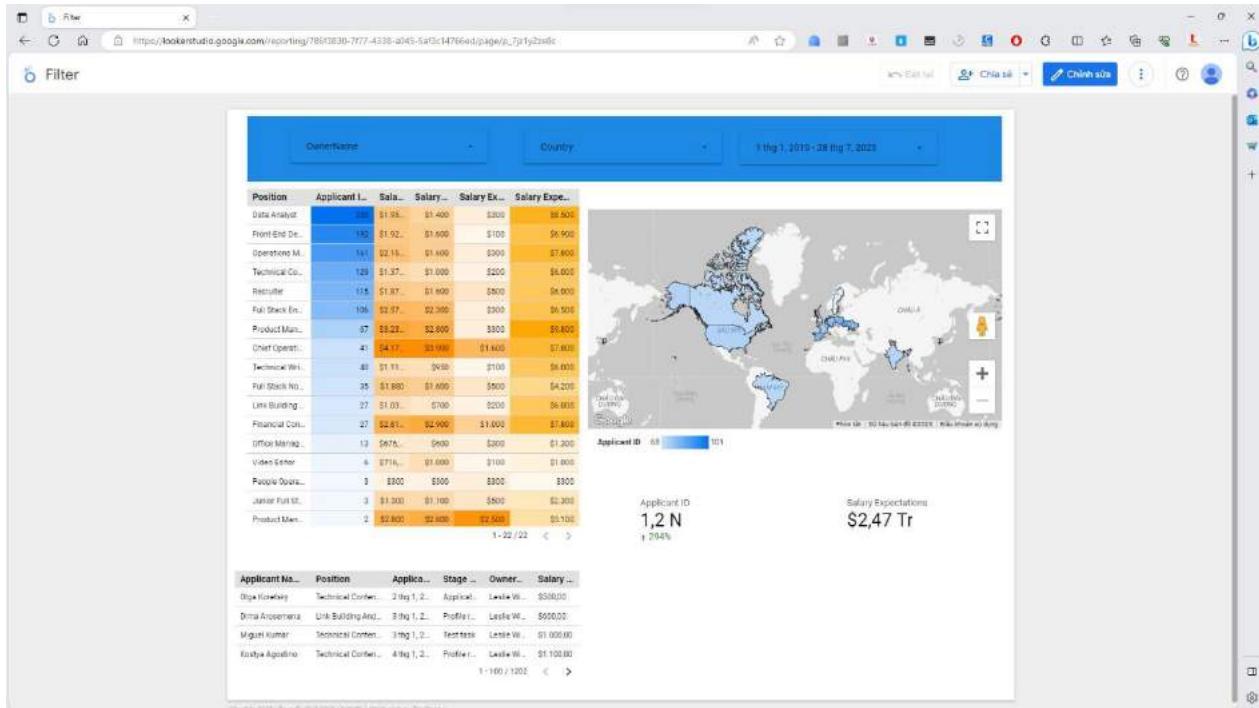
Time

Position	Applicant ID	Sal...	Salary ...	Salary Ex...	Salary Exp...	Applicant Name	Position +	Applicatio...	Stage Na...	Ownershi...	Salary Ex...
Data Analyst	268	\$1,45...	\$1,400	\$300	\$8,800						
Front-End Dev...	192	\$1,12...	\$1,600	\$100	\$6,900						
Operations M...	161	\$2,18...	\$1,600	\$300	\$7,800						
Technical Co...	129	\$1,37...	\$1,000	\$200	\$6,000						
Recruiter	113	\$1,47...	\$1,600	\$500	\$6,000						
Put Stock Em...	105	\$2,17...	\$1,900	\$300	\$6,500						
Product Man...	67	\$2,23...	\$2,800	\$300	\$9,800						
Chief Operat...	41	\$4,72...	\$3,900	\$1,800	\$7,800						
Technical Wri...	40	\$1,11...	\$950	\$100	\$6,000						
Put Stock M...	35	\$1,800	\$1,800	\$500	\$4,200						
Link Building	27	\$1,88...	\$700	\$200	\$6,000						
Financial Con...	27	\$2,41...	\$2,900	\$1,000	\$7,800						
Office Manag...	13	\$676,	\$600	\$300	\$1,500						
Video Editor	6	\$771,	\$1,800	\$100	\$1,000						
Product Desig...	3	\$1,000	\$800	\$300	\$300						
Junior Full St...	3	\$1,300	\$1,100	\$500	\$2,300						
Product Man...	2	\$3,000	\$2,800	\$2,500	\$3,100						
Link Building	1	\$1,000	\$1,000	\$1,000	\$1,000						
Junior Desig...	1	\$400	\$600	\$600	\$600						
Operations M...	1	\$2,600	\$2,600	\$2,500	\$2,600						
Product Desig...	1	\$2,400	\$2,400	\$2,400	\$2,400						
SEO Expert	1	\$1,800	\$1,800	\$1,300	\$1,800						

