

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HCM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



MÔN: KHO DỮ LIỆU



BÁO CÁO ĐỒ ÁN
ĐỀ TÀI
XÂY DỰNG KHO DỮ LIỆU
CHO CỬA HÀNG BÁN LẺ XE ĐẠP

GVHD: ThS. Nguyễn Văn Thành

Mã lớp:

Nhóm thực hiện:

- Nguyễn Đức Toàn - 22110437
- Phạm Quốc Đức - 22110310
- Đào Thanh Hiếu - 22110321
- Trương Hồng Hạnh - 22110318

TP. Hồ Chí Minh, tháng 05 năm 2025

DANH SÁCH THÀNH VIÊN THAM GIA THỰC HIỆN ĐỀ TÀI VÀ VIẾT BÁO CÁO

Môn: Kho dữ liệu - HỌC KÌ II – NĂM HỌC 2024 – 2025

STT	HỌ VÀ TÊN	MSSV	TỶ LỆ ĐÓNG GÓP
1	Nguyễn Đức Toàn	22110437	100%
2	Đào Thanh Hiếu	22110321	100%
4	Phạm Quốc Đức	22110310	100%
3	Trương Hồng Hạnh	22110318	100%

Nhận xét của giảng viên:

Ngày ... tháng 05 năm 2024

Giảng viên chấm điểm

Ths. Nguyễn Văn Thành

LỜI CẢM ƠN

Chúng em xin gửi lời biết ơn sâu sắc đến Thạc sĩ Nguyễn Văn Thành, người đã dành thời gian và công sức để truyền đạt những kiến thức quý báu cho chúng em trong suốt thời gian qua.

Tham gia môn học Kho Dữ liệu do Thầy dạy, chúng em đã trải qua những trải nghiệm học tập đầy ý nghĩa và bổ ích. Những kiến thức mà Thầy chia sẻ không chỉ là những con số và dữ liệu, mà còn là những cảm xúc, sự đam mê và sự tận tụy từ Thầy. Điều này đã giúp chúng em không chỉ hiểu sâu hơn về lĩnh vực này mà còn phát triển kỹ năng và lòng nhiệt thành trong học tập.

Mặc dù chúng em đã cố gắng hết sức, nhưng chúng em nhận thức rõ rằng công trình của mình vẫn còn nhiều điểm chưa hoàn hảo. Do đó, chúng em rất trân trọng và mong nhận được sự đánh giá và góp ý từ Thầy để bài đồ án của chúng em trở nên hoàn thiện hơn.

Một lần nữa, chúng em xin chân thành cảm ơn lòng tận tụy và sự hỗ trợ từ Thầy.

Trân trọng!

PHÂN CÔNG NHIỆM VỤ

Nhiệm vụ	Đức Toàn	Thanh Hiếu	Quốc Đức	Hồng Hạnh
Tìm kiếm tập dữ liệu	x	x	x	x
Mô hình hóa dữ liệu vào workbook	x	x	x	x
+ DimStaff				x
+ DimDate				
+ DimStore	x			
+ OrderFact				
+ DimProduct		x		
+ FactSales				
+ DimLocation			x	
+ DimCustomer				
Thực hiện ETL đưa dữ liệu vào các bảng dim và fact dùng SSIS	x		x	
+ Tạo và đưa dữ liệu vào stage	x			
+ Đưa dữ liệu từ stage vào các bảng dimension			x	
+ Tạo và đưa dữ liệu vào SaleFact	x			
+ Tạo và đưa dữ liệu vào order Fact			x	
Data Cube Design with SSAS		x		x
Nhập dữ liệu vào SSAS, tạo data source, data source view và cube		x		x
Tạo các phân cấp hierarchy cho các bảng dim và các attribute relationships.		x		x
+ Hierarchy cho DimDate, DimCustomer, DimStore		x		
+ Hierarchy cho DimLocation, DimStaff,				x

DimProduct				
Tạo Bike Store Dw Cube		x		x

Nhiệm vụ	Đức Toàn	Thanh Hiếu	Quốc Đức	Hồng Hạnh
Thực hiện trả lời các câu hỏi đã đặt ra cho business process: Sales Reporting	x			x
+ Tổng doanh thu của chuỗi cửa hàng? Doanh thu của cửa hàng ở từng khu vực?				x
+ Tổng số lượng xe đạp bán ra? Số lượng bán ra của mỗi khu vực?	x			
+ Tổng số tiền của từng khu vực theo mỗi tháng/quý/năm?		x		x
+ Top những sản phẩm có giá trị bán ra cao nhất?				x
+ Top những nhân viên xuất sắc nhất? (tính theo tổng giá trị sản phẩm bán ra)	x			
Thực hiện trả lời các câu hỏi đã đặt ra cho business process: Order and delivery		x	x	
+ Tổng số đơn hàng của chuỗi cửa hàng? Tổng Số đơn hàng của mỗi cửa hàng?		x		
+ Tổng thời gian giao hàng của			x	

chuỗi chuỗi cửa hàng và cửa của mỗi cửa hàng?				
+ Số lượng đơn hàng theo từng tháng/ quý/ năm của từng cửa hàng và cửa của mỗi cửa hàng?			x	
+ Tổng giá trị sản phẩm bán ra của chuỗi chuỗi cửa hàng và cửa của mỗi cửa hàng theo từng ngày/ tháng/ quý/ năm là bao nhiêu?		x		
Trả lời câu hỏi dùng SSAS	x			x
Trả lời câu hỏi dùng Power BI Desktop		x	x	

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI	4
1.1. Lý do chọn đề tài	4
1.2. Tổng quan về tập dữ liệu	4
1.2.1. Nguồn dữ liệu	4
1.2.2. Mô tả chi tiết tập dữ liệu	5
1.2.2.1. Bảng customers	6
1.2.2.2. Bảng stores	6
1.2.2.3. Bảng staffs	7
1.2.2.4. Bảng orders	7
1.2.2.5. Bảng brands	8
1.2.2.6. Bảng categories	9
1.2.2.7. Bảng products	9
1.2.2.8. Bảng stock	9
1.2.2.9. Bảng order_items	9
1.3. Giới thiệu các công cụ được sử dụng	10
CHƯƠNG 2: THIẾT KẾ XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU TÁC NGHIỆP(OLAP)	11
2.1. Xác định các Business Process và bảng Fact	11
2.1.1. Business Process: Sales report	11
2.1.2. Business Process: Order and delivery	12
2.2. Xây dựng các bảng Dimension	12
2.2.1. DimDate	12
2.2.2. DimLocation	12
2.2.3. DimCustomers	13

2.2.4. DimProducts	13
2.2.5. DimStaffs	13
2.2.6. DimStores	13
CHƯƠNG 3: TÍCH HỢP DỮ LIỆU VÀO KHO (SSIS)	15
3.1. Tạo ETL project và solution	15
3.2. Thiết lập các Connection	16
3.3. Import Dữ liệu từ file csv vào database bike_store_origin	22
3.4. Import Dữ liệu vào các bảng trong bike_store_stage:	27
3.4.1. Bảng date stage (date_stg)	28
3.4.2. Bảng store stage (store_stg)	34
3.4.3. Bảng order item stage (order_item_stg)	34
3.4.4. Bảng stock stage (stock_stg)	35
3.4.5. Bảng staffstage (staff_stg)	36
3.4.6. Bảng order stage (order_stg)	38
3.4.7. Bảng location stage (location_stg)	39
3.4.8. Bảng product stage (product_stg)	41
3.4.9. Bảng customer stage (customer_stg)	45
3.4.10. Tạo Execute SQL Task để Truncate các bảng trong stage	48
3.5. Import dữ liệu từ stage vào các bảng dimension	51
3.5.1. Bảng Date Dimension (DimDate)	51
3.5.2. Bảng Location Dimension (DimLocation)	54
3.5.3. Bảng Store Dimension (DimStore)	55
3.5.4. Bảng Product Dimension (DimProduct)	58