Hình 60: GG Data Studio 1.2



Hình 61: GG Data Studio 1.3



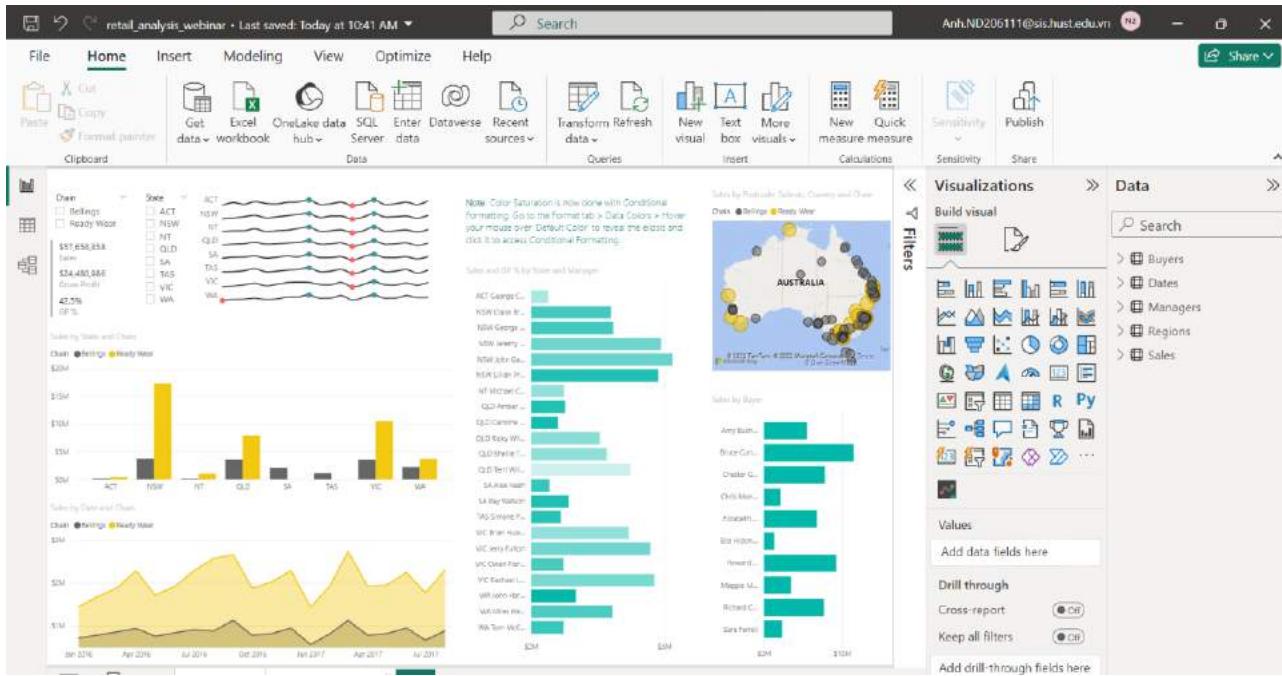
Hình 62: GG Data Studio 2



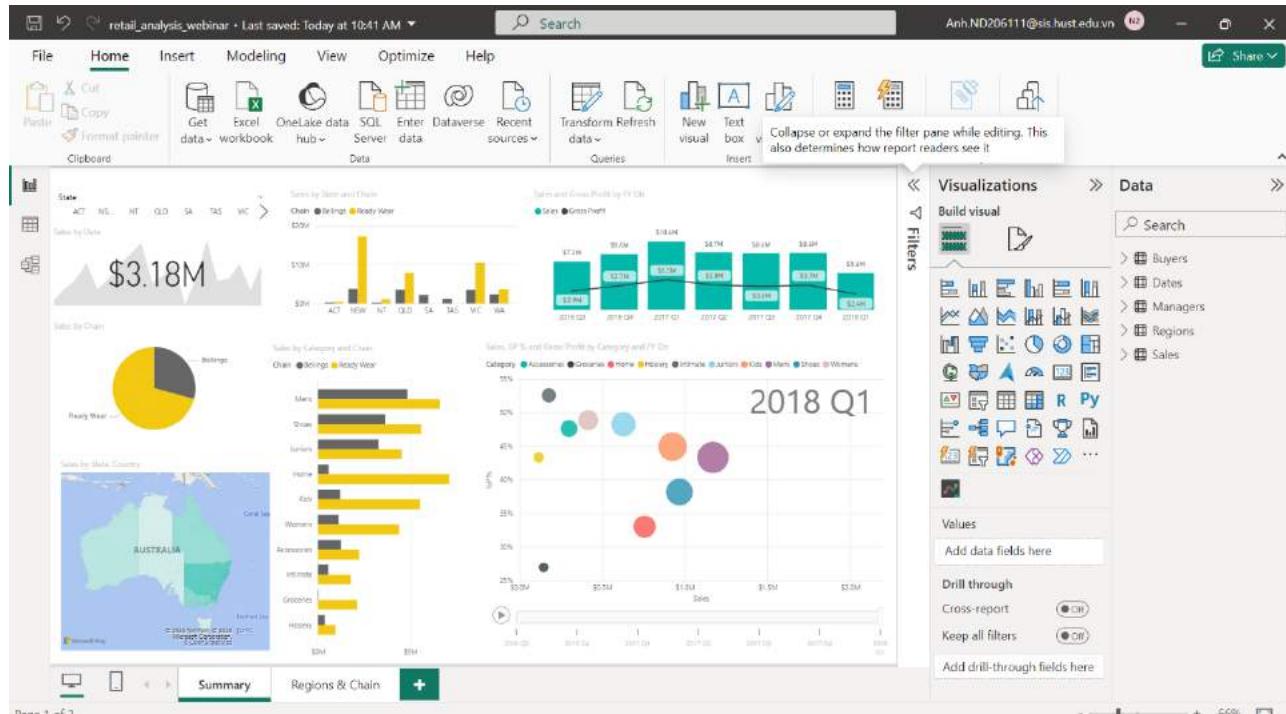
Hình 63: GG Data Studio 1.5

Thực hành tuần 6: Làm Dashboard với Power BI

6.1. Thực hành theo video mẫu

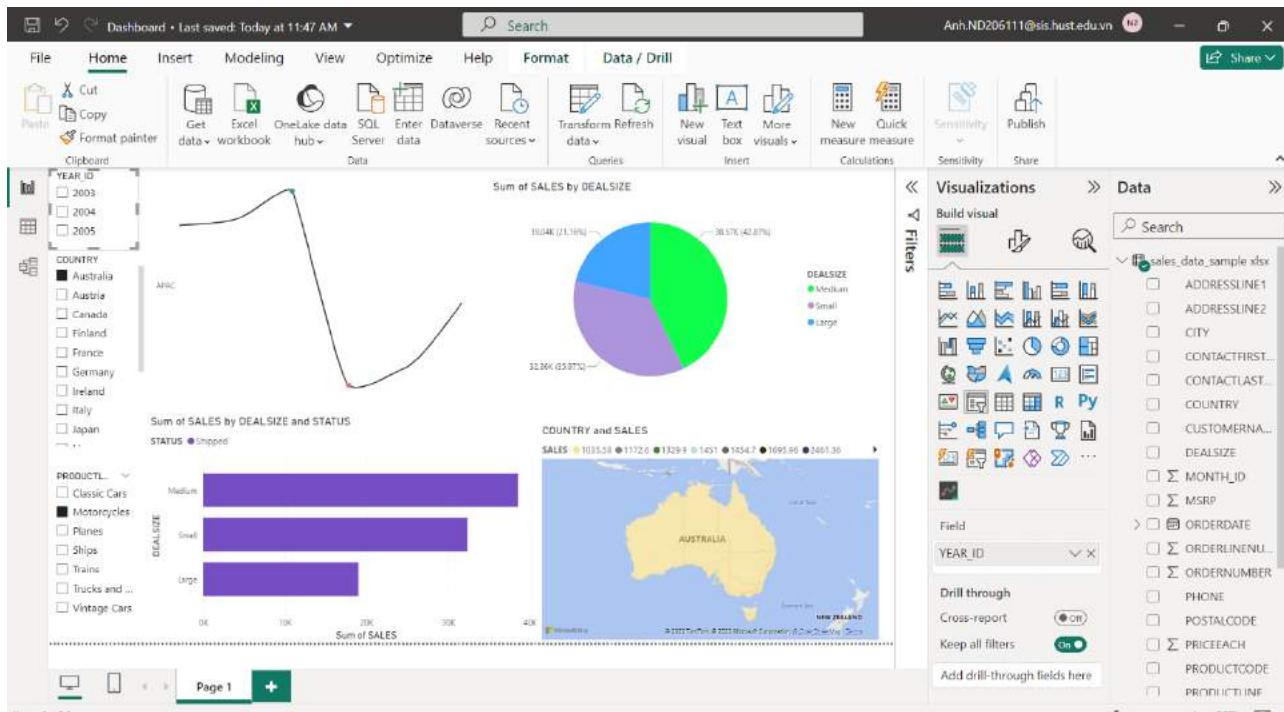


Hình 64: Dashboard tổng quan



Hình 65: Dashboard phân tích doanh thu và lợi nhuận

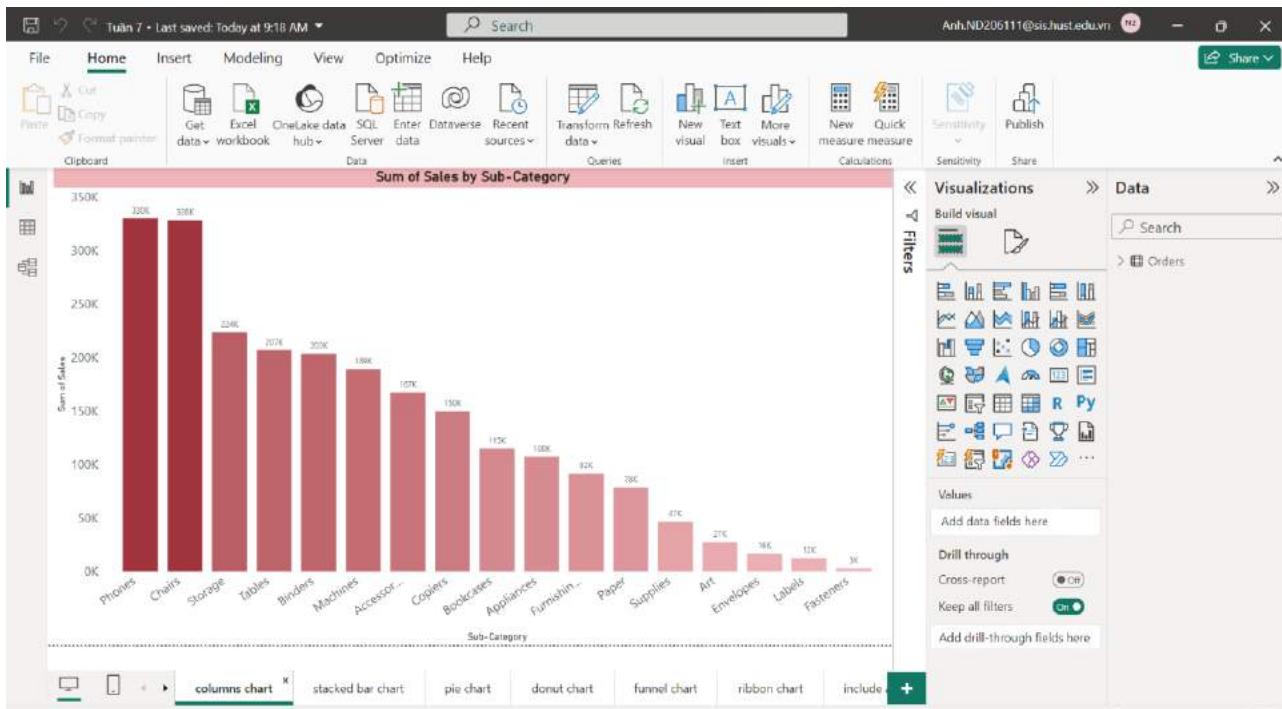
6.2, Thực hành với dữ liệu mới



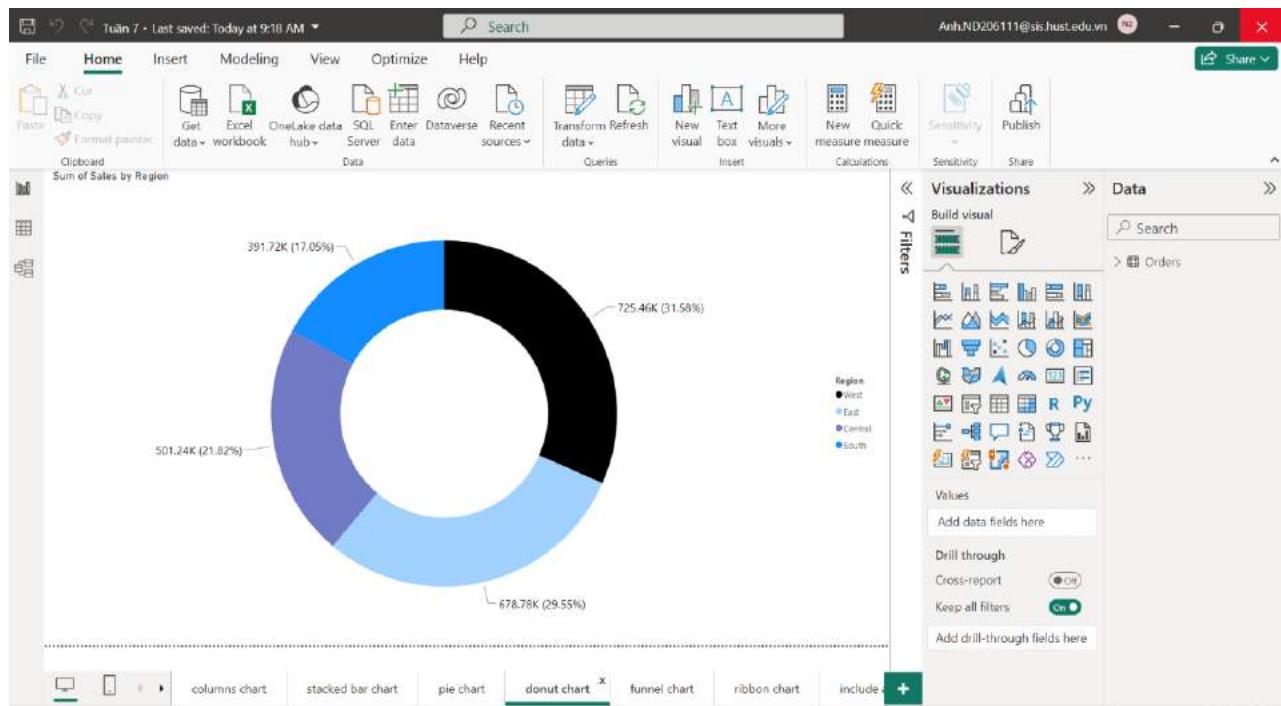
Hình 66: Dashboard

Thực hành tuần 7: Tìm hiểu các tính năng trên Power BI

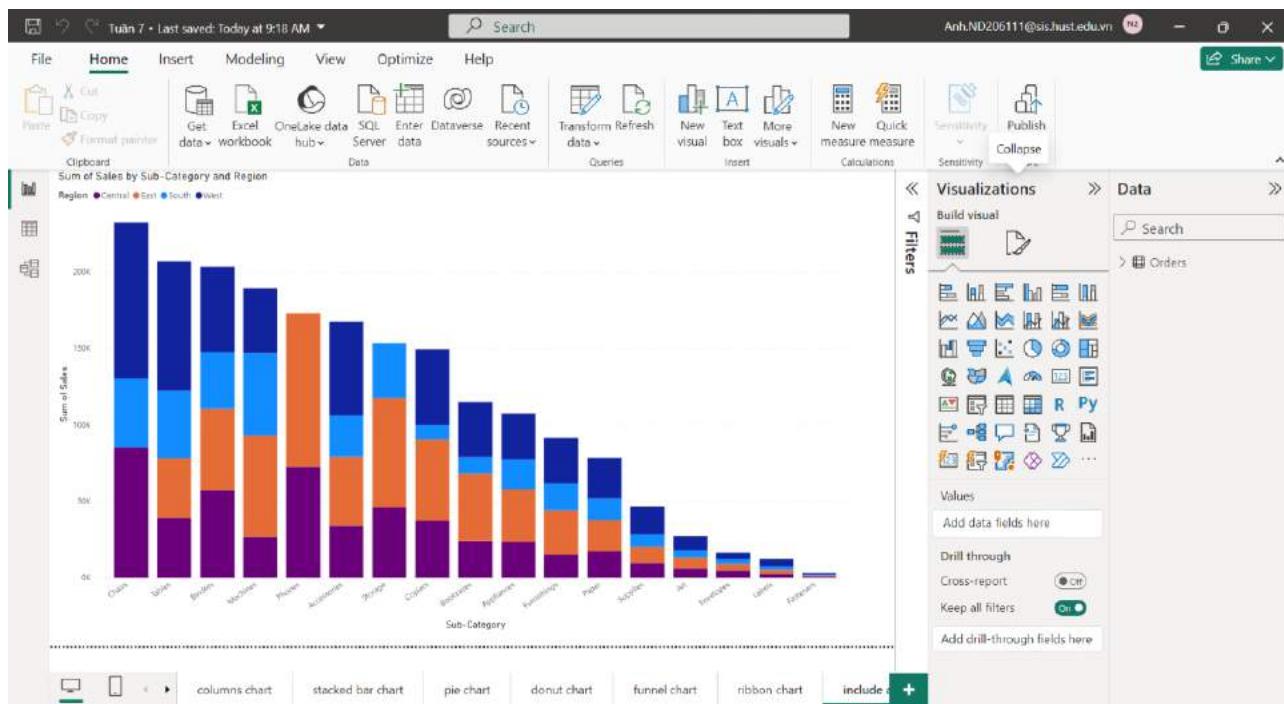
7.1, Một số biểu đồ cơ bản trên Power BI