3.5.5. Bảng Customer Dimension (DimCustomer)	59
3.5.6. Bảng Staff Dimension (DimStaff)	59
3.6. Import dữ liệu từ stage vào các bảng fact	59
3.6.1. Bảng Sale Fact (sale_fact)	59
3.6.2. Bảng Order Fact (order_fact)	63
CHƯƠNG 4: PHÂN TÍCH DỮ LIỆU (SSAS & POWER BI)	68
4.1. Quá trình xây dựng mô hình	68
4.1.1. Tạo Data Source	69
4.1.2. Tạo Data Source View	72
4.2. Quá trình xây dựng khối Cube	73
4.3. Cấu hình Hierarchy	78
4.3.1. Tạo Hierarchy cho Dim Date	78
4.3.2. Tạo Hierarchy cho Dim Location	79
4.3.4. Tạo Hierarchy cho Dim Product	81
4.3.5. Tạo Hierarchy cho Dim Staff	82
4.4. Thực hiện phân tích dữ liệu	84
4.4.1. Báo cáo doanh số (Sales reporting)	84
CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN	92
5.1. Kết quả đạt được	92
5.2. Những hạn chế	92
5.3. Tài liệu tham khảo	93

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ ĐỀ TÀI

1.1. Lý do chọn đề tài

Trong thời đại công nghiệp hóa, hiện hiện đại hóa như ngày nay, việc xây dựng một kho dữ liệu cung cấp nền tảng thông tin rõ ràng cho các hoạt động kinh doanh, từ việc quản lý sản phẩm, khách hàng, quản lý giao hàng và báo cáo doanh thu là một điều cần thiết. Việc tận dụng sức mạnh của dữ liệu và công nghệ thông tin để cải thiện quy trình làm việc và đưa ra các quyết định một cách chuẩn xác. Chính vì những lý do đó, nhóm chúng em chọn đề tài “*Xây dựng Kho dữ liệu cho chuỗi cửa hàng bán lẻ xe đạp*” với mong muốn tạo nên một Kho dữ liệu giúp cho chuỗi cửa hàng bán lẻ xe đạp có thể dễ dàng quản lý, thao tác và từ đó đưa ra những quyết định đúng đắn.

1.2. Tổng quan về tập dữ liệu

1.2.1. Nguồn dữ liệu

Để xây dựng kho dữ liệu cho cửa hàng bán lẻ xe đạp, nhóm đã sử dụng tập dữ liệu Bike Store Relational Database, được lấy từ trang web Kaggle.com. Kaggle là một nền tảng trực tuyến nổi tiếng cung cấp các tập dữ liệu chất lượng từ nhiều lĩnh vực khác nhau, giúp cho việc nghiên cứu và phân tích dữ liệu trở nên dễ dàng hơn. Tập Bike Store Relational Database là một nguồn thông tin phong phú về hoạt động kinh doanh của các cửa hàng bán lẻ xe đạp, bao gồm thông tin về sản phẩm, đơn hàng, khách hàng, và các giao dịch liên quan.

Đường dẫn tải tập dữ liệu: [Bike Store Relational Database](#)

1.2.2. Mô tả chi tiết tập dữ liệu

Tập dữ liệu ‘Bike Store Relational Database’ bao gồm thông tin về hoạt động kinh doanh của các cửa hàng bán lẻ xe đạp. Dữ liệu bao gồm các 9 bảng với mô tả như sau:

Tên bảng	Mô tả	Số dòng
BRANDS	lưu trữ thông tin về các thương hiệu xe đạp	9 dòng
CATEGORIES	lưu trữ thông tin về các danh mục sản phẩm	7 dòng
CUSTOMERS	lưu trữ thông tin về các khách hàng	1445 dòng
ORDER_ITEMS	lưu trữ thông tin về các mục trong đơn hàng	4722 dòng
ORDERS	lưu trữ thông tin về các đơn hàng	1615 dòng
PRODUCTS	lưu trữ thông tin về các sản phẩm	321 dòng
STAFFS	lưu trữ thông tin về nhân viên	10 dòng
STOCKS	lưu trữ thông tin về tồn kho của sản phẩm	939 dòng
STORES	lưu trữ thông tin về các cửa hàng bán lẻ xe đạp	3 dòng

1.2.2.1. Bảng customers

Biến	Mô tả
customer_id	Mã khách hàng(Khóa chính): dùng để xác định và phân biệt các khách hàng với nhau.
fist_name	Tên khách hàng
last_name	Họ và tên đệm của khách hàng
phone	Số điện thoại khách hàng
email	Địa chỉ email khách hàng
street	Tên đường
city	Thành phố
state	Bang đang sống
zip_code	Mã code vận chuyển

1.2.2.2. Bảng stores

Biến	Mô tả
store_id	Mã cửa hàng (Khóa chính)
store_name	Tên cửa hàng
phone	Số điện thoại liên hệ của cửa hàng
email	Email liên hệ của cửa hàng
street	Tên đường
city	Tên thành phố
state	Tên bang
zip_code	Mã code vận chuyển

1.2.2.3. Bảng staffs

Biến	Mô tả
staff_id	Mã nhân viên (Khóa chính)
first_name	Họ nhân viên
last_name	Tên nhân viên
email	Email của nhân viên
phone	Số điện thoại của nhân viên
active	đánh dấu nhân viên còn làm việc hay không
store_id	Mã cửa hàng (Khóa ngoại trỏ đến stores(store_id))
manager_id	Mã id của quản lý (khóa ngoại trỏ đến staffs(staffs_id))

1.2.2.4. Bảng orders

Biến	Mô tả
order_id	Mã đặt hàng (Khóa chính)
customer_id	Mã khách hàng (Khóa ngoại trỏ đến customers(customer_id))
order_status	Trạng thái đặt hàng
order_date	Ngày đặt hàng
require_date	Ngày dự kiến giao hàng
shipped_date	Ngày vận chuyển
store_id	Mã cửa hàng (Khóa ngoại trỏ đến store(store_id))
staff_id	Mã nhân viên (Khóa ngoại trỏ đến staffs(staff_id))

1.2.2.5. Bảng brands

Biến	Mô tả
brand_id	Mã thương hiệu (Khóa chính)
brand_name	Tên thương hiệu

1.2.2.6. Bảng categories

Biến	Mô tả
category_id	Mã danh mục (Khóa chính)
category_name	Tên danh mục

1.2.2.7. Bảng products

Biến	Mô tả
product_id	Mã sản phẩm (Khóa chính)
product_name	Tên sản phẩm
brand_id	Mã thương hiệu (Khóa ngoại)
category_id	Mã danh mục (Khóa ngoại)
model_year	Năm sản xuất
list_price	Giá sản phẩm

1.2.2.8. Bảng stock

Biến	Mô tả
order_id	Mã đặt hàng (Khoái ngoại trỏ đến orders(order_id))
item_id	Mã mặt hàng (Khóa chính)
product_id	Mã sản phẩm (Khóa ngoại trỏ trỏ đến bảng products(product_id))
quantity	Số lượng
list_price	Bảng giá
discount	Khuyến mãi

1.2.2.9. Bảng order_items

Biến	Mô tả
order_id	Mã đặt hàng (Khoái ngoại trỏ đến orders(order_id))

item_id	Mã mặt hàng (Khóa chính)
product_id	Mã sản phẩm (Khóa ngoại trỏ trỏ đến bảng products(product_id))
quantity	Số lượng
list_price	Bảng giá
discount	Khuyến mãi

1.3. Giới thiệu các công cụ được sử dụng

- Visual Studio 2019/2022 tích hợp SSIS (SQL Server Integration Services) và SSAS (SQL Server Analysis Services).
- SQL Server Management Studio 2019
- Power BI.

CHƯƠNG 2: THIẾT KẾ XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU TÁC NGHIỆP(OLAP)

2.1. Xác định các Business Process và bảng Fact

Xây dựng Detailed Bus Matrix xác định các Business Process, bảng Fact, bảng Dim cần thiết.