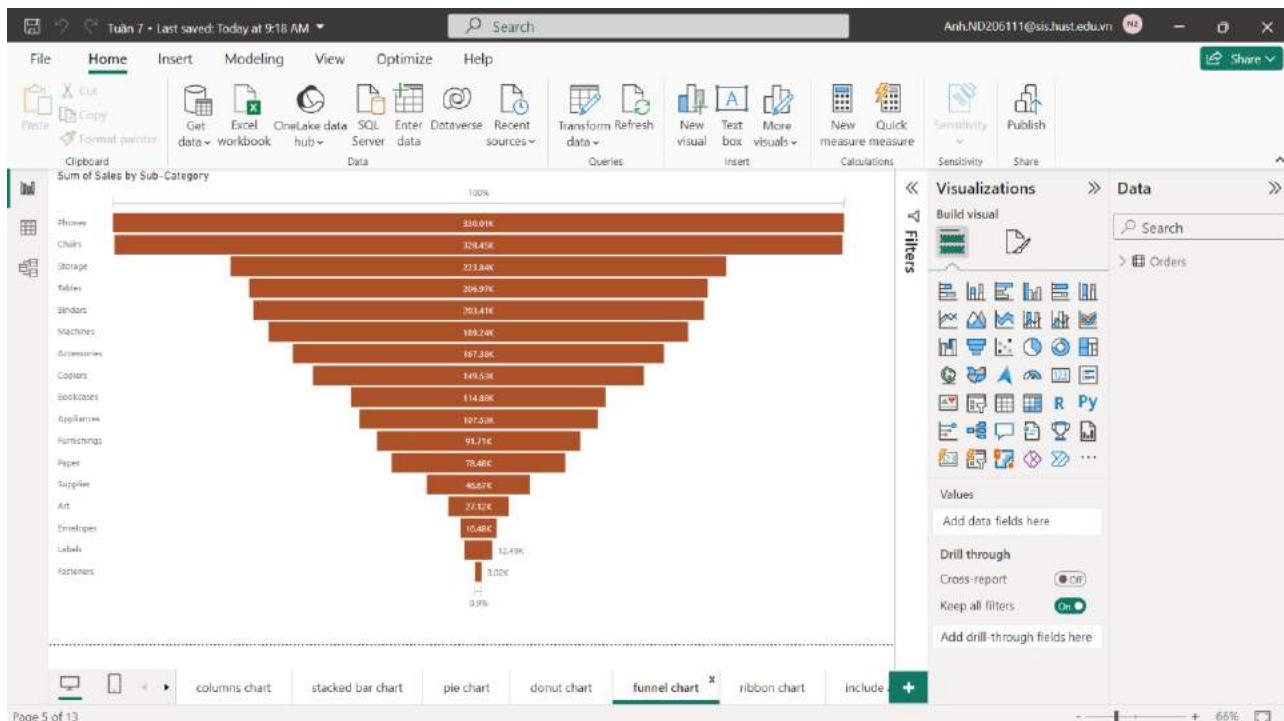
Hình 67: Columns chart



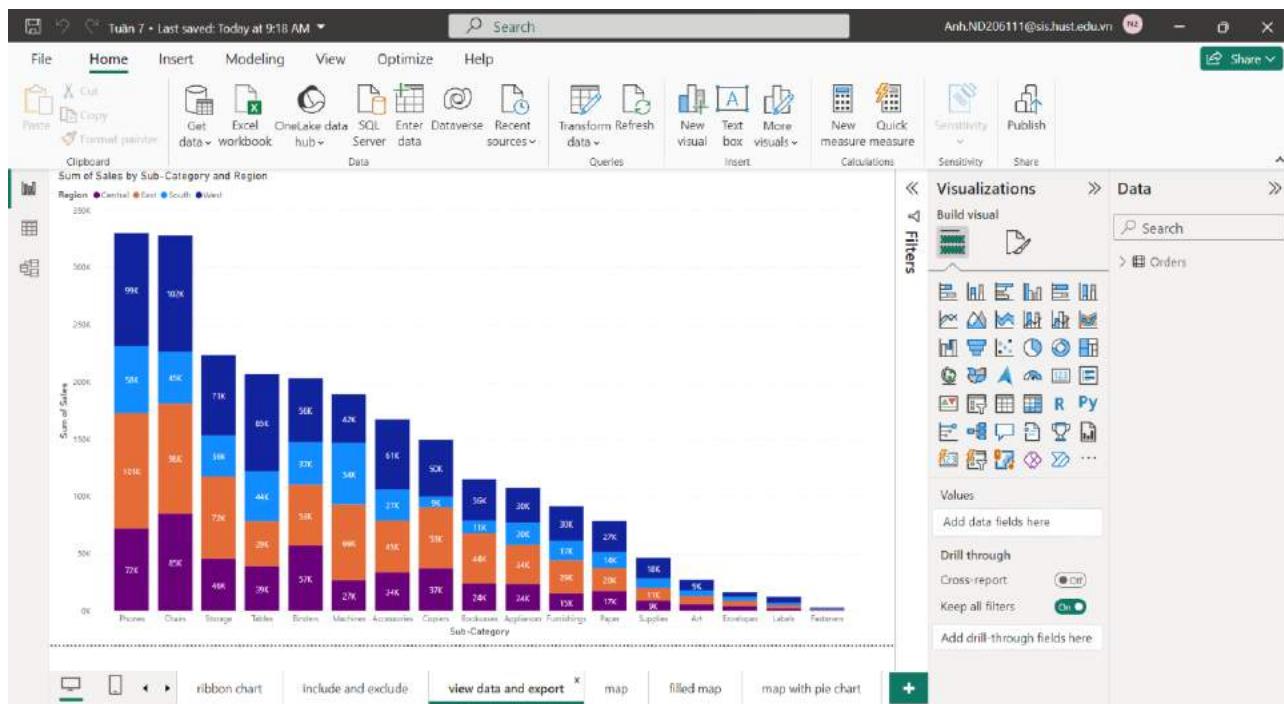
Hình 68: Donut chart



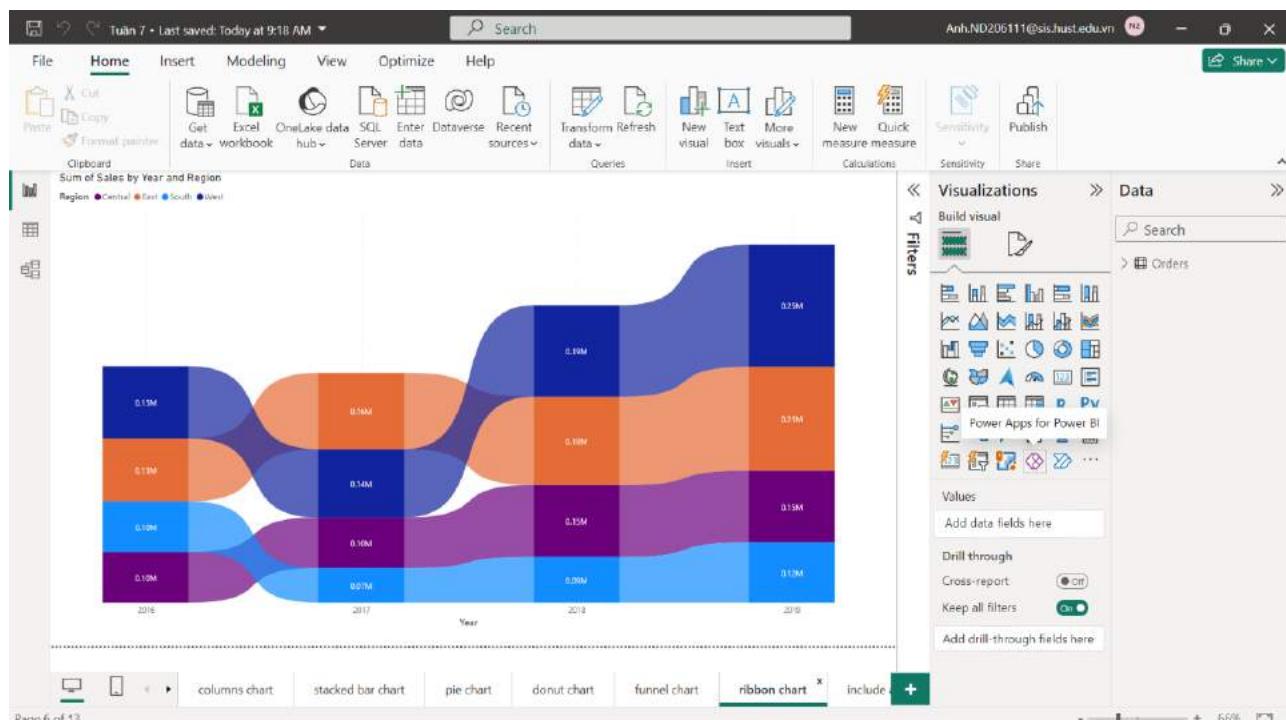
Hình 69: *Include and Exclude*



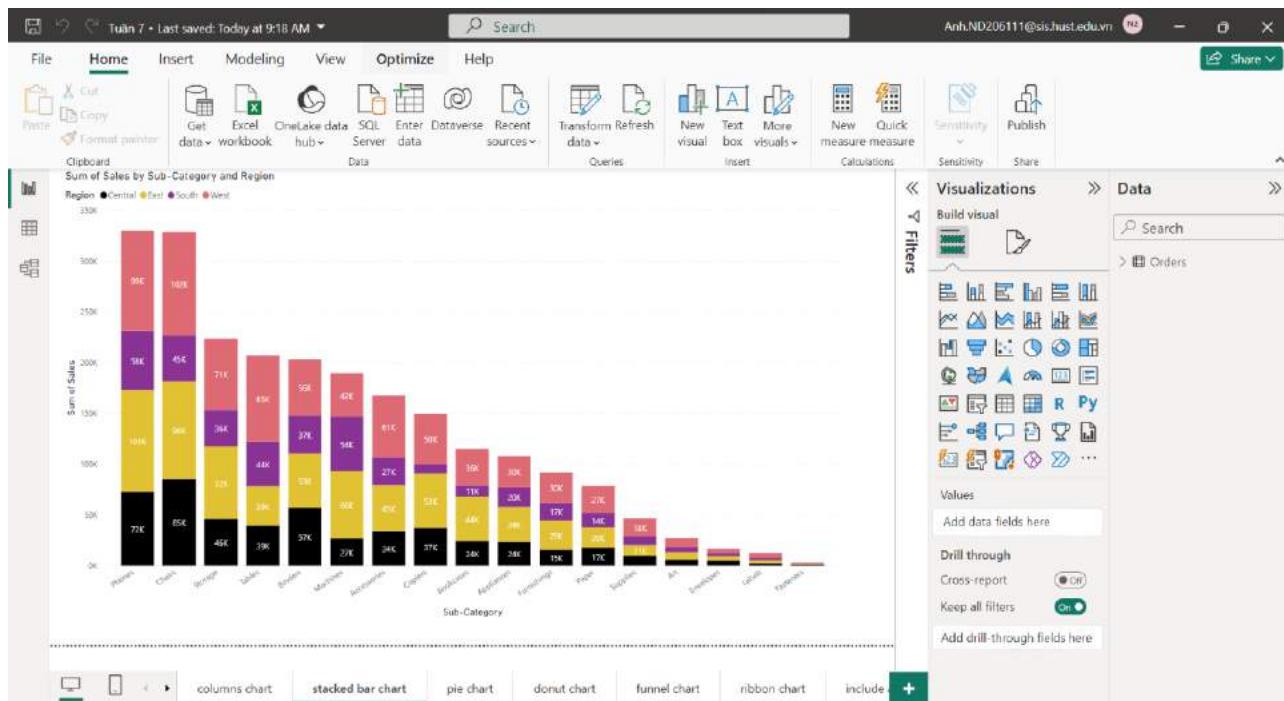
Hình 70: *Funnel chart*



Hình 71: View data and Export

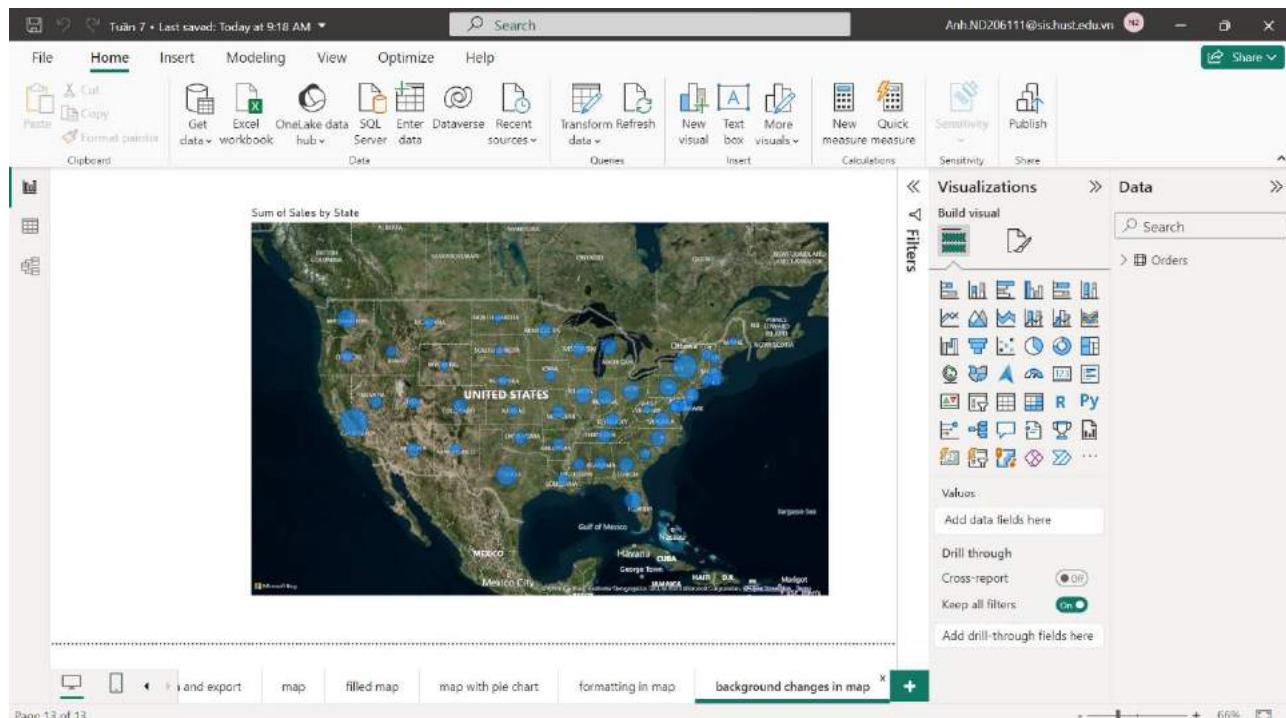


Hình 72: Ribbon chart

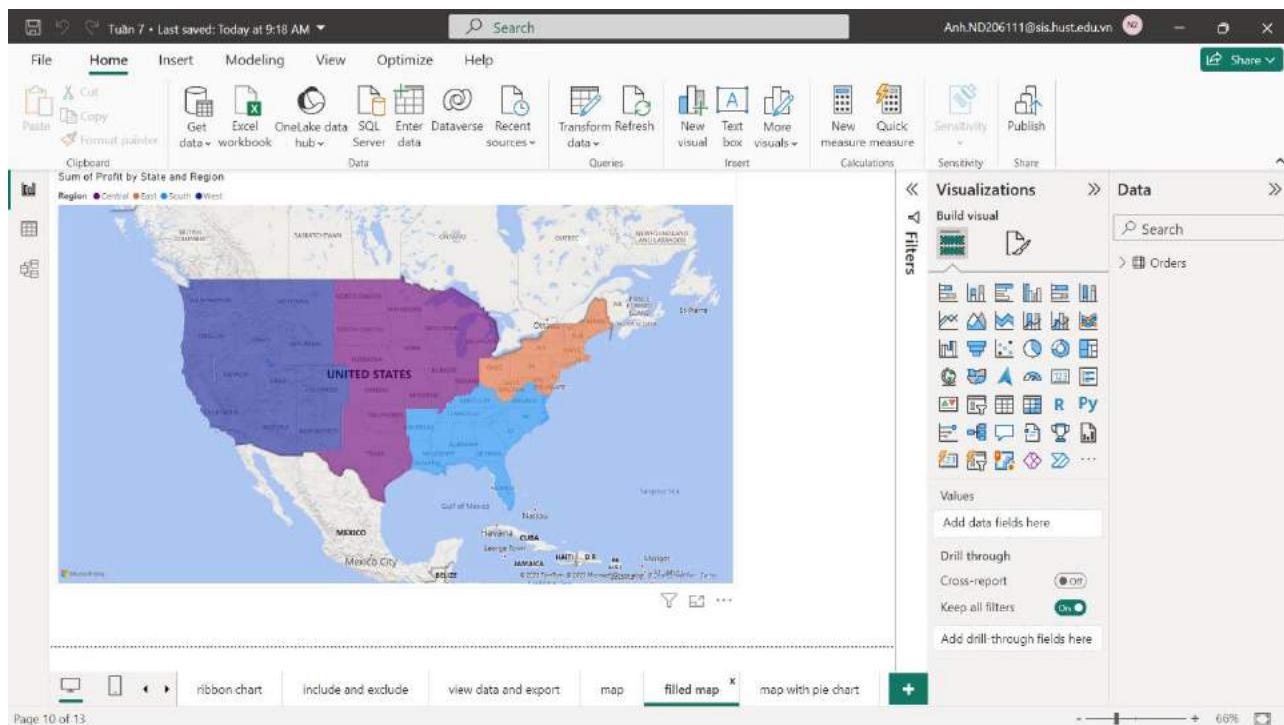


Hình 73: Stacked column chart

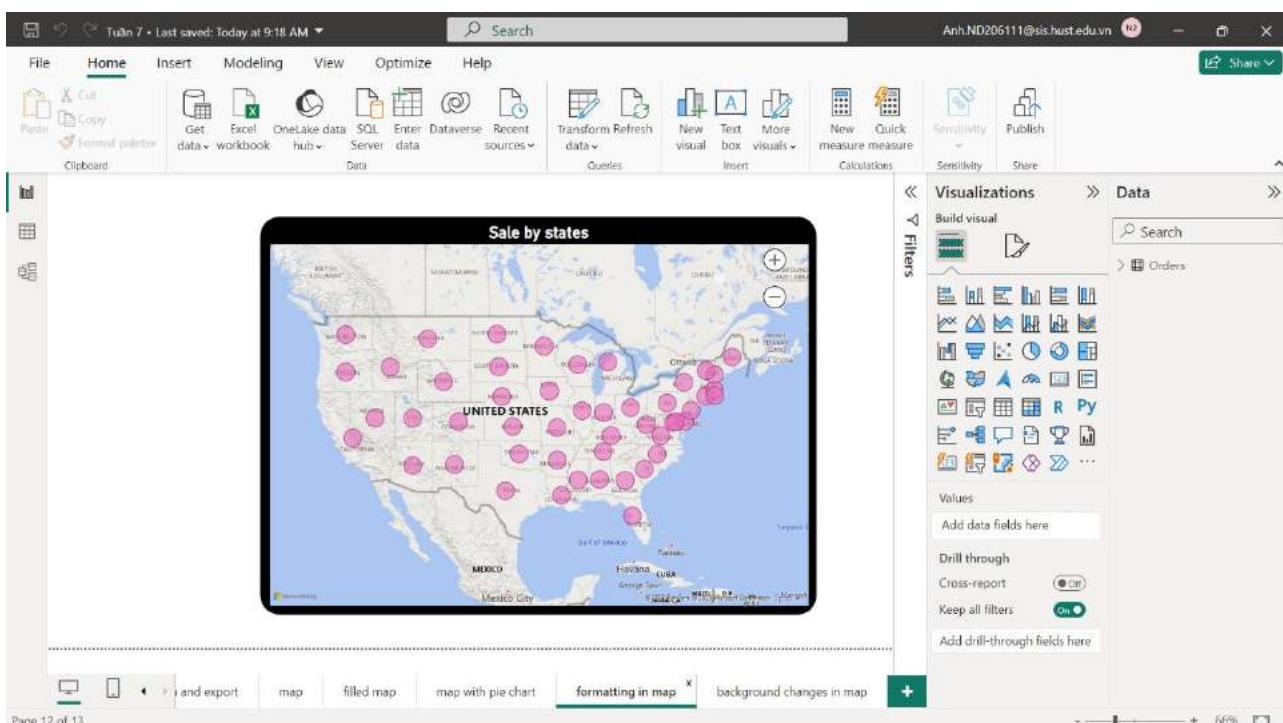
7.2, Biểu đồ Map trên Power BI



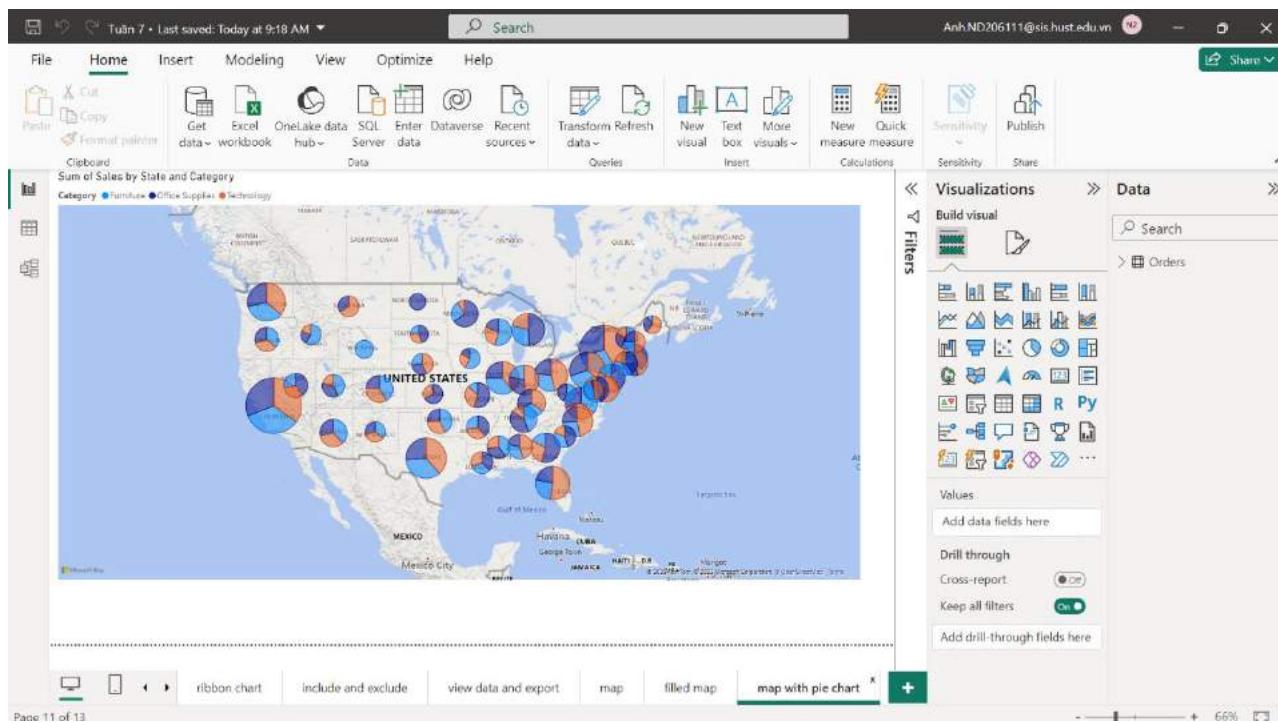
Hình 74: Background change in map



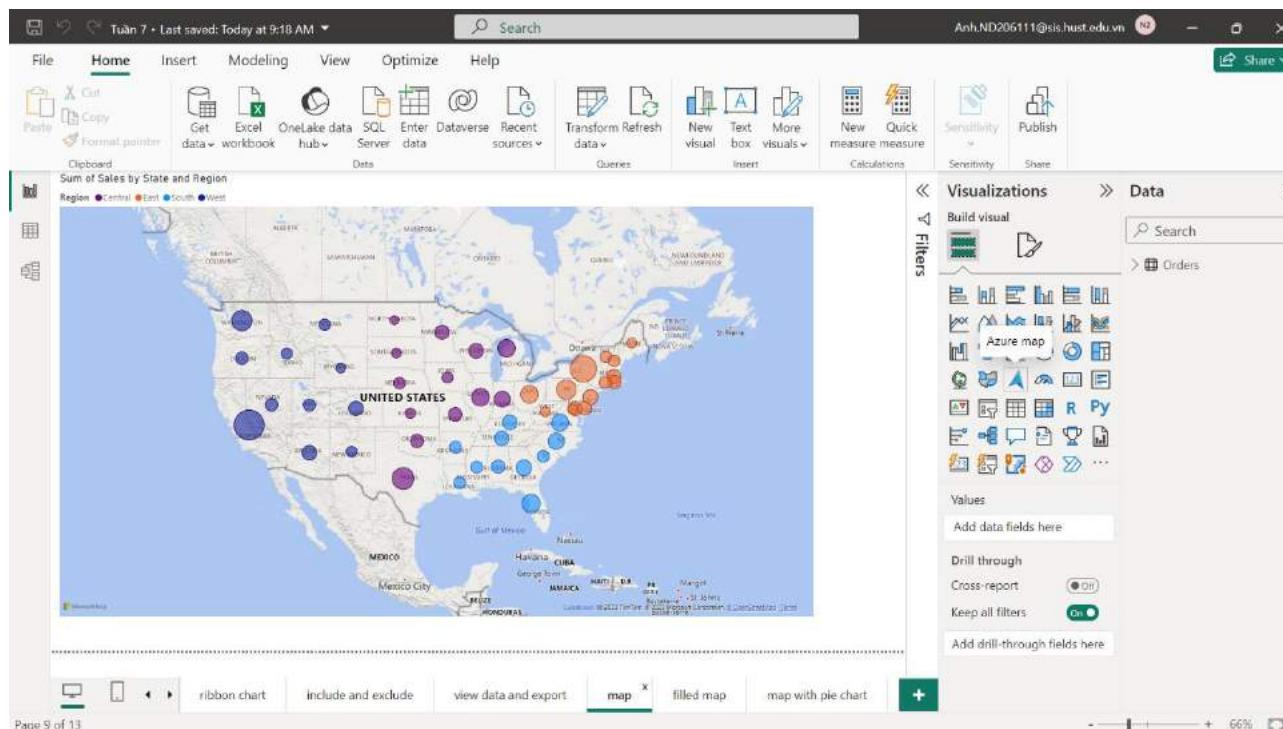
Hình 75: Filled map



Hình 76: Fomating in map



Hình 77: Map with pie chart



Hình 78: Map

Thực hành tuần 8: Truy vấn dữ liệu trên cơ sở dữ liệu OLTP

8.1. Truy vấn thông tin khách hàng phàn nàn

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a query editor window titled "Query 1". The query is as follows:

```

1 use ClassifiedModel;
2 /* Câu lệnh có id: 40 - ID: 00-00-2000 hứa và đang chờ đợi ngày 07/12/2001 dùng xe Mercedes-Benz 2000 150 màu xanh lá cây */
3 -- 1. Truy vấn thông tin khách hàng phàn nàn
4 select customers.customerName, contact.lastName, contact.firstName, addressLine1, addressLine2, country
5 from customers
6 where phone='+84 98 98 2333'
7 /*Hàm với customerNumber=123*/
8 -- 2. Truy vấn thông tin đơn hàng
9 select * from orders
10 where customerNumber=123
11 and orderDate='2003-01-09'
12 /*orderNumber: 10001*/
13 -- 3. Truy vấn thông tin BB chiếm tỷ lệ khách hàng của đơn hàng này
14 select * from employees
15 where employeeNumber in (
16     select salesRepEmployeeNumber from customers
17     where customerNumber=123)
18 /*employeeNumber=10001*/
19 -- 4. Truy vấn thông tin sản phẩm bị phản ánh
20
  
```

The results grid shows two rows of data:

customerNumber	customerName	contactLastName	contactFirstName	addressLine1	addressLine2	country
123	Mercedes-Benz Co.	Cooper	John	Leinenstr. 42		Germany
123	Mercedes-Benz Co.	Cooper	John	Leinenstr. 42		Germany

The "Actions" tab shows the execution details:

- 12: 13:33:46 use classifiedmodel; Duration: 0.000 sec
- 13: 13:33:46 select customerNumber, customerName, contact.lastName, contact.firstName, addressLine1, addressLine2, country from customers; Duration: 0.000 sec
- 14: 13:33:47 select * from orders where orderNumber=123; Duration: 0.000 sec
- 15: 13:33:47 select * from employees where employeeNumber in (select salesRepEmployeeNumber from customers where customerNumber=123); Duration: 0.000 sec
- 16: 13:33:47 select * from products where quantityInStock <= least(quantityInStock, sum(quantityOrdered) from orderDetails where productNumber=1000) LIMIT 0, 1000; Duration: 0.000 sec
- 17: 13:33:47 select productCode, productVendor, productName, sum(quantityInStock) from products group by productVendor, productName with rollup LIMIT 0, 1000; Duration: 0.000 sec

Hình 79: Truy vấn thông tin khách hàng phàn nàn

8.2. Truy vấn thông tin đơn hàng

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a query editor window titled "Query 1". The query is as follows:

```

1 use ClassifiedModel;
2 /* Câu lệnh có id: 40 - ID: 00-00-2000 hứa và đang chờ đợi ngày 07/12/2001 dùng xe Mercedes-Benz 2000 150 màu xanh lá cây */
3 -- 1. Truy vấn thông tin khách hàng phàn nàn
4 select customers.customerName, contact.lastName, contact.firstName, addressLine1, addressLine2, country
5 from customers
6 where phone='+84 98 98 2333'
7 /*Hàm với customerNumber=123*/
8 -- 2. Truy vấn thông tin đơn hàng
9 select * from orders
10 where customerNumber=123
11 and orderDate='2003-01-09'
12 /*orderNumber: 10001*/
13 -- 3. Truy vấn thông tin BB chiếm tỷ lệ khách hàng của đơn hàng này
14 select * from employees
15 where employeeNumber in (
16     select salesRepEmployeeNumber from customers
17     where customerNumber=123)
18 /*employeeNumber=10001*/
19 -- 4. Truy vấn thông tin sản phẩm bị phản ánh
20
  
```

The results grid shows two rows of data:

orderNumber	orderDate	requirement	shipDate	status	comments	customerNumber
10001	2003-01-09	2003-01-01	Shipped	Shipped		123
10001	2003-01-09	2003-01-01	Shipped	Shipped		123

The "Actions" tab shows the execution details:

- 1: 13:33:46 use classifiedmodel; Duration: 0.000 sec
- 2: 13:33:46 select customerNumber, customerName, contact.lastName, contact.firstName, addressLine1, addressLine2, country from customers; Duration: 0.000 sec
- 3: 13:33:46 select * from orders where customerNumber=123 and orderDate='2003-01-09' LIMIT 0, 1000; Duration: 0.000 sec
- 4: 13:33:46 select * from employees where employeeNumber in (select salesRepEmployeeNumber from customers where customerNumber=123) LIMIT 0, 1000; Duration: 0.000 sec
- 5: 13:33:46 select * from products where quantityInStock <= least(quantityInStock, sum(quantityOrdered) from orderDetails where productNumber=1000) LIMIT 0, 1000; Duration: 0.000 sec
- 6: 13:33:46 select quantityInStock from products where productCode like '514_2799' LIMIT 0, 1000; Duration: 0.000 sec

Hình 80: Truy vấn thông tin đơn hàng

8.3, Truy vấn nhân viên đã chăm sóc khách hàng của đơn hàng này

```

1 /*Bắt đầu với customerNumber: 123*/
2 -- 1. Truy vấn thông tin đơn hàng
3 * select * from orders
4   where customerNumber=123
5   and orderDate='2001-01-09'
6   /*orderNumber: 10001*/
7
8   -- 3. Truy vấn nhân viên đã chăm sóc khách hàng của đơn hàng này
9 * select * from employees
10   where employeeId in (
11     select salesRepEmployeeNumber
12       from customers
13     where customerNumber=123
14   )
15
16   -- 4. Truy vấn thông tin sản phẩm bị phản nàn
17 * select * from products
18   where productName like 'M1005 Mercedes-Benz%';
19
20   /*productCode: 2755, buyPrice: 72.05, ProductLine: Vintage Cars, ProductScale: 1:100*/
21
22   -- 5. Lấy ra các hàng có số lượng 0 trong
23
24 * select quantityOnHand
25   from products
26   where productCode like 'M10_2755';
    
```

Result Grid:

orderNumber	customerNumber	employeeNumber	orderDate	status	priority	totalQuantity
10001	123	300	2001-01-09	Shipped	Normal	1102

Action Output:

- 1. 13:31:45 use desclibrodb; 0 rows affected.
- 2. 13:31:46 select customerNumber, customerName, contactName, contactPersonName, addressLine1, addressLine2, county from customers; where customerNumber = '123'; 1 row returned.
- 3. 13:31:46 select * from orders where customerNumber=123 and orderDate='2001-01-09' LIMIT 0, 1000; 1 row returned.
- 4. 13:31:46 select * from employees where employeeId in (select salesRepEmployeeNumber from customers where customerNumber=123) LIMIT 0, 1000; 1 row returned.
- 5. 13:31:46 select * from products where productName like 'M1005 Mercedes-Benz%' LIMIT 0, 1000; 1 row returned.
- 6. 13:31:46 select quantityOnHand from products where productCode like 'M10_2755' LIMIT 0, 1000; 1 row returned.

Hình 81: Truy vấn nhân viên đã chăm sóc khách hàng của đơn hàng

8.4, Truy vấn thông tin sản phẩm bị phản nàn

```

1 /*Bắt đầu với customerNumber: 123*/
2 -- 1. Truy vấn thông tin sản phẩm bị phản nàn
3 * select * from products
4   where productName like 'M1005 Mercedes-Benz%';
5
6   /*productCode: 2755, buyPrice: 72.05, ProductLine: Vintage Cars, ProductScale: 1:100*/
7
8   -- 5. Lấy ra các hàng có số lượng 0 trong
9
10 * select quantityOnHand
11   from products
12   where productCode like 'M10_2755';
    
```

Result Grid:

productCode	productName	productLine	productScale	productCategory	productDescription	quantityInStock	buyPrice	MSRP
M10_2755	M1005 Mercedes-Benz	Vintage Cars	1:100	Antique Collectibles	1920s Mula Features Gold Encrusted Chrome	0	72.05	100.00

Action Output:

- 1. 13:31:45 use desclibrodb; 0 rows affected.
- 2. 13:31:46 select customerNumber, customerName, contactName, contactPersonName, addressLine1, addressLine2, county from customers; where customerNumber = '123'; 1 row returned.
- 3. 13:31:46 select * from orders where customerNumber=123 and orderDate='2001-01-09' LIMIT 0, 1000; 1 row returned.
- 4. 13:31:46 select * from employees where employeeId in (select salesRepEmployeeNumber from customers where customerNumber=123) LIMIT 0, 1000; 1 row returned.
- 5. 13:31:46 select * from products where productName like 'M1005 Mercedes-Benz%' LIMIT 0, 1000; 1 row returned.
- 6. 13:31:46 select quantityOnHand from products where productCode like 'M10_2755' LIMIT 0, 1000; 1 row returned.

Hình 82: Truy vấn thông tin sản phẩm bị phản nàn

8.5, Kiểm tra kho hàng còn sản phẩm đó không

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a query editor window. The query is as follows:

```
1 --> 4. Tra cứu thông tin sản phẩm có giá bán
2 select * from products
3 where productCode like '518%' OR price <= 500
4 --> 5. Kiểm tra tồn hàng của sản phẩm đó
5 select quantityStock from products
6 where productCode like '518_2595'
7 --> 6. Tính ra tổng cộng số lượng đã giảm bớt từ lúc
8 select productsCode, productsName, productsList, buyPrice from products
9 where not(buyPrice = (select buyPrice from products where productCode like '518_2595')) or
10 productCode like '518_2795'
11 --> 7. Tính ra tổng cộng số lượng còn lại số lượng cũ
12 select productsCode, productsName, productsDescription, buyPrice from products
13 where productsName like 'Vintage Cars'
14 and productsCode like '518_2795'
15 --> 8. Tính số tiền giảm bớt số lượng sản phẩm
16 select quantityStock from products
17 where productCode like '518_2595'
18 --> 9. Tính ra tổng cộng số lượng đã giảm bớt từ lúc
19 select productsCode, productsName, productsList, buyPrice from products
20 where not(buyPrice = (select buyPrice from products where productCode like '518_2595')) or
21 productCode like '518_2795'
22 --> 10. Tính số tiền giảm bớt số lượng sản phẩm
23 select productsCode, productsName, productsDescription, buyPrice from products
24 where productsName like 'Vintage Cars'
25 and productsCode like '518_2795'
26 --> 11. Tính số tiền giảm bớt số lượng sản phẩm
27 select productsCode, productsName, productsList, buyPrice from products
28 where not(buyPrice = (select buyPrice from products where productCode like '518_2595')) or
29 productCode like '518_2795'
30 --> 12. Tính số tiền giảm bớt số lượng sản phẩm
31 select productsCode, productsName, productsDescription, buyPrice from products
32 where productsName like 'Vintage Cars'
33 and productsCode like '518_2795'
34 --> 13. Tính số tiền giảm bớt số lượng sản phẩm
35 select productsCode, productsName, productsList, buyPrice from products
36 where not(buyPrice = (select buyPrice from products where productCode like '518_2595')) or
37 productCode like '518_2795'
```

The results pane shows a table with columns: productsCode, productsName, productsList, buyPrice.

Hình 83: Kiểm tra kho hàng còn sản phẩm đó không

8.6, Đưa ra những sản phẩm có cùng mức giá, chênh lệch giá nhỏ để tư vấn (nhỏ hơn 5\$)

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a query editor window. The query is as follows:

```
1 --> 1. Tra cứu
2 select * from products
3 where productCode like '518_2595'
4 --> 2. Tính số lượng sản phẩm có giá bán nhỏ hơn 5$ so với
5 select productsCode, productsName, productsList, buyPrice from products
6 where buyPrice <= (select min(buyPrice) from products where productCode like '518_2595') - 5
7 --> 3. Tính ra tổng cộng số lượng đã giảm bớt từ lúc
8 select productsCode, productsName, productsList, buyPrice from products
9 where not(buyPrice = (select min(buyPrice) from products where productCode like '518_2595') - 5) or
10 productCode like '518_2795'
11 --> 4. Tính số lượng sản phẩm có giá bán lớn hơn 5$ so với
12 select productsCode, productsName, productsList, buyPrice from products
13 where not(buyPrice = (select max(buyPrice) from products where productCode like '518_2595') + 5) or
14 productCode like '518_2795'
15 --> 5. Tính số lượng sản phẩm có giá bán bằng nhau
16 select productsCode, productsName, productsList, buyPrice from products
17 where productsDescription regexp "([0-9]{1}[0-9]{2}|[0-9]{2}[0-9]{1})[0-9]{2}0"
18 and productsDescription like '%Running route%'
19 --> 6. Tính số lượng sản phẩm có giá bán bằng nhau
20 select salesRepEmployeeNumber, count(salesRepEmployeeNumber) as Count from customers
21 group by salesRepEmployeeNumber
22 order by count(salesRepEmployeeNumber) desc
```

The results pane shows a table with columns: productsCode, productsName, productsList, buyPrice.

Hình 84: Đưa ra những sản phẩm có cùng mức giá, chênh lệch giá nhỏ

8.7, Đưa ra những dòng xe có cùng một số đặc điểm với xe trước

```

MySQL Workbench - Local instance MySQL 5.7.20
File Edit View Query Database Server Tools Printing Help
Navigation
Schemas
No object selected
Administration Schema Information
Result Grid [ ] Filter Results | Last 100 Rows | Export/Import | View Cell Content
Result 1: products
+-----+-----+-----+-----+
| productCode | productName | productDescription | unitPrice |
+-----+-----+-----+-----+
| 131_1242 | 1997 Lincoln Town Car | "The 131 scale replica of the Lincoln Town Car. Features opening engine cover, doors, & roof. 10.42 | 10.42 | |
| 131_1367 | 1996 Mercedes-Benz S-Class Wagon | "The 131 scale replica of the 1996 Mercedes-Benz S-Class Wagon. Features opening front doors, hood, & trunk. 24.28 | 24.28 |
| 131_1791 | 1997 Grand Cherokee | "The 131 scale replica of the 1997 Grand Cherokee. Features opening front doors, hood, & trunk. 36.72 | 36.72 |
| 131_2040 | 1995 Ford Mustang Convertible | "The 131 scale replica of the 1995 Ford Mustang Convertible. Features opening front doors, hood, & trunk. 37.37 | 37.37 |
| 131_2255 | 1992 Model Koenigsegg C-Coupe | "The model Koenigsegg C-Coupe. Features opening front doors, hood, & trunk. 50.40 | 50.40 |
| 131_2649 | 1993 Ford Model T Spider | "The 131 part reproduction model of the 1993 Ford Model T Spider. Features opening front doors, hood, & trunk. 10.78 | 10.78 |
| 132_2617 | 1991 Ford Taurus X | "Chrysler Cirrus, Chrysler Cirrus, Opening Hood, Open... | 24.15 | 24.15 |
| 132_2716 | 1998 Chevrolet Corvette Convertible | "Hand painted diecast model of the 1998 Chevrolet Corvette Convertible. Features opening front doors, working engine, & trunk. 50.74 | 50.74 |
| 132_2726 | 1997 Honda Accord Sedan | "Features Gold Trim, Full Size Spare Tire, Chrome... | 13.54 | 13.54 |
| 132_3109 | 1992 Chevrolet Special Deluxe | "Features opening hood, opening doors, open... | 64.99 | 64.99 |
| 132_3499 | 1993 Mitsubishi Eclipse Spyder Sport | "The 131 scale precision die cast replica of the 1993 Mitsubishi Eclipse Spyder Sport. Features opening front doors, hood, & trunk. 10.25 | 10.25 |
+-----+-----+-----+-----+
Customers 3 orders 2 employees 3 products 4 products 5 products 6 products 7 products 8 products 9 Result 11 ordered 12 Result 12 products 14 products 15

```

Action Output

- 1. 13-35-46 use chessmodels
- 2. 13-35-46 select customerNumber, customerName, contactName, contactName, addressLine1, addressLine2, country from customers where phone = '0'
- 3. 13-35-46 select 'New orders' where customerNumber=123 and orderDate='2003-01-09' LIMIT 0, 1000
- 4. 13-32-46 select 'New employees' where employeeNumber in (select selectedEmployeeNumber from customers where customerNumber=123) LIMIT 0, 1000
- 5. 13-30-46 select 'New products' where productLine like '%1996 Mercedes-Benz%' LIMIT 0, 1000
- 6. 13-35-46 select quantityInStock from products where productCode like '131_2795' LIMIT 0, 1000

Hình 85: Đưa ra những dòng xe có cùng một số đặc điểm với xe trước

8.8, Truy vấn sản phẩm mới mà khách hàng yêu cầu theo đặc điểm

```

MySQL Workbench - Local instance MySQL 5.7.20
File Edit View Query Database Server Tools Printing Help
Navigation
Schemas
No object selected
Administration Schema Information
Result Grid [ ] Filter Results | Last 100 Rows | Export/Import | View Cell Content
Result 1: products
+-----+-----+-----+-----+
| productCode | productName | productDescription | unitPrice |
+-----+-----+-----+-----+
| 131_2491 | 1993 Lincoln Mark VII | "Classic Cars. Features include: Turnable front wheels, steering column, dashboard, interior, exterior, & roof. 98.98 | 98.98 | |
| 131_4713 | 1972 Chevy Corvette | "Classic Cars. Features include: Turnable front wheels, interior, exterior, & roof. 85.68 | 85.68 |
| 131_4962 | 1962 Lincoln De Ville | "Classic Cars. Features include: Turnable front wheels, interior, exterior, & roof. 102.92 | 102.92 |
| 131_1398 | 2002 Ford Thunderbird | "Classic Cars. Features include: Turnable front wheels, interior, exterior, & roof. 95.99 | 95.99 |
| 131_2196 | 1995 Ford Mustang | "Classic Cars. Features include: Turnable front wheels, interior, exterior, & roof. 95.99 | 95.99 |
| 131_1129 | 1993 Honda CR-X | "Classic Cars. The radio features, steering wheel, opening doors, & roof. 83.53 | 83.53 |
| 131_3994 | 1995 Honda Civic | "Classic Cars. Turnable front wheels, steering column, dashboard, interior, exterior, & roof. 93.89 | 93.89 |
| 131_2238 | 1998 Chrysler Cirrus Sedan | "Classic Cars. Turnable front wheels, steering column, dashboard, interior, exterior, & roof. 10.53 | 10.53 |
| 131_2239 | 1991 Ford Mustang | "Virtage Cars. Features opening hood, opening doors, open... | 33.30 | 33.30 |
| 131_2240 | 1997 Ford Mustang | "Virtage Cars. Features opening hood, opening doors, open... | 33.30 | 33.30 |
| 131_2241 | 1997 Honda Accord Sedan | "Virtage Cars. Features Gold Trim, Full Size Spare Tire, Chrome... | 57.54 | 57.54 |
| 131_3856 | 1992 Chevrolet Special Deluxe | "Virtage Cars. Features opening hood, opening doors, open... | 64.99 | 64.99 |
+-----+-----+-----+-----+
Customers 3 orders 2 employees 3 products 4 products 5 products 6 products 7 products 8 products 9 Result 11 ordered 12 Result 12 products 14 products 15

```

Action Output

- 1. 13-35-46 use chessmodels
- 2. 13-31-46 select customerNumber, customerName, contactName, contactName, addressLine1, addressLine2, country from customers where phone = '0'
- 3. 13-35-46 select 'New orders' where customerNumber=123 and orderDate='2003-01-09' LIMIT 0, 1000
- 4. 13-32-46 select 'New employees' where employeeNumber in (select selectedEmployeeNumber from customers where customerNumber=123) LIMIT 0, 1000
- 5. 13-32-46 select 'New products' where productLine like '%1996 Mercedes-Benz%' LIMIT 0, 1000
- 6. 13-35-46 select quantityInStock from products where productCode like '131_2795' LIMIT 0, 1000

Hình 86: Truy vấn sản phẩm mới mà khách hàng yêu cầu theo đặc điểm

8.9, Tìm 1 nhân viên đã có kinh nghiệm để tư vấn cho khách hàng

```

USE MySQLWorkbench;
--> Local instance MySQL 5.7.20
--> Edit View Query Database Server Tools Printing Help
--> File Edit View Query Database Server Tools Printing Help
--> Navigation
--> Schemas
--> Filter objects
--> classmodels
--> Employees
--> Views
--> Stored Procedures
--> Functions
--> GRANTS
--> sys
--> world
--> Administration Schema Information
--> No object selected
--> Result Grid | Filter Results | Open | Import Cell Content | Refresh | ...
--> Result 11 | Result 12 | Result 13 | Result 14 | Result 15 | Read Only | Contact Help | Export
--> Detail
--> Action Output
--> Tree | Action
1. 13:35:45 use classmodels
2. 13:35:46 select customerNumber, count(salesEmployeeNumber) as Count from customers
   group by salesEmployeeNumber
   order by count(salesEmployeeNumber) desc
   limit 1;
--> /*End of step 8*/
3. --> ab. lấy top 5 khách hàng đã mua sản phẩm với số tiền lớn nhất
4. select * from customers
   where customerNumber in
      (select customerNumber from orders
       where orderNumber in
          (select orderNumber from orderdetails
           where productCode='SA_279'))
5. --> ab. hiển thị top 5 khách hàng có tổng giá trị đơn hàng lớn nhất
6. select customerNumber, customerName, contactLastName, contactFirstName, phone, sum(amount) as Total from customers c, payments p
   where c.customerNumber = p.customerNumber
   group by customerNumber
   order by sum(amount) desc
--> /*End of step 9*/
--> Result Grid | Filter Results | Open | Import Cell Content | Refresh | ...
--> Result 11 | Result 12 | Result 13 | Result 14 | Result 15 | Read Only | Contact Help | Export
--> Detail
--> Action Output
--> Tree | Action
1. 13:35:45 use classmodels
2. 13:35:46 select customerNumber, customerName, contactLastName, contactFirstName, phone, sum(amount) as Total from customers c, payments p
   where c.customerNumber = p.customerNumber
   group by customerNumber
   order by sum(amount) desc
--> /*End of step 9*/

```

Hình 87: Tìm nhân viên đã có kinh nghiệm để tư vấn cho khách hàng

8.10, Hiển thị những khách hàng đã mua sản phẩm này để tiến hành khảo sát chất lượng

```

USE MySQLWorkbench;
--> Local instance MySQL 5.7.20
--> Edit View Query Database Server Tools Printing Help
--> File Edit View Query Database Server Tools Printing Help
--> Navigation
--> Schemas
--> Filter objects
--> classmodels
--> Employees
--> Views
--> Stored Procedures
--> Functions
--> GRANTS
--> sys
--> world
--> Administration Schema Information
--> No object selected
--> Result Grid | Filter Results | Open | Import Cell Content | Refresh | ...
--> Result 11 | Result 12 | Result 13 | Result 14 | Result 15 | Read Only | Contact Help | Export
--> Detail
--> Action Output
--> Tree | Action
1. 13:35:45 use classmodels
2. 13:35:46 select * from customers
   where customerNumber in
      (select customerNumber from orders
       where orderNumber in
          (select orderNumber from orderdetails
           where productCode='SA_279')))
3. --> ab. hiển thị top 5 khách hàng có tổng giá trị đơn hàng lớn nhất:
4. select * from customers
   where customerNumber = p.customerNumber
   group by customerNumber
   order by sum(amount) desc
   limit 5;
5. --> ab. hiển thị top 5 sản phẩm có tỷ lệ đơn vị cao nhất
6. select productCode from orderdetails
   group by productCode
   order by sum(quantity) desc
   limit 5;
--> /*End of step 10*/
--> Result Grid | Filter Results | Open | Import Cell Content | Refresh | ...
--> Result 11 | Result 12 | Result 13 | Result 14 | Result 15 | Read Only | Contact Help | Export
--> Detail
--> Action Output
--> Tree | Action
1. 13:35:45 use classmodels
2. 13:35:46 select customerNumber, customerName, contactLastName, contactFirstName, phone, sum(amount) as Total from customers c, payments p
   where c.customerNumber = p.customerNumber
   group by customerNumber
   order by sum(amount) desc
--> /*End of step 9*/