Business Process Name	Fact table	Fact Grain Type	Granularity	Facts	DimCustomer	DimDate	DimLocation	DimProducts	DimStaffs	DimStore		
Sales Reporting	sale_fact	Transaction	one row per order detail	Total_price, quantity	x	x	x	x	x	x		
Order Reporting	order_fact	Accumulating Snapshot	one row per order	Total_price, quantity, is_early_delivery, delivery time		x	x			x		

Business requirement

Công ty bán lẻ xe đạp muốn tạo các data mart từ CSDL với các mục đích sau:

Báo cáo doanh số (sales reporting): người quản lý muốn theo dõi doanh số bán hàng theo thương hiệu (brands), danh mục sản phẩm (categories), khách hàng (customers), đơn hàng (orders), nhân viên (staffs), sản phẩm (product) và cửa hàng (store) để có thể biết được sản phẩm, thương hiệu, danh mục sản phẩm nào nào bán chạy nhất, nhân viên nào đặt nhiều hóa (order) đơn nhất, đối tượng khách hàng nào mua nhiều nhất, thời gian nào bán hàng được nhất, cửa hàng nào kinh doanh tốt nhất.

Quản lý đơn hàng (Order and delivery): người quản lý muốn phân tích xem những khách hàng thường mua đơn hàng lớn, tỉ lệ đơn giao muộn, các cửa hàng, các địa chỉ có tỉ lệ đơn giao muộn cao để có các chiến lược phân khúc khách hàng, chiến lược phân bổ giao hàng hợp lý.

Business requirement có thể được tổng hợp bởi Enterprise Bus Matrix sau:

Dimension Bus. Process	customers	date	products	staffs	stores	location
Báo cáo doanh số	x	x	x	x	x	x
Quản lý đơn hàng		x			x	x

2.1.1. Business Process: Sales report

Các câu hỏi cụ thể được đặt ra:

- + Tổng doanh thu của chuỗi cửa hàng là bao nhiêu? Doanh thu của cửa hàng ở từng khu vực?

- + Tổng số lượng xe đạp bán ra là bao nhiêu? Số lượng bán ra của mỗi khu vực?
- + Tổng số tiền của từng khu vực theo mỗi quý?
- + Top những sản phẩm có giá trị bán ra cao nhất?
- + Top những nhân viên xuất sắc nhất? (tính theo tổng giá trị sản phẩm bán ra)

Bảng Sales_fact

Sales_fact	date_key	A unique identifier for each date.			1
	product_key	A unique identifier for each product.			1
	stock_key	A unique identifier for each stock.			1
	order_key	A unique identifier for each order.			1
	staff_key	A unique identifier for each staff.			1
	customer_key	A unique identifier for each customer.			1
	Total_price	the total of price			10000
	Quantity	The number per of product in order item			3

2.1.2. Business Process: Order and delivery

Các câu hỏi cụ thể được đặt ra:

- + Tổng số đơn hàng của chuỗi cửa hàng là bao nhiêu? Số lượng đơn hàng của mỗi cửa hàng?
- + Tổng thời gian giao hàng của chuỗi chuỗi cửa hàng và của mỗi cửa hàng?
- + Số lượng đơn hàng theo từng quý của từng cửa hàng và của mỗi cửa hàng?
- + Tổng giá trị sản phẩm bán ra của chuỗi chuỗi cửa hàng và của mỗi cửa hàng theo từng tháng là bao nhiêu?

Dimension / Fact Table	Attribute / Fact Name	Description	Alternate Names	Sample Values
Order_Fact	date_key	key of date dimension		1
	location_key	key of location dimension		1
	store_key	key of store dimension		10000
	Total_price	the total of price		2
	Quantity	The number per of product in order		3
	delivery_time			0
	is_early_delivery			

2.2. Xây dựng các bảng Dimension

2.2.1. DimDate

Dimension / Fact Table	Attribute / Fact Name	Description	Alternate Names	Sample Values
DimDate	date_key	Unique identifier for each date.		19960704
	date	The actual date		00:00:0
	day	Name of the day.		2
	month	Month represented as a number.		7
	quarter	Quarter of the year.		3
	year	The year.		1996

2.2.2. DimLocation

Dimension / Fact Table	Attribute / Fact Name	Description	Alternate Names	Sample Values
DimLocation	location_key	Unique identifier for each location.		1
	street	Street's name		3700 Portola Drive
	city	City's name		Baldwin
	state	State's name		CA