```

Hình 88: Hiển thị những khách hàng đã mua sản phẩm

8.11, Hiển thị top 5 khách hàng có tổng giá trị đơn hàng lớn nhất

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with the following details:

- Query Editor:** Displays the SQL query:


```
-- 11. Hiển thị top 5 khách hàng có tổng giá trị đơn hàng lớn nhất
SELECT c.customerNumber, c.customerName, contactFirstName, phone, SUM(amount) AS Total
FROM customers c, payments p
WHERE p.customerNumber = c.customerNumber
GROUP BY c.customerNumber
ORDER BY sum(amount) DESC
LIMIT 5;
```
- Results Grid:** Shows the results of the query:

Customer Number	Customer Name	Contact First Name	Phone	Total
143	Blue & Shopping Channel	Nuria	061 555 94 44	71335.98
134	Hiro Gfits Commissions Ltd.	Nelson	041 555 49 24	58438.24
114	Australian Collector's Co.	Ferguson	019 952 4620	38935.07
103	Maudie Melvin Inc.	Purus	2105339451	17791.95
140	Oregon Souvenirs, Ltd.	Mathilda	467 221 7733	15655.03
- Execution Plan:** Shows the execution steps and their duration:

Step	Message	Duration / Step
1. 13:31:40 use testdb	Statement affected	0.000 sec / 0.000 sec
2. 13:31:40 select customerNumber, customerName, contactFirstName, phone, sum(amount) as Total from customers c, payments p	1 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec
3. 13:31:40 select * from orders where orderDate='2003-01-09' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec
4. 13:31:40 select * from employees where employeeNumber in (select salesRepEmployeeNumber from customers where customerNumber=123) LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec
5. 13:31:40 select * from products where productCode like '%150%' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec
6. 13:31:40 select quantityInStock > (select avg(quantityInStock) from products)	1 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec

Hình 89: Hiển thị top 5 khách hàng có tổng giá trị đơn hàng lớn nhất

8.12, Hiển thị top 5 sản phẩm có tỷ lệ doanh số cao nhất

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with the following details:

- Query Editor:** Displays the SQL query:


```
-- 12. Hiển thị top 5 sản phẩm có tỷ lệ doanh số cao nhất
SELECT p.productCode
FROM products p
ORDER BY sum(amount) DESC
LIMIT 5;
```
- Results Grid:** Shows the results of the query:

Product Code
P12_2322
P12_2323
P12_1394
P12_4698
P12_2999
- Execution Plan:** Shows the execution steps and their duration:

Step	Message	Duration / Step
1. 13:31:40 use testdb	Statement affected	0.000 sec / 0.000 sec
2. 13:31:40 select customerNumber, customerName, contactFirstName, phone, sum(amount) as Total from customers where phone = '+34 91 555 22 33'	1 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec
3. 13:31:40 select * from orders where orderDate='2003-01-09' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec
4. 13:31:40 select * from employees where employeeNumber in (select salesRepEmployeeNumber from customers where customerNumber=123) LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec
5. 13:31:40 select * from products where productCode like '%150%' LIMIT 0, 1000	1 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec
6. 13:31:40 select quantityInStock > (select avg(quantityInStock) from products)	1 row(s) returned	0.000 sec / 0.000 sec

Hình 90: Hiển thị top 5 sản phẩm có tỷ lệ doanh số cao nhất

8.13, Kiểm tra giao vận đã đúng thời hạn yêu cầu chưa, hiển thị đơn hàng giao trễ

```

MySQL Workbench - Local instance MySQL 5.7.20
File Edit View Query Database Server Tools Printing Help
Navigation
  Filter objects
  SHOW CREATE TABLES
  SHOW CREATE PROCEDURE
  SHOW VIEW
  SHOW FUNCTIONS
  SHOW ROUTINES
  SHOW GRANTS
  SHOW SCHEMAS
  SHOW INFORMATION
  No object selected
  Address Bar: Schema: Information
  Result Grid: Order by: Last used | Open | Import Cell Content | 
  orderNumber | orderDate | requiredDate | shipDate |
  123456 2023-10-01 2023-12-01 2023-12-01 30
  Customers | orders | employees | products | products | products | products | products | Result 11 | orderDetails | Result 12 | products | products | Result 13 | Result 14 | Result 15 | 
  Order by: Last used | Open | Import Cell Content | 
  Action Output
    1. 13:31:45 use chessmodels
    2. 13:31:45 select customerNumber, customerName, contactName, contactFirstName, addressLine1, addressLine2, county from customers where phone = ''
    3. 13:31:45 select * from orders where customerNumber=123 and orderDate='2023-01-09' LIMIT 0, 1000
    4. 13:31:45 select * from employees where employeeNumber in (select salesRegion from customers where customerNumber=123) LIMIT 0, 1000
    5. 13:31:45 select * from products where productLine like '%1500%Neon%' LIMIT 0, 1000
    6. 13:31:45 select quantityInStock from products where productCode like '51A_2759' LIMIT 0, 1000
  Duration / Node: 0.000 sec / 0.000 sec
  Direct Info Session: Query Interrupted
  
```

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a query editor containing the following SQL code:

```

SELECT orderNumber, orderDate, requiredDate, shipDate
FROM orders
ORDER BY requiredDate
LIMIT 30;
-- 1. Kiểm tra đơn hàng nào yêu cầu, hiện thời hạn giao trả
-- 2. select orderNumber, orderDate, requiredDate, shipDate,(quantityInStock,requiredDate) as lateDay FROM orders
-- 3. order by lateDay
-- 4. -- Lấy ra các đơn hàng có thời hạn giao trả lớn hơn tổng số lượng trong kho của các sản phẩm cùng loại
-- 5. select * from products
-- 6. where products not in
-- 7. (select productCode from orderDetails)
-- 8. -- Lấy ra các sản phẩm trong kho có số lượng lớn hơn tổng số lượng trong kho của các sản phẩm cùng loại
-- 9. select * from products
-- 10. where quantityInStock > (select avg(quantityInStock) from products);
-- 11. -- Tính số lượng sản phẩm trong kho theo tổng số lượng của từng nhà cung ứng
-- 12. select productCode, productName, productLine, sum(quantityInStock) from products
-- group by productCode, productName;
-- 13. -- Lấy ra số lượng sản phẩm được đặt hàng lần cuối vào thời gian giao trả và khách hàng đã đặt hàng
-- 14. select productCode, customerNumber, max(orderDate)
-- over(partition by productCode) as maxDate from orders o, orderDetails od
-- where o.orderNumber=od.orderNumber
-- 15. above orderDate= maxDate
  
```

The results grid shows one row of data:

orderNumber	orderDate	requiredDate	shipDate
123456	2023-10-01	2023-12-01	2023-12-01

The status bar at the bottom indicates "Query Interrupted".

Hình 91: Kiểm tra giao vận đã đúng thời hạn yêu cầu chưa, hiển thị đơn hàng giao trễ

8.14, Đưa ra các sản phẩm không có mặt trong bất kỳ đơn hàng nào

```

MySQL Workbench - Local instance MySQL 5.7.20
File Edit View Query Database Server Tools Printing Help
Navigation
  Filter objects
  SHOW CREATE TABLES
  SHOW CREATE PROCEDURE
  SHOW VIEW
  SHOW FUNCTIONS
  SHOW ROUTINES
  SHOW GRANTS
  SHOW SCHEMAS
  SHOW INFORMATION
  No object selected
  Address Bar: Schema: Information
  Result Grid: Order by: Last used | Open | Import Cell Content | 
  production | production | production | production | production | production | production | production | Result 11 | orderDetails | Result 12 | production | production | Result 13 | Result 14 | Result 15 | 
  Order by: Last used | Open | Import Cell Content | 
  Action Output
    1. 13:31:45 use chessmodels
    2. 13:31:45 select customerNumber, customerName, contactName, contactFirstName, addressLine1, addressLine2, county from customers where phone = ''
    3. 13:31:45 select * from orders where customerNumber=123 and orderDate='2023-01-09' LIMIT 0, 1000
    4. 13:31:45 select * from employees where employeeNumber in (select salesRegion from customers where customerNumber=123) LIMIT 0, 1000
    5. 13:31:45 select * from products where productLine like '%1500%Neon%' LIMIT 0, 1000
    6. 13:31:45 select quantityInStock from products where productCode like '51A_2759' LIMIT 0, 1000
  Duration / Node: 0.000 sec / 0.000 sec
  Direct Info Session: Query Interrupted
  
```

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a query editor containing the following SQL code:

```

SELECT production, production, production, production, production, production, production, production, Result 11, orderDetails, Result 12, production, production, Result 13, Result 14, Result 15
FROM (
  SELECT productCode
  FROM orderDetails
  GROUP BY productCode
) AS od
LEFT JOIN (
  SELECT productCode
  FROM products
) AS p
ON od.productCode = p.productCode
WHERE p.productCode IS NULL;
  
```

The results grid shows two rows of data:

production	production	production	production	production	production	production	production	Result 11	orderDetails	Result 12	production	production	Result 13	Result 14	Result 15
51A_2759	2023 Toyota Corolla	Class - C	2023	2023 Toyota Corolla	Class - C	2023	2023 Toyota Corolla				51A_2759	2023 Toyota Corolla			
51B_3456	2023 Toyota Corolla	Class - C	2023	2023 Toyota Corolla	Class - C	2023	2023 Toyota Corolla				51B_3456	2023 Toyota Corolla			

The status bar at the bottom indicates "Query Interrupted".

Hình 92: Đưa ra các sản phẩm không có mặt trong bất kỳ đơn hàng nào

8.15, Đưa ra các sản phẩm có số lượng trong kho lớn hơn trung bình số lượng trong kho của các sản phẩm cùng loại

```

MySQL Workbench - Local instance MySQL20
File Edit View Query Database Server Tools Printing Help
File Edit View Query Database Server Tools Printing Help
Schemas
-- now imports
-- 14. Hiển thị những sản phẩm trong kho chưa được mua lần nào
-- 15. Dưa ra các sản phẩm trong kho có số lượng lớn hơn trung bình số lượng trong kho của các sản phẩm cùng loại
-- 16. Thống kê tổng số lượng sản phẩm trong kho theo từng dòng sản phẩm của từng nhà cung ứng
-- 17. Thống kê ra mỗi sản phẩm được đặt hàng lần cuối vào thời gian nào và khách hàng đã đặt hàng
-- 18. Hiển thị tên và số lượng sản phẩm trong kho cho từng dòng sản phẩm của từng nhà cung ứng
-- 19. Dưa ra các sản phẩm có số lượng trong kho > (select avg(quantityInStock) from products)
-- 20. select * from products
-- where productCode not in
-- (select productCode from orderdetails)
-- 21. select * from products
-- where quantityInStock > (select avg(quantityInStock) from products)
-- 22. select productCode, productVendor, productName, sum(quantityInStock) from products
-- group by productVendor, productName
-- with rolling
-- 23. Thống kê ra mỗi sản phẩm được đặt hàng lần cuối vào thời gian nào và khách hàng đã đặt hàng
-- 24. select productCode, customerName, addressLine
-- (select productCode, addressLine, customerNumber, orderDate
-- over(partition by productCode) as nextDate from orders o
-- left join orderdetails od
-- where o.orderNumber = od.orderNumber) as t2
-- where orderDate = nextDate

```

Result Grid | Filter Rows | Export | Wrap Cell Content | Duration / Fetch

productCode	productVendor	productName	sum(quantityInStock)
P_01_075	1990 Harley-Davidson Ultimate Chopper	Classic Cycles	2100
P_02_044	1952 Alpine Stereos	Classic Cycles	1100
P_03_050	1970 Ford Mustang	Classic Cycles	1100
P_04_050	2000 Harley-Davidson Electra-Glide Dyna-Bike	Harley-Davidson	1100
P_05_095	1993 Lincoln Town Car	Classic Cycles	1100
P_06_083	2002 Suzuki Katana	Motorcycles	1100
P_07_148	1969 Corvette	Classic Cycles	1100
P_08_122	1992 Honda Accord	Classic Cycles	1100
P_09_290	1970 Plymouth Valiant	Classic Cycles	1100
P_10_447	1957 Chevy Pickup	Trucks and Buses	1100
P_11_475	1969 Dodge Charger	Classic Cars	1100
P_12_142	1957 Lincoln Belair	Vintage Cars	1100

Action Output | Duration / Fetch

1. 13:33:46 use classification
2. 13:33:46 select customerNumber, customerName, contact.LastName, contact.FirstName, addressLine, addressLine2, country from customers where phoneNum =
3. 13:33:46 insert 'line' into 'line'
4. 13:32:46 select 'line' into 'line'
5. 13:32:46 select 'line' into 'line'
6. 13:33:46 select quantityInStock from products where productCode like 'P_11_2759 LIMIT 0,1000'

Hình 93: Hiển thị các sản phẩm có số lượng trong kho lớn hơn số lượng sản phẩm trung bình kho

8.16, Thông kê tổng số lượng sản phẩm trong kho theo từng dòng sản phẩm của từng nhà cung ứng

```

MySQL Workbench - Local instance MySQL20
File Edit View Query Database Server Tools Printing Help
File Edit View Query Database Server Tools Printing Help
project 1A | project 1A
-- 14. Hiển thị những sản phẩm trong kho chưa được mua lần nào
-- 15. Dưa ra các sản phẩm trong kho có số lượng lớn hơn trung bình số lượng trong kho của các sản phẩm cùng loại
-- 16. Thống kê tổng số lượng sản phẩm trong kho theo từng dòng sản phẩm của từng nhà cung ứng
-- 17. Thống kê ra mỗi sản phẩm được đặt hàng lần cuối vào thời gian nào và khách hàng đã đặt hàng
-- 18. Hiển thị tên và số lượng sản phẩm trong kho cho từng dòng sản phẩm
-- 19. Dưa ra các sản phẩm có số lượng trong kho > (select avg(quantityInStock) from products)
-- 20. select * from products
-- where productCode not in
-- (select productCode from orderdetails)
-- 21. select * from products
-- where quantityInStock > (select avg(quantityInStock) from products)
-- 22. select productCode, productVendor, productName, sum(quantityInStock) from products
-- group by productVendor, productName
-- with rolling
-- 23. Thống kê ra mỗi sản phẩm được đặt hàng lần cuối vào thời gian nào và khách hàng đã đặt hàng
-- 24. select productCode, customerName, addressLine
-- (select productCode, addressLine, customerNumber, orderDate
-- over(partition by productCode) as nextDate from orders o
-- left join orderdetails od
-- where o.orderNumber = od.orderNumber) as t2
-- where orderDate = nextDate

```

Result Grid | Filter Rows | Export | Wrap Cell Content | Duration / Fetch

productCode	productVendor	productName	sum(quantityInStock)
P_02_2841	AutoArt Studio Design	19008 Vintage B-Plane	5942
P_03_2325	AutoArt Studio Design	1932 Model A Ford 3-Coupe	9354
P_04_3420	AutoArt Studio Design	1937 Horch 930 Landaulet	2902
P_05_2300	AutoArt Studio Design	1962 Volkswagen Microbus	2327
P_06_3099	AutoArt Studio Design	1968 Ford Mustang	68
P_07_1579	AutoArt Studio Design	1997 BMW R 1100 S	7003
P_08_4713	AutoArt Studio Design	2002 Yamaha YZR M1	600
P_09_1138	AutoArt Studio Design	The Schooner Bluenose	1897
P_10_1138	AutoArt Studio Design	1933	30093
P_11_2011	Carousel DieCast Legends	18th century schooner	1898

Action Output | Duration / Fetch

1. 13:33:46 use classification
2. 13:33:46 select customerNumber, customerName, contact.LastName, contact.FirstName, addressLine, addressLine2, country from customers where phoneNum =
3. 13:33:46 insert 'line' into 'line'
4. 13:32:46 select 'line' into 'line'
5. 13:32:46 select 'line' into 'line'
6. 13:33:46 select quantityInStock from products where productCode like 'P_11_2759 LIMIT 0,1000'

Hình 94: Thống kê tổng số lượng sản phẩm trong kho theo từng dòng sản phẩm của từng nhà cung ứng

8.17 , Thông kê mỗi sản phẩm được đặt hàng lần cuối vào thời gian nào

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a query editor containing the following SQL code:

```

USE SOHMAS;
SELECT * FROM (
    SELECT productCode, MAX(orderDate) AS lastOrderDate
    FROM orderdetails
    GROUP BY productCode
) AS lastOrder
JOIN products ON lastOrder.productCode = products.productCode
ORDER BY lastOrderDate DESC;

```

The results grid displays the following data:

productCode	productName	productLine	productVendor	productDescription	quantityInStock	buyPrice	MSRP
P01_075	1999 Volvo 850 GLE Estate	Classic Cars	1:00	Volvo 850 GLE Estate	7955	48.81	95.20
P02_049	1992 Alpine Renault 16	Classic Cars	1:00	Classic Beta Convertible	7305	68.58	214.30
P02_216	1996 Alpine Renault 16	Classic Cars	1:00	Highway Hi-Fi Stereo	6625	68.99	189.94
P02_492	1990 Toyota Celica GT4 Sport	Classic Cars	1:00	Opel Manta GSi logo and stripes, radio 5.1	6625	91.97	166.66
P02_493	1993 Lexus LS400	Classic Cars	1:00	Secret Gear Gearbox	6791	105.42	147.74
P02_495	1993 Lexus LS400	Classic Cars	1:00	Previous inclusion: Turntable front wheels, vinyl L	6791	98.27	160.82
P02_497	1993 Suzuki Vitara	Classic Cars	1:00	Opel Manta GSi logo and stripes, cassette bags included	6693	89.54	151.08
P02_498	1989 Dodge Manta	Classic Cars	1:00	Willy Decoy Productions	9120	75.45	141.94
P02_499	1990 Dodge Charger	Classic Cars	1:00	2.0L 32-valve V6 engine, 200mm disc brakes, V-10	9120	105.53	170.35
P02_500	1990 Dodge Charger	Classic Cars	1:00	Stainless steel 304L stainless steel body parts	6125	85.26	149.30
P02_447	1997 Chevy Pulse	Classic Cars	1:00	2.0L 32-valve V6 engine, 200mm disc brakes, V-10	6125	88.71	115.36
P02_475	1999 Dodge Charger	Classic Cars	1:00	Detachable hood of the 2009 Dodge Charger. Th	7522	85.62	152.74
P02_143	1987 Lamborghini	Vintage Cars	1:00	Features covering engine cover, doors, truck a...	8624	0.00	0.00
P02_144	1987 Lamborghini	Vintage Cars	1:00	Front wheel covers	8624	0.00	0.00

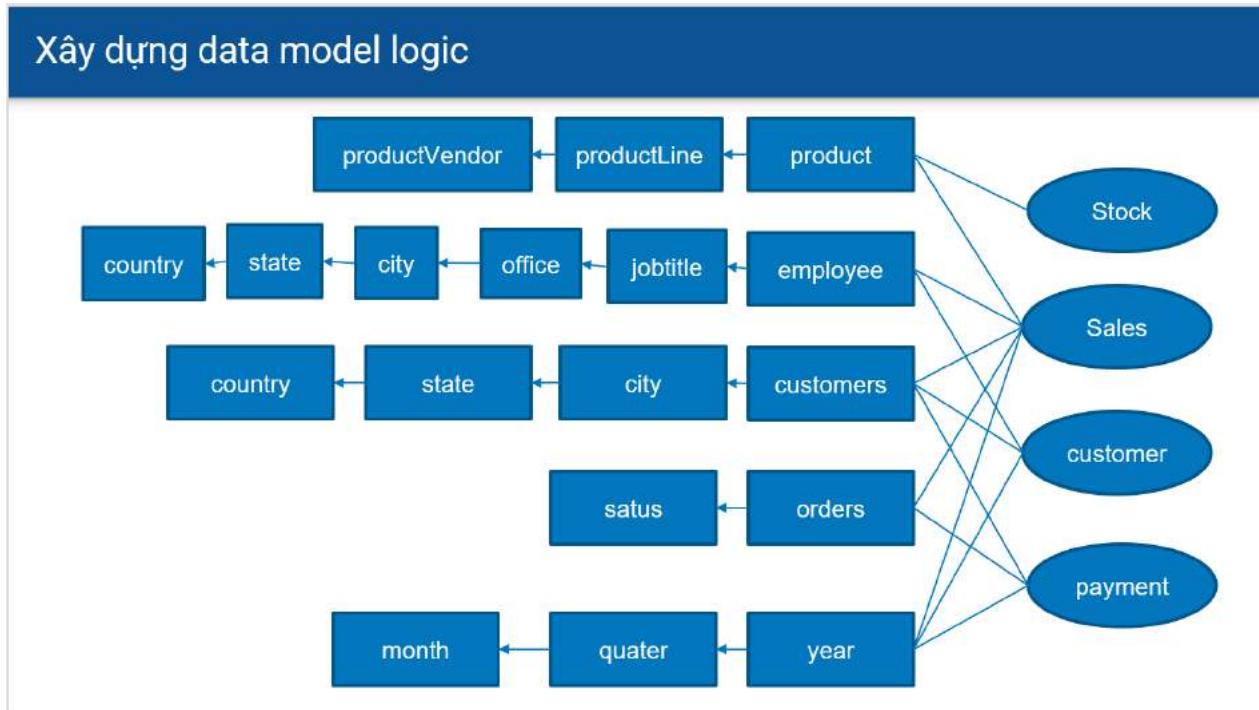
The bottom pane shows the execution history with the following log entries:

- 13:33:45 select productCode from orderdetails group by productCode order by quantityInStock desc - 1st 5 0.000 sec / 0.000 sec
- 14: 13:33:47 select orderDetails.orderDate as orderId, orderId, DATE_FORMAT(orderDate, '%Y-%m-%d') as lastDay from orders where DATE_FORMAT(orderDate, '%Y-%m-%d') = '2010-01-01' 0.000 sec / 0.000 sec
- 15: 13:33:47 select * from products where productCode in (select productCode from orderdetails LIMIT 0, 1000) 0.000 sec / 0.000 sec
- 16: 13:32:47 select * from products where quantityInStock >= least(quantityInStock, least(productCode IN ('P01_075', 'P02_049', 'P02_216', 'P02_492', 'P02_493', 'P02_495', 'P02_497', 'P02_498', 'P02_499', 'P02_500', 'P02_447', 'P02_475', 'P02_143', 'P02_144')))) 0.000 sec / 0.000 sec
- 17: 13:30:47 select productCode productVendor productName quantityInStock from products group by productVendor productLine productName with rollup LIMIT 0, 1000 Error Code: 1065 Expression #1 of SELECT list is not in GROUP BY clauses and contains nonaggregated column: 'classicmodels.products.productCode' 0.000 sec
- 18: 13:42:26 select * from products where quantityInStock > (select least(quantityInStock) from products LIMIT 0, 1000) 0.000 sec / 0.000 sec

Hình 95: Thông kê mỗi sản phẩm được đặt hàng lần cuối vào thời gian nào

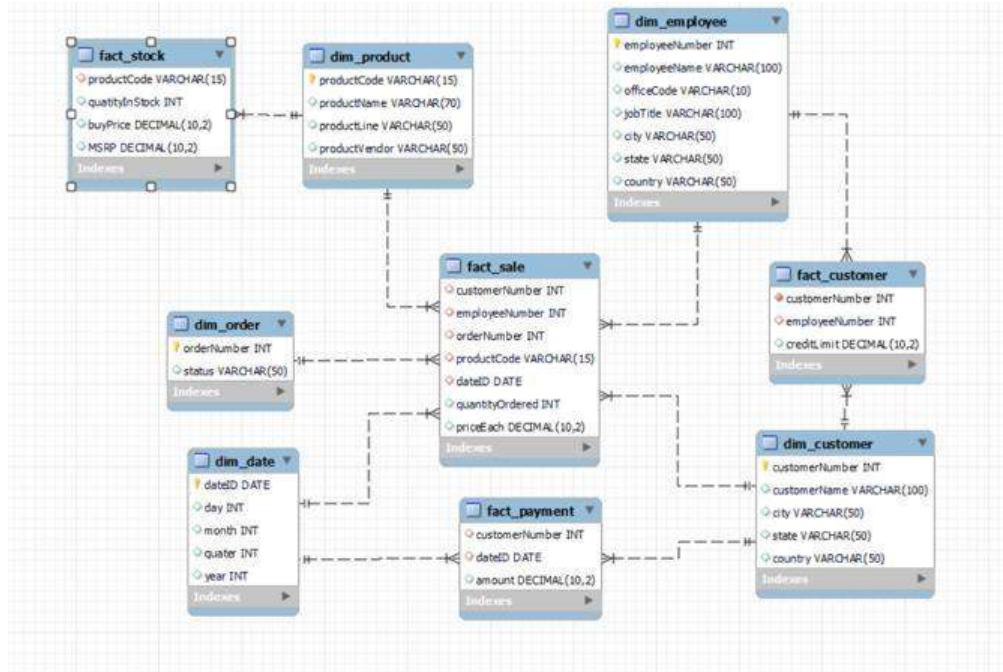
Thực hành tuần 9: Xây dựng cơ sở dữ liệu phân tích OLAP

Data model logic:



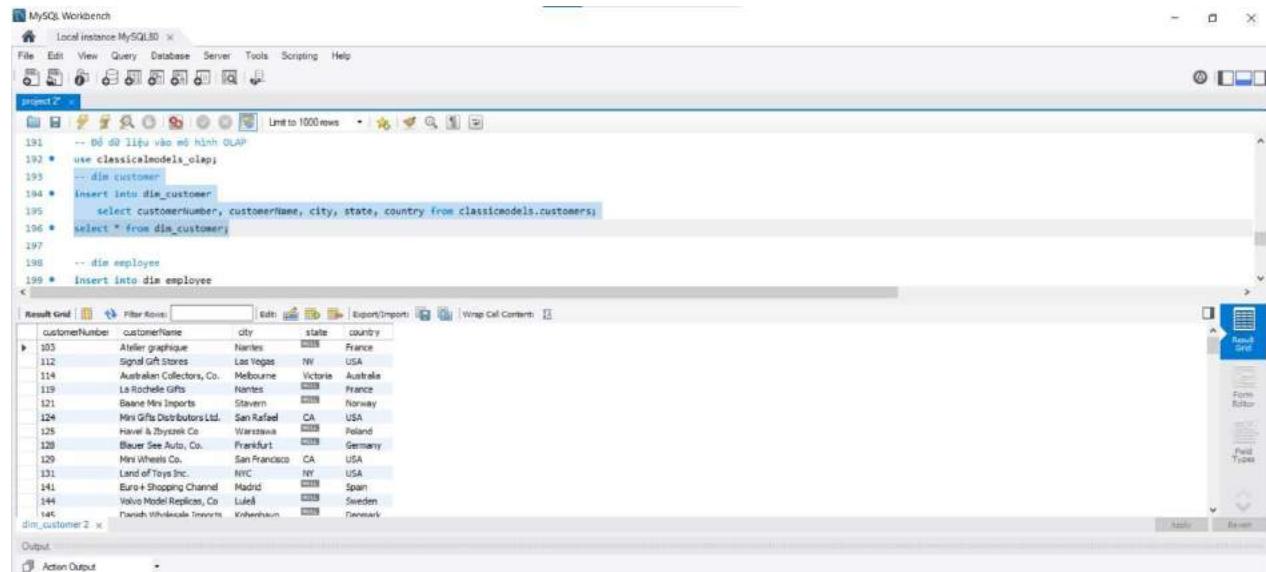
Hình 96: Data model logic

Data model vật lý:



Hình 97: Data model vật lý- OLAP

Tạo bảng trong data model OLAP:



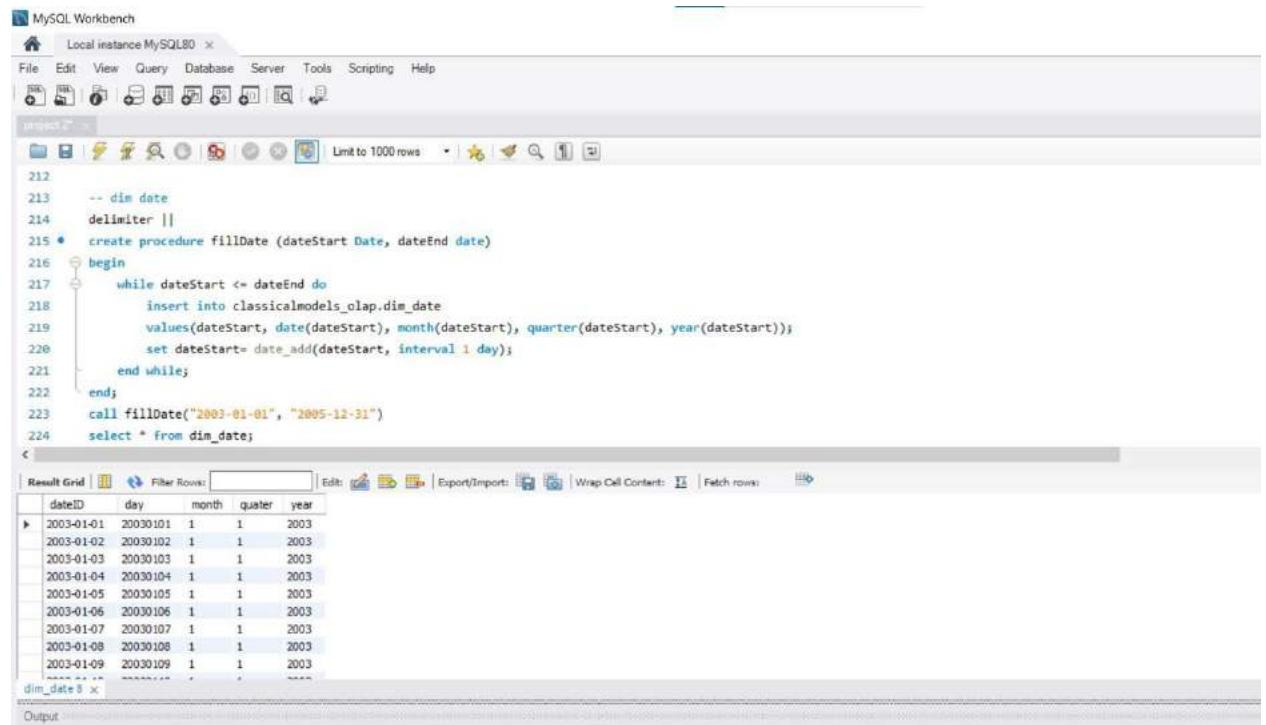
The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a script editor and a result grid. The script editor contains SQL code for creating the dim_customer dimension table. The result grid displays the data from the dim_customer table, which lists various customer entries with columns: customerNumber, customerName, city, state, and country.

```

131 -- Đã dữ liệu vào mô hình OLAP
132 * use classicalmodels_olap;
133 *   -- dim customer
134 *   insert into dim_customer
135 *     select customerNumber, customerName, city, state, country from classicmodels.customers;
136 *   select * from dim_customer;
137
138 *   -- dim employee
139 *   insert into dim_employee
140
Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content: | Fetch rows:
+-----+-----+-----+-----+-----+
| customerNumber | customerName | city | state | country |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| 103 | Atelier graphique | Nantes | FR | France |
| 112 | Signal Gf Stores | Las Vegas | NV | USA |
| 114 | Australian Collectors, Co. | Melbourne | VIC | Australia |
| 119 | Le Rochelle Gifts | Nantes | FR | France |
| 121 | Baane Min Imports | Steaven | NO | Norway |
| 124 | Mini Gifts Distributors Ltd. | San Rafael | CA | USA |
| 125 | Havel & Thymeek Co. | Warsaw | PL | Poland |
| 128 | Bauer Sea Auto, Co. | Frankfurt | DE | Germany |
| 129 | Mini Wheels Co. | San Francisco | CA | USA |
| 131 | Land of Toys Inc. | NYC | NY | USA |
| 141 | Euro+ Shopping Channel | Madrid | SP | Spain |
| 144 | Volvo Model Replicas, Co | Luleå | SE | Sweden |
| 145 | Danish Worldwide Transport | København | DK | Denmark |
+-----+-----+-----+-----+-----+
dim_customer 2 x

```

Hình 98: dim_customer



The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a script editor and a result grid. The script editor contains SQL code for creating the dim_date dimension table. The result grid displays the data from the dim_date table, which lists dates from January 1, 2003, to January 9, 2003, with columns: dateID, day, month, quarter, and year.

```

212
213   -- dim date
214   delimiter ||
215 *   create procedure fillDate (dateStart Date, dateEnd date)
216 begin
217   while dateStart <= dateEnd do
218     insert into classicalmodels_olap.dim_date
219       values(dateStart, date(dateStart), month(dateStart), quarter(dateStart), year(dateStart));
220     set dateStart= date_add(dateStart, interval 1 day);
221   end while;
222 end;
223 call fillDate("2003-01-01", "2005-12-31");
224 select * from dim_date;
225
Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content: | Fetch rows:
+-----+-----+-----+-----+-----+
| dateID | day | month | quarter | year |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| 2003-01-01 | 20030101 | 1 | 1 | 2003 |
| 2003-01-02 | 20030102 | 1 | 1 | 2003 |
| 2003-01-03 | 20030103 | 1 | 1 | 2003 |
| 2003-01-04 | 20030104 | 1 | 1 | 2003 |
| 2003-01-05 | 20030105 | 1 | 1 | 2003 |
| 2003-01-06 | 20030106 | 1 | 1 | 2003 |
| 2003-01-07 | 20030107 | 1 | 1 | 2003 |
| 2003-01-08 | 20030108 | 1 | 1 | 2003 |
| 2003-01-09 | 20030109 | 1 | 1 | 2003 |
| ... | ... | ... | ... | ... |
dim_date 8 x

```

Hình 99: dim_date

MySQL Workbench

Local instance MySQL80

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

Result Grid | Filter Rows | Edit | Export/Import | Wrap Cell Content |

```

197
198 -- dim employee
199 * insert into dim_employee
200   select employeeNumber, concat(firstName, " ", lastName) as employeeName, employees.officeCode, jobTitle, city, state, country from classicalmodels.employees join offices using(officeCode);
201 *
202 * select * from dim_employee
203
204 -- dim order

```

Result Grid | Filter Rows | Edit | Export/Import | Wrap Cell Content |

employeeNumber	employeeName	officeCode	jobTitle	city	state	country
1002	Diane Murphy	1	President	San Francisco	CA	USA
1056	Mary Patterson	1	VP Sales	San Francisco	CA	USA
1076	Jeff Pinielli	1	VP Marketing	San Francisco	CA	USA
1088	William Patterson	6	Sales Manager (APAC)	Sydney	NBWS	Australia
1102	Gerard Bodner	4	Sales Manager (EMEA)	Paris	FR	France
1143	Anthony Boxe	1	Sales Manager (NA)	San Francisco	CA	USA
1185	Leslie Jennings	1	Sales Rep	San Francisco	CA	USA
1186	Leslie Thompson	1	Sales Rep	San Francisco	CA	USA
1188	Julie Powell	2	Sales Rep	Boston	MA	USA
1216	Steve Patterson	2	Sales Rep	Boston	MA	USA

dim_employee_3 x

Output

Hình 100: dim_employee

MySQL Workbench

Local instance MySQL80

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

project 2

Result Grid | Filter Rows | Edit | Export/Import | Wrap Cell Content |

```

203
204 -- dim order
205 * insert into classicalmodels_olap.dim_order
206   select orderNumber, status from classicalmodels.orders;
207 *
208 * select * from dim_order
209 * insert into dim_product

```

Result Grid | Filter Rows | Edit | Export/Import | Wrap Cell Content |

orderNumber	status
10100	Shipped
10101	Shipped
10102	Shipped
10103	Shipped
10104	Shipped
10105	Shipped
10106	Shipped
10107	Shipped
10108	Shipped
10109	Shipped

dim_order_4 x

Output

Action Output

Hình 101: dim_order

MySQL Workbench

Local instance MySQL80 ×

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

project 2 ×

Limit to 1000 rows

```

206 • select * from dim_order;
207
208 -- dim product
209 • insert into dim_product
210     select productCode, productName, productLine, productVendor from classicmodels.products;
211 • select * from dim_products;
212

```

Result Grid | Filter Rows: | Edit: | Export/Import: | Wrap Cell Content: |

productCode	productName	productLine	productVendor
S10_1678	1969 Harley Davidson Ultimate Chopper	Motorcycles	Min Lin Diecast
S10_1949	1952 Alpine Renault 1300	Classic Cars	Classic Metal Creations
S10_2016	1996 Moto Guzzi 1100i	Motorcycles	Highway 66 Mini Classics
S10_4698	2003 Harley-Davidson Eagle Drag Bike	Motorcycles	Red Start Diecast
S10_4757	1972 Alfa Romeo GTA	Classic Cars	Motor City Art Classics
S10_4962	1962 Lancia Delta 16V	Classic Cars	Second Gear Diecast
S12_1099	1968 Ford Mustang	Classic Cars	Autobart Studio Design
S12_1108	2001 Ferrari Enzo	Classic Cars	Second Gear Diecast
S12_1666	1958 Setra Bus	Trucks and Buses	Welly Diecast Productions
S12_2823	2002 Suzuki XREO	Motorcycles	Unimax Art Galleries

dim_product 5 ×

Output

Action Output

Time Action

Message

Hình 102: dim_product

MySQL Workbench

Local instance MySQL80 ×

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

project 2* ×

Limit to 1000 rows

```

221     end while;
222 end;
223 call fillDate("2003-01-01", "2005-12-31")
224 select * from dim_date;
225
226 -- fact customer
227 insert into classicalmodels_olap.fact_customer
228     select dim_customer.customerNumber, dim_employee.employeeNumber, creditLimit
229         from dim_customer inner join classicmodels.customers using (customerNumber)
230         inner join dim_employee on
231             dim_employee.employeeNumber= classicmodels.customers.salesRepEmployeeNumber;
232 select * from fact_customer;
233 -- fact sale ****

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

customerNumber	employeeNumber	creditLimit
103	1370	21000.00
112	1166	71800.00
114	1611	117300.00
119	1370	118200.00
121	1504	81700.00
124	1165	210500.00
128	1504	59700.00
129	1165	64600.00
131	1323	114900.00
133	1776	107700.00

fact_customer 9 ×

Output

Action Output

Time Action

Message

Hình 103: fact_customer

MySQL Workbench

Local instance MySQL80

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

project2

```

247 select dim_product.productCode, quantityInStock, buyPrice, MSRP
248   from dim_product left join classicmodels.products using (productCode)
249 select * from fact_stock
250
251 -- fact payment
252 insert into fact_payment
253 select dim_customer.customerNumber, dim_date.dateID, amount
254   from dim_customer inner join classicmodels.payments using (customerNumber)
255   inner join dim_date on dim_date.dateID= classicmodels.payments.paymentDate
256 select * from fact_payment
257

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

customerNumber	dateID	amount
102	2004-10-19	6064.78
103	2003-06-05	1495.44
103	2004-01-18	8576.14
112	2004-12-17	14191.12
112	2003-06-05	32641.98
112	2004-08-20	33347.88
114	2003-05-20	45864.03
114	2004-12-15	82281.32
114	2003-09-31	7555.08
114	2004-03-20	44994.74
119	2004-11-14	18501.82
119	2004-08-08	47924.19

fact_payment 12 x

Output:

Action Output | # Time Action | Message | Duration / Fetch

Hình 104: fact_payment

MySQL Workbench

Local instance MySQL80

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

project2

```

235 select dim_customer.customerNumber, dim_employee.employeeNumber, dim_order.orderNumber, dim_product.productCode, dim_date.dateID, quantityOrdered, priceEach
236   from dim_customer inner join classicmodels.customers using (customerNumber)
237   inner join dim_employee on dim_employee.employeeNumber= classicmodels.customers.salesRepEmployeeNumber
238   inner join classicmodels.orders using(customerNumber)
239   inner join dim_order using (orderNumber)
240   inner join classicmodels.orderdetails using (orderNumber)
241   inner join dim_product using (productCode)
242   inner join dim_date on classicmodels.orders.orderDate= dim_date.dateID;
243 select * from fact_sale
244
245 -- fact stock ***
246 insert into fact_stock
247   select dim_product.productCode, quantityInStock, buyPrice, MSRP

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: | Fetch rows: |

customerNumber	employeeNumber	orderNumber	productCode	dateID	quantityOrdered	priceEach
363	1216	10100	S18_1749	2003-01-06	30	136.00
363	1216	10100	S18_2248	2003-01-06	50	55.09
363	1216	10100	S18_4409	2003-01-06	22	75.46
363	1216	10100	S24_3969	2003-01-06	49	35.29
128	1504	10101	S18_2325	2003-01-09	25	108.06
128	1504	10101	S18_2795	2003-01-09	26	167.06
128	1504	10101	S24_1937	2003-01-09	45	32.53
128	1504	10101	S24_2022	2003-01-09	46	44.35
181	1286	10102	S18_1342	2003-01-10	39	95.55

fact_sale 10 x

Output:

Action Output | # Time Action | Message | Duration / Fetch

Hình 105: fact_sale

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a query editor window titled "Local instance MySQL80". The code in the editor is:

```

243 select * from fact_sale
244
245 -- fact stock ***
246 insert into fact_stock
247     select dim_product.productCode, quantityInStock, buyPrice, MSRP
248         from dim_product left join classicmodels.products using (productCode)
249     select * from fact_stock
250
251 -- fact payment
252 insert into fact_payment
253     select dim_customer.customerNumber, dim_date.dateID, amount

```

The results grid displays data for the "fact_stock" table with columns: productCode, quantityInStock, buyPrice, and MSRP. The data is as follows:

productCode	quantityInStock	buyPrice	MSRP
S10_3670	7933	46.81	95.70
S10_1949	7305	98.58	214.30
S10_2016	6625	68.99	118.94
S10_3888	5882	91.02	183.66
S10_4795	3252	85.88	180.00
S12_4962	6791	102.42	147.74
S12_1099	68	95.34	194.57
S12_1088	3619	95.59	207.80
S12_1666	1579	77.90	136.57
S12_2823	9997	66.27	180.62
S12_3148	6906	89.14	151.08
S12_3380	9123	75.16	117.44

Hình 106: fact_stock

Thực hành tuần 10: Truy vấn dữ liệu trên hai CSDL OLTP& OLAP

Truy vấn từ CSDL OLAP:

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a query editor and a results grid. The query is as follows:

```
58    limit 5;
59    -- Thống kê doanh số của các nhân viên/ quản lý theo phòng ban
60 • select officeCode, dim_employee.employeeNumber, sum(quantityOrdered* priceEach) as sales
61      from dim_employee inner join fact_sale using (employeeNumber)
62      group by employeeNumber, officeCode
63      order by officeCode;
```

The results grid displays the following data:

officeCode	employeeNumber	sales
1	1165	1081530.54
1	1166	347531.03
2	1188	386663.20
2	1216	503875.42
3	1286	488212.67
3	1323	669377.05
4	1337	569485.75
4	1370	1258577.81
4	1401	868220.55
4	1702	387477.47
5	1621	457110.07
6	1611	562582.59
6	1612	584953.76
7	1501	732096.79
7	1504	704853.91

Hình 107: Thống kê doanh số của các nhân viên/ quản lý theo phòng ban

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a query editor and a results grid. The query is as follows:

```
61      from dim_employee inner join fact_sale using (employeeNumber)
62      group by employeeNumber, officeCode
63      order by officeCode;
64      -- Thống kê doanh số theo các office
65 • select dim_employee.officeCode, sum(quantityOrdered* priceEach) as sales
66      from dim_employee inner join fact_sale using (employeeNumber)
67      group by officeCode
68      order by officeCode;
69      -- Thống kê doanh số theo dòng sản phẩm
70 • select productLine, sum(quantityOrdered*priceEach) as sales
71      from products inner join orderdetails using (productId)
```

The results grid displays the following data:

officeCode	sales
1	1429063.57
2	892538.62
3	1157589.72
4	3083761.58
5	457110.07
6	1147176.35
7	1436950.70

Hình 108: Thống kê doanh số theo các office

MySQL Workbench

Local instance MySQL80 ×

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

project 3A* ×

```

67     group by officeCode
68     order by officeCode;
69     -- Thống kê doanh số theo dòng sản phẩm
70 •   select productLine, sum(quantityOrdered*priceEach) as sales
71     from dim_product inner join fact_sale using (productCode)
72     group by productLine
73     order by sales desc;
74     -- Thống kê doanh số theo thời gian
75 •   select month, quater, year, sum(quantityOrdered* priceEach) as sales
76     from classicalmodels_olap.dim_date inner join classicalmodels_olap.fact_sale using(dateID)
77     group by month, quater, year;
    
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

productLine	sales
Classic Cars	3853922.49
Vintage Cars	1797559.63
Motorcycles	1121426.12
Trucks and Buses	1024113.57
Planes	954637.54
Ships	663998.34
Trains	188532.92

Result 14 ×

Output

Action Output

Time Action

Hình 109: Thống kê doanh số theo dòng sản phẩm

MySQL Workbench

Local instance MySQL80 ×

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

project 3A* ×

```

72     group by productLine
73     order by sales desc;
74     -- Thống kê doanh số theo thời gian
75 •   select month, quater, year, sum(quantityOrdered* priceEach) as sales
76     from dim_date inner join fact_sale using(dateID)
77     group by month, quater, year;
    
```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Content: |

month	quater	year	sales
1	1	2003	116692.77
2	1	2003	128403.64
3	1	2003	160517.14
4	2	2003	183940.59
5	2	2003	179435.55
6	2	2003	150470.77
7	3	2003	201940.26
8	3	2003	178257.11
9	3	2003	236697.85
10	4	2003	314336.21
11	4	2003	388025.15
12	4	2003	276723.25
1	1	2004	292385.21
2	1	2004	289502.84
3	1	2004	217991.26
4	2	2004	187575.77
5	2	2004	248325.30
6	2	2004	343376.74
7	3	2004	325563.49

Result 13 ×

Output

Action Output

Time Action

Hình 110: Thống kê doanh số theo thời gian

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a query editor and a results grid.

```

MySQL Workbench - Local instance MySQL80 - project 3A*
File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help
Project 3A* | Local instance MySQL80 | Limit to 1000 rows | Filter Rows | Export | Wrap Cell Content: off
72     group by productLine
73     order by sales DESC;
74 -- Thống kê doanh số theo thời gian
75 * select month, quarter, year, sum(quantityOrdered * priceEach) as sales
76   from dim_date inner join fact_sale using(dateID)
77   group by month, quarter, year;
78 -- Thống kê tổng số lượng hàng trong kho theo từng sản phẩm
79 * select dim_product.productCode, productName, sum(quantityInStock) as totalInStock
80   from dim_product inner join fact_stock using(productCode)
81   group by productCode;
82

```

Result Grid:

productCode	productName	totalInStock
S10_1678	1969 Harley Davidson Ultimate Chopper	15866
S10_1949	1952 Alpine Renault 1300	14610
S10_2016	1996 Moto Guzzi 1100	13250
S10_4698	2003 Harley-Davidson Eagle Drag Bike	11164
S10_4757	1972 Alfa Romeo GTA	6504
S10_4962	1962 Lancia A Delta 16V	13582
S12_1099	1968 Ford Mustang	136
S12_1108	2001 Ferrari Enzo	7238
S12_1666	1958 Setra Bus	3158
S12_2823	2002 Suzuki XREO	19994
S12_3148	1969 Corvair Monza	13812
S12_3380	1968 Dodge Charger	18246
S12_3891	1969 Ford Falcon	2098

Result 16 x

Output: Action Output

Hình 111: Thống kê tổng số lượng hàng trong kho theo từng sản phẩm

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a query editor and a results grid.

```

MySQL Workbench - Local instance MySQL80 - project 3A*
File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help
Project 3A* | Local instance MySQL80 | Limit to 1000 rows | Filter Rows | Export | Wrap Cell Content: off
79 * select dim_product.productCode, productName, sum(quantityInStock) as totalInStock
80   from dim_product inner join fact_stock using (productCode)
81   group by productCode;
82
83 -- Thống kê top những khách hàng đã thanh toán nhiều nhất
84 * select customerNumber, sum(amount) as payment
85   from dim_customer inner join fact_payment using (customerNumber)
86   group by customerNumber
87   order by payment DESC;
88 -- Thống kê top 5 những sản phẩm được khách hàng mua nhiều nhất theo khu vực (cụ thể: USA)
89 * select dp.productCode, productName, country, sum(quantityOrdered) as quantity

```

Result Grid:

customerNumber	payment
141	715738.98
124	584988.24
114	180585.07
151	177913.95
148	156251.03
323	154622.08
187	148410.09
276	137034.22
321	132340.78
146	130305.35
278	127529.69
353	126983.19
119	115949.68

Result 17 x

Output: Action Output

Hình 112: Thống kê top những khách hàng đã thanh toán nhiều nhất

The screenshot shows the MySQL Workbench interface. In the top panel, there is a code editor with the following SQL query:

```

85     from dim_customer inner join fact_payment using (customerNumber)
86     group by customerNumber
87     order by payment desc;
88 -- Thông kê top 5 những sản phẩm được khách hàng mua nhiều nhất theo khu vực (cụ thể: USA)
89 * select dp.productCode, productName, country, sum(quantityOrdered) as quantity
90     from dim_product dp inner join fact_sale using (productCode)
91     inner join dim_customer using (customerNumber)
92     where country='USA'
93     group by productCode
94     order by quantity desc
95     limit 5

```

The result grid below the code editor displays the following data:

productCode	productName	country	quantity
S12_4473	1957 Chevy Pickup	USA	523
S12_2823	2002 Suzuki XREO	USA	499
S18_3232	1992 Ferrari 360 Spider red	USA	491
S24_4258	1936 Chrysler Airflow	USA	487
S24_1578	1997 BMW R 1100 S	USA	475

In the bottom panel, there is a result grid labeled "Result 18" with the following output:

Output
Action Output

Hình 113: Thông kê top 5 những sản phẩm được khách hàng mua nhiều nhất theo khu vực (cụ thể: USA)

Truy vấn từ CSDL OLTP:

The screenshot shows the MySQL Workbench interface. In the top panel, there is a code editor with the following SQL query:

```

1 * use classicmodels
2 -- 7 câu truy vấn OLTP
3 * -- Thông kê doanh số của các nhân viên/quản lý theo từng phòng ban (cụ thể là phòng ban có officeCode= 4)
4 select employeeNumber, officeCode, sum(quantityOrdered* priceEach) as sales
5     from employees e inner join customers c on e.employeeNumber= c.salesRepEmployeeNumber
6     inner join orders using (customerNumber)
7     inner join orderdetails using (orderNumber)
8     where officeCode= 4
9     group by employeeNumber
10 -- Thông kê doanh số theo các office
11 * select offices.officeCode, sum(quantityOrdered* priceEach) as sales

```

The result grid below the code editor displays the following data:

employeeNumber	officeCode	sales
1337	4	56945.75
1370	4	1258577.81
1401	4	86220.55
1702	4	387477.47

In the bottom panel, there is a result grid labeled "Result 1" with the following output:

Output
Action Output

Hình 114: Thông kê doanh số của các nhân viên/quản lý theo từng phòng ban

(officecode = 4)

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a query editor and a results grid. The query is:

```

18 -- Thống kê doanh số theo các office
19 * select offices.officeCode, sum(quantityOrdered* priceEach) as sales
  from offices inner join employees using (officeCode)
  inner join customers on employees.employeeNumber= customers.salesRepEmployeeNumber
  inner join orders using (customerNumber)
  inner join orderdetails using (orderNumber)
  group by offices.officeCode
  order by offices.officeCode;
18 -- Thống kê doanh số theo nội địa tại các office
19 * select o.officeCode, o.country, sum(quantityOrdered*priceEach) as sales
  from offices o inner join employees e using(officeCode)

```

The results grid shows:

officeCode	sales
1	1429063.57
2	892538.62
3	1157591.72
4	3083761.58
5	457110.07
6	1147176.35
7	1436950.70

Hình 115: Thống kê doanh số theo các office

The screenshot shows the MySQL Workbench interface with a query editor and a results grid. The query is:

```

16 group by offices.officeCode
17 order by offices.officeCode;
18 -- Thống kê doanh số theo nội địa tại các office
19 * select o.officeCode, o.country, sum(quantityOrdered*priceEach) as sales
  from offices o inner join employees e using(officeCode)
  inner join customers c on e.employeeNumber= c.salesRepEmployeeNumber
  inner join orders using (customerNumber)
  inner join orderdetails using (orderNumber)
  group by officeCode, country
  order by officeCode;
26 -- Thống kê mức độ chênh lệch giá bán và giá niêm yết trung bình theo từng sản phẩm

```

The results grid shows:

officeCode	country	sales
1	USA	1429063.57
2	USA	892538.62
3	USA	1157591.72
4	France	3083761.58
5	Japan	457110.07
6	Australia	1147176.35
7	UK	1436950.70

Hình 116: Thống kê doanh số theo nội địa tại các office

MySQL Workbench

Local instance MySQL80

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

project 3A

```

25     order by officeCode;
26     -- Thống kê mức độ chênh lệch giá bán và giá niêm yết trung bình theo từng sản phẩm
27 •   select p.productCode, avg((MSRP - priceEach)) as avg_diff
28     from products p inner join orderdetails using (productCode)
29     group by productCode;
30     -- Thống kê khách hàng tại quốc gia nào nhận được nhiều ưu đãi mua hàng nhất (giá bán rẻ hơn giá niêm yết)
31 •   select country, sum((MSRP - priceEach)*quantityOrdered) as discount
32     from customers c inner join orders using(customerNumber)
33     inner join orderdetails using (orderNumber)
34     inner join products using (productCode)
35     group by country
36

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Contents: | Result Grid | Form Editor | Paid View | Query Log | Read Only

productCode	avg_diff
S10_1679	10.525714
S10_1949	16.990714
S10_2016	8.945771
S10_4699	21.371786
S10_4757	11.754686
S10_4962	15.533929
S12_3099	22.123704
S12_1100	20.703333
S12_1666	13.483050
S12_2823	18.451071
S12_3149	13.136296
S12_3280	10.787037
S12_3891	14.801111
S12_4000	14.801111

Result 4 x

Action Output

Hình 117: Thống kê mức độ chênh lệch giá bán và giá niêm yết trung bình theo từng sản phẩm

MySQL Workbench

Local instance MySQL80

File Edit View Query Database Server Tools Scripting Help

project 3A

```

28     from products p inner join orderdetails using (productCode)
29     group by productCode;
30     -- Thống kê khách hàng tại quốc gia nào nhận được nhiều ưu đãi mua hàng nhất (giá bán rẻ hơn giá niêm yết)
31 •   select country, sum((MSRP - priceEach)*quantityOrdered) as discount
32     from customers c inner join orders using(customerNumber)
33     inner join orderdetails using (orderNumber)
34     inner join products using (productCode)
35     group by country
36     order by discount desc
37     limit 1;
38     -- Thống kê số lượng hàng tồn và mức chênh lệch giá bán trung bình theo từng sản phẩm

```

Result Grid | Filter Rows: | Export: | Wrap Cell Contents: | Fetch rows: | Result Grid | Form Editor | Paid View | Query Log | Read Only

country	discount
USA	360513.78

Result 5 x

Action Output

Hình 118: Thống kê khách hàng tại quốc gia nào nhận được nhiều ưu đãi mua hàng nhất

```

37    limit 1;
38 -- Thống kê số lượng hàng tồn và mức chênh lệch giá bán trung bình theo từng sản phẩm
39 select products.productCode, quantityInStock, avg(MSRP - priceEach) as avg_diff
40   from products inner join orderdetails using (productCode)
41  group by productCode;
42 -- Thống kê top 5 những sản phẩm được khách hàng mua nhiều nhất theo khu vực (cụ thể: USA)
43 select products.productCode, productName, country, sum(quantityOrdered) as quantity
44   from customers inner join orders using (customerNumber)
45  inner join orderdetails using (orderNumber)
46  inner join products using (productCode)
47 where country= 'USA';

```

Result Grid | Filter Rows | Export | Wrap Cell Content | Read Only

productCode	quantityInStock	avg_diff
S10_1078	7933	16.525714
S10_1948	7305	16.995124
S10_2016	6625	8.511071
S10_4698	5582	21.372795
S10_4757	3252	11.794288
S10_4962	6791	15.933929
S12_1099	68	22.122794
S12_1098	3619	20.703333
S12_2669	579	10.320009
S12_2823	9997	18.451071
S12_3148	6906	13.316296
S12_3380	9123	10.787037
S12_3891	1049	14.801111

Result 13 ×

Action Output

Hình 119: Thống kê số lượng hàng tồn và mức chênh lệch giá bán trung bình theo từng sản phẩm

```

40   from products inner join orderdetails using (productCode)
41  group by productCode;
42 -- Thống kê top 5 những sản phẩm được khách hàng mua nhiều nhất theo khu vực (cụ thể: USA)
43 select products.productCode, productName, country, sum(quantityOrdered) as quantity
44   from customers inner join orders using (customerNumber)
45  inner join orderdetails using (orderNumber)
46  inner join products using (productCode)
47 where country= 'USA'
48  group by productCode, country
49  order by quantity desc
50  limit 5;
51 -- 8 câu truy vấn OLAP

```

Result Grid | Filter Rows | Export | Wrap Cell Content | Fetch rows | Read Only

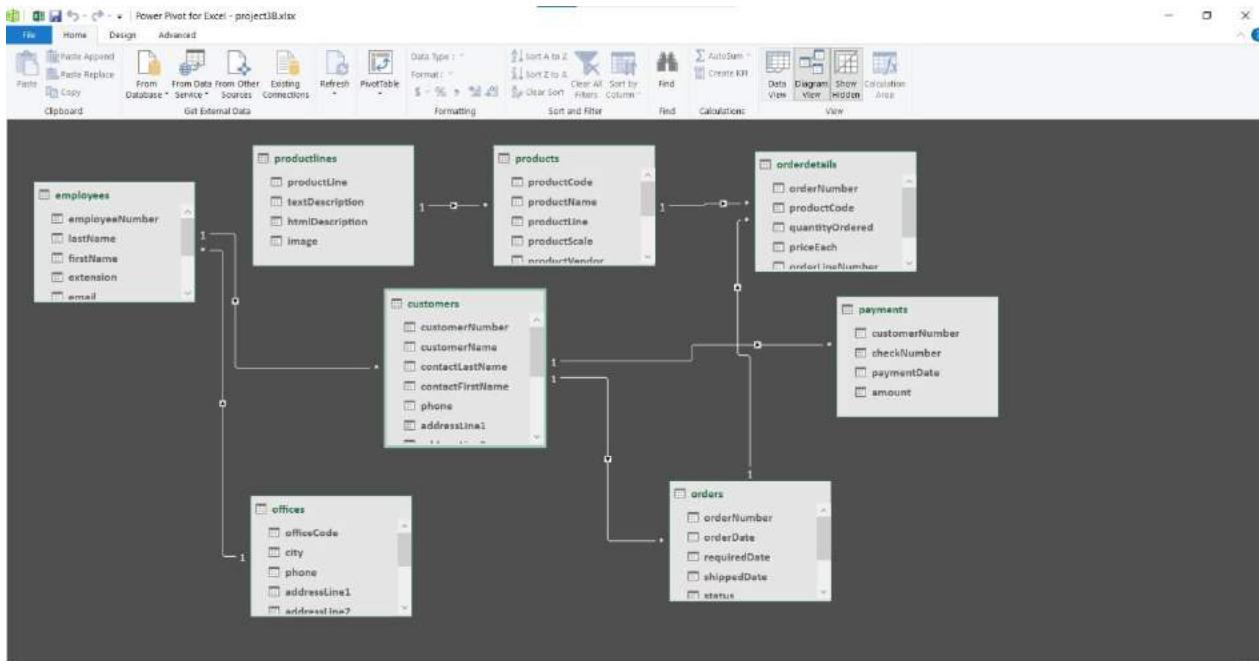
productCode	productName	country	quantity
S12_4473	1957 Chevy Pickup	USA	523
S12_2823	2002 Suzuki XRE0	USA	499
S18_3232	1992 Ferrari 360 Spider red	USA	491
S24_4258	1936 Chrysler Airflow	USA	487
S24_1578	1997 BMW R 1100 S	USA	475

Result 7 ×

Action Output

Hình 120: Thống kê top 5 những sản phẩm được khách hàng mua nhiều nhất theo khu vực

Thực hành tuần 11: Xây dựng dashboard và phân tích dữ liệu từ CSDL OLTP



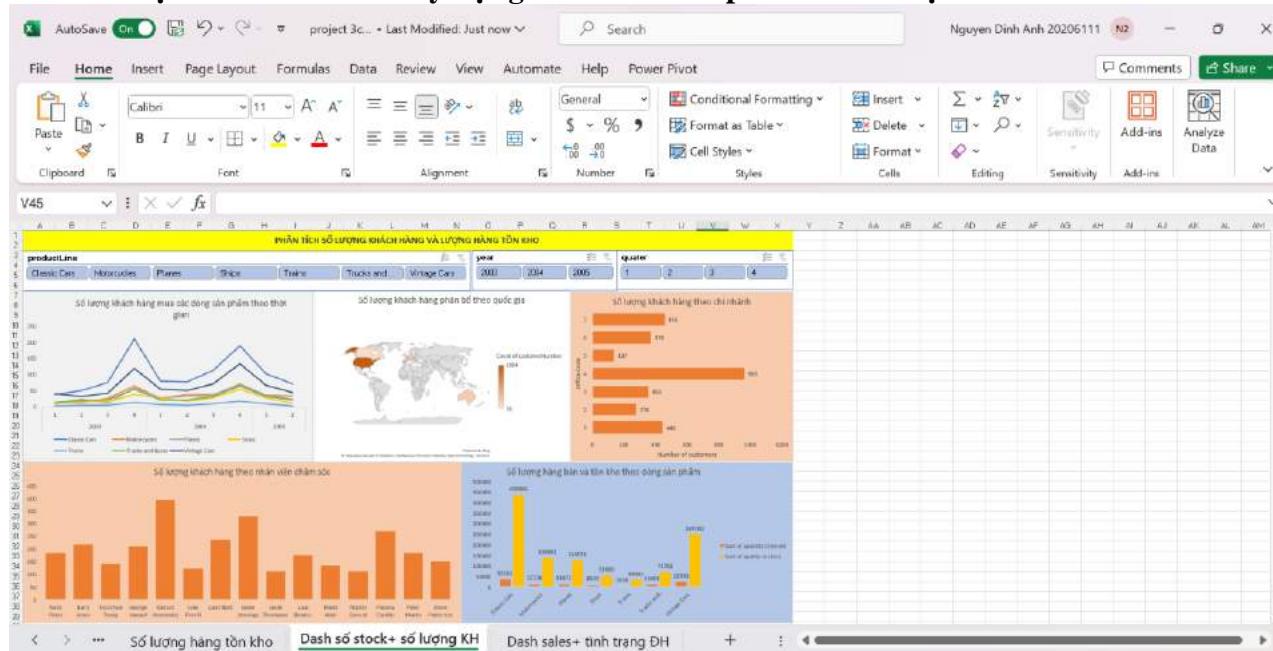
Hình 121: Data model OLTP

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with a PivotTable report. The PivotTable is located in the range A12:L17. The report displays sales data categorized by office code and country/office code. The data is summarized by total sales.

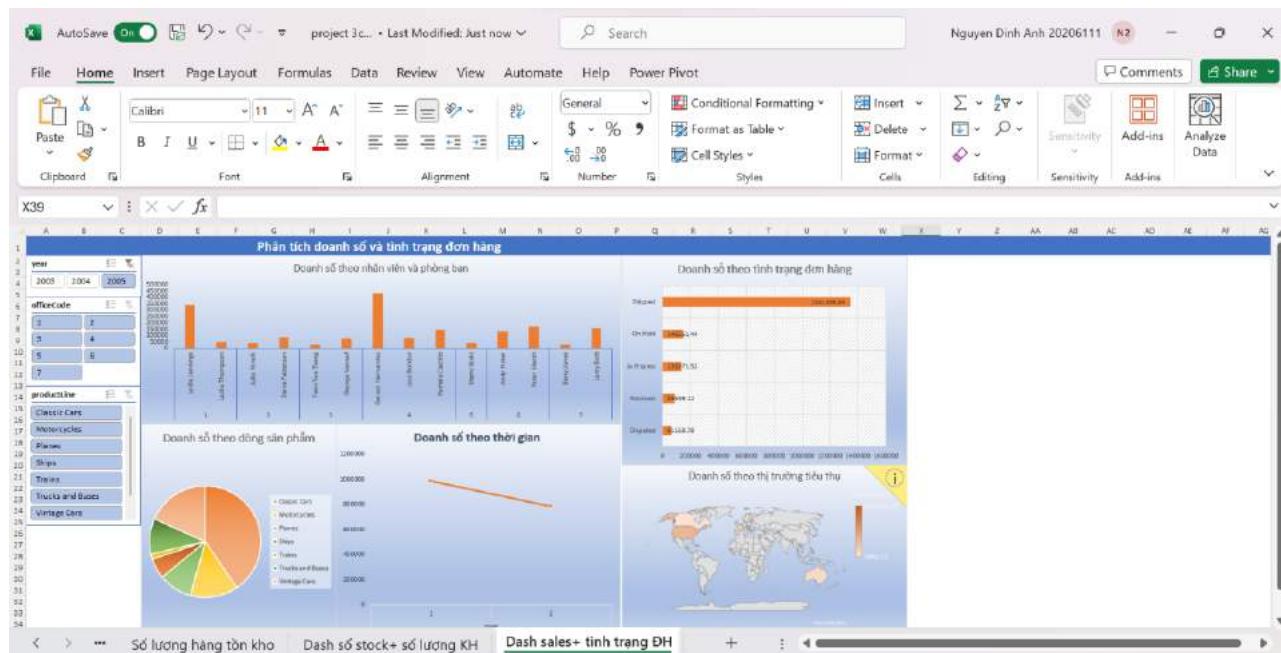
	Thống kê doanh số của các nhân viên/ quản lý phòng ban [officeCode=4]	Thống kê doanh số theo phòng ban [officeCode=4]	Thống kê doanh số theo quốc gia [country/officeCode = 4]	
1	Thống kê doanh số của các nhân viên/ quản lý phòng ban [officeCode=4]	Thống kê doanh số theo phòng ban [officeCode=4]	Thống kê doanh số theo quốc gia [country/officeCode = 4]	
2	officeCode	officeCode	country/officeCode	
3			Total Sales	
4	employeeNumber	Total Sales	Australia	563582.59
5	1337	569485.75	France	500000.00
6	1370	1258577.8	Japan	167902.95
7	1401	868320.35	UK	436947.44
8	1702	387477.47	USA	3273280.1
9				
10				
11	Thống kê doanh số theo office			
12	officeCode			
13	1	1429053.6		
14	2	892538.62		
15	3	1157589.7		
16	4	3083761.6		
17	5	457110.07		

Hình 122: Thống kê từ CSDL OLTP trên excel

Thực hành tuần 12: Xây dựng dashboard và phân tích dữ liệu từ CSDL OLAP



Hình 123: Dashboard số lượng khách hàng và tồn kho từ OLAP



Hình 124: Dashboard doanh số và tình trạng đơn hàng từ OLAP

Phân tích:

Số lượng khách hàng và lượng hàng tồn kho:

- + Nhìn vào biểu đồ đường số lượng khách hàng mua các dòng sản phẩm theo thời gian có thể thấy vào quý 4 hàng năm số lượng khách mua hàng tăng đáng kể điều này có thể lý giải là mọi người thường có xu hướng mua đồ vào cuối năm để chuẩn bị cho các dịp lễ noel, sang năm mới.
- + Hai dòng sản phẩm có số lượng khách hàng mua nhiều nhất là classic cars và vintage cars và Ships và trains là hai mặt hàng có số lượng khách mua ít nhất.
- + Từ geo map có thể thấy số lượng khách tập trung chủ yếu ở Mỹ, Pháp, Australia ngoài ra còn có Canada, Đức, Thuỵ Điển, có thể tăng cường hoạt động quảng bá ở những khu vực này để tiếp cận được đến số lượng khách hàng lớn hơn và mở rộng thị trường ra các khu vực khác
- + Nhìn vào bar chart số lượng theo chi nhánh có thể thấy Chi nhánh số 4 có số lượng khách hàng lớn nhất 959 khách hàng. Chi nhánh số 5 (137 khách hàng) và số 2 (276 khách hàng) là hai chi nhánh có lượng khách hàng ít nhất. Cần xem xét cải thiện chất lượng dịch vụ tại các chi nhánh này
- + Ba nhân viên Gerard Hernandez, Leslie Thompson và Pamela Castillo có số lượng khách hàng chăm sóc là nhiều nhất. Cần có chế độ khen thưởng với các nhân viên này để tạo động lực cho nhân viên cũng như thúc đẩy các nhân viên khác.
- + Dòng sản phẩm Classic cars có số lượng bán và số lượng tồn kho nhiều nhất. Tất cả các dòng sản phẩm hiện tại đều có số lượng tồn kho lớn hơn rất nhiều so với lượng hàng bán ra lên tới 12 lần dòng sản phẩm classic cars. Doanh nghiệp cần có các biện pháp giảm giá để kích cầu giảm lượng hàng tồn kho

Doanh số và tình trạng đơn hàng

- + Từ biểu đồ doanh số theo nhân viên và theo phòng ban nhận thấy phòng ban có số lượng nhân viên nhiều nhất cũng như thu về doanh số nhiều nhất là phòng ban số 4 tiếp đến là phòng ban số 1. Nhân viên làm việc tốt nhất thu về doanh số nhiều nhất là nhân viên Gerard Hernandez, cần có kế hoạch khen thưởng/ tăng lương để tạo khuyến khích nhân viên cũng như tạo động lực cho nhân viên khác
- + Từ năm 2013 đến năm 2015 doanh số có xu hướng tăng dần theo năm. Trong năm các quý có doanh số thấp thường là quý 1 2 3 và tăng vọt doanh số vào quý 4 cho thấy nhu cầu mua sắm các mặt hàng phương tiện giao thông thường là vào cuối năm.
- + Dòng sản phẩm Classic Cars, vintage cars và motocycles đem loại doanh số lớn nhất do đây là các mặt hàng thiết yếu và Trains đem lại doanh số nhỏ nhất
- + Từ năm 2013- 2015 phần lớn các đơn hàng đã được giao doanh số từ đơn hàng đã giao thành công chiếm 92.3% tổng doanh số. Bên cạnh đó doanh số đến từ các đơn hàng bị huỷ là 2.49% tổng doanh số. So với năm 2003 số lượng đơn hàng huỷ của năm 2004 tăng gấp 2.6 lần và chủ yếu ở các sản phẩm classic cars. Cần phải xem xét về lượng đơn hàng huỷ tăng vọt này đến từ nguyên nhân do lỗi sản phẩm hay do thời gian vận chuyển để đưa ra biện pháp khắc phục.

KẾT LUẬN

Sau khi hoàn thành học phần Kho dữ liệu và kinh doanh thông minh em đã thu được một số kết quả sau:

1. Sử dụng được công cụ excel, power query, power pivot, xây dựng dashboard một cách thành thạo hơn.
2. Nắm được kiến thức cơ sở lý thuyết về kho dữ liệu và hệ thống kinh doanh thông minh.
3. Nắm được quy trình cũng như được thực hành xây dựng hệ thống kho dữ liệu và ứng dụng nó vào phân tích:
 - Xác định yêu cầu.
 - Tiền xử lý dữ liệu.
 - Xác định cách chiều dữ liệu (dimension), chủ điểm phân tích (fact), con voi khái niệm các chiều.
 - Xây dựng mô hình dữ liệu logic.
 - Thiết kế mô hình kiến trúc và cơ sở dữ liệu OLAP.
 - Trực quan hóa và phân tích dữ liệu.
4. Làm quen và sử dụng các công cụ Power BI, Google Data Studio để xây dựng report, dashboard.

Trong tương lai, kho dữ liệu và kinh doanh thông minh sẽ tiếp tục đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển của các doanh nghiệp. Vì vậy, việc hiểu và nắm giữ các khái niệm và kỹ thuật trong môn học này là vô cùng cần thiết để có thể áp dụng chúng vào thực tế doanh nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nguyễn Danh Tú, 2020, Slide bài giảng Kho dữ liệu và kinh doanh thông minh, Đại học
Bách Khoa Hà Nội

[2] Kênh Youtube Học excel cơ bản- [youtube.hoc excel cơ bản](https://www.youtube.com/channel/UCXWzJLjyfCmDgkVQHdPw)