2.2.3. DimCustomers

Dimension / Fact Table	Attribute / Fact Name	Description	Alternate Names	Sample Values
DimCustomers	customer_key	Unique identifier for each customer in the dimension table		1
	customer_id	ID of a customer		1
	first_name	The first name of customer		Kasha
	last_name	The last name of customer		Todd
	phone	Customer's phone number		(916) 381-6003
	email	Customer's email		lyndsey.bean@hotmail.com
	fullname	Full name of customer		Le Dinh Dat

2.2.4. DimProducts

Dimension / Fact Table	Attribute / Fact Name	Description	Alternate Names	Sample Values
DimProducts	product_key	Unique identifier for each product in the dimension table		1
	product_id	ID of a customer		1
	product_name	Name of the product.		Ritchey Timberwolf Frameset
	model_year	Model year of product		2016
	list_price	Product's price		1320.99
	QuantityPerUnit	The number per units of products		1 bicycle
	UnitsInStock	The current number of units that are available for sale in the inventory		150
	UnitsOnOrder	The number of units that have been ordered from suppliers but haven't yet been received.		0

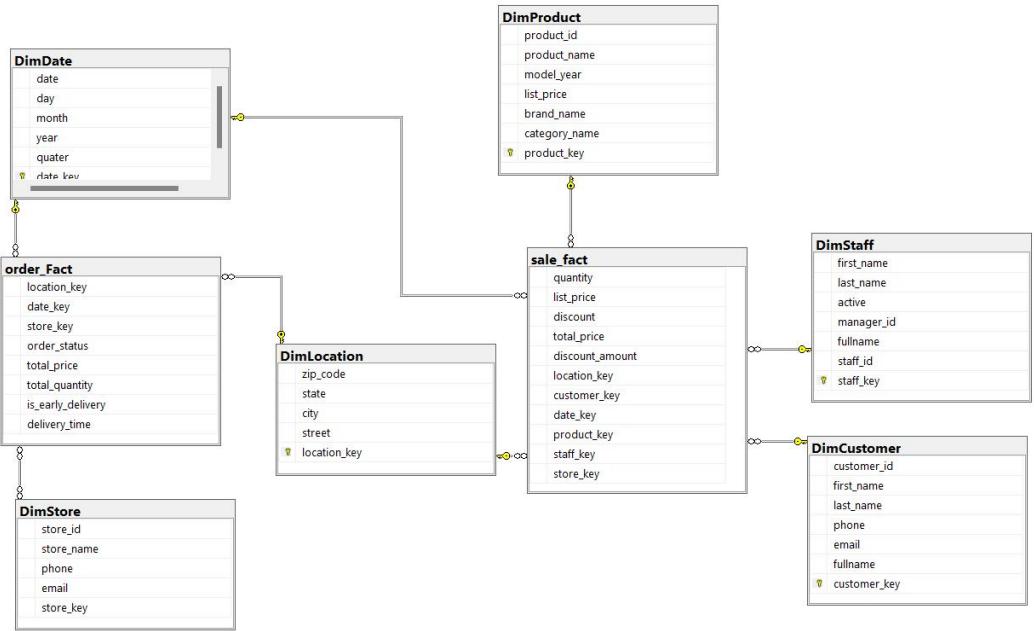
2.2.5. DimStaffs

Dimension / Fact Table	Attribute / Fact Name	Description	Alternate Names	Sample Values
DimStaffs	staff_key	Unique identifier for each staff in the dimension table		1
	staff_id	ID of a staff		1
	first_name	First name of staff		Genna
	last_name	Last name of staff		Serrano
	email	Staff's email		fabiola.jackson@bikes.shop
	phone	Staff's phone number		(831) 555-5554
	active	The operational status of the staff		1
	store_id	The store ID where the staff works.		2
	manager_id	ID of the staff's manager		5

2.2.6. DimStores

Dimension / Fact Table	Attribute / Fact Name	Description	Alternate Names	Sample Values
DimStores	store_key	Unique identifier for each store in the table		1
	store_id	ID of the store		1
	store_name	The name of store		Santa Cruz Bikes
	phone	The number telephone of store		(972) 530-5555
	email	Email of the store		rowlett@bikes.shop
	date_key	Unique identifier for each date.		19960704
	date	The actual date		00:00:0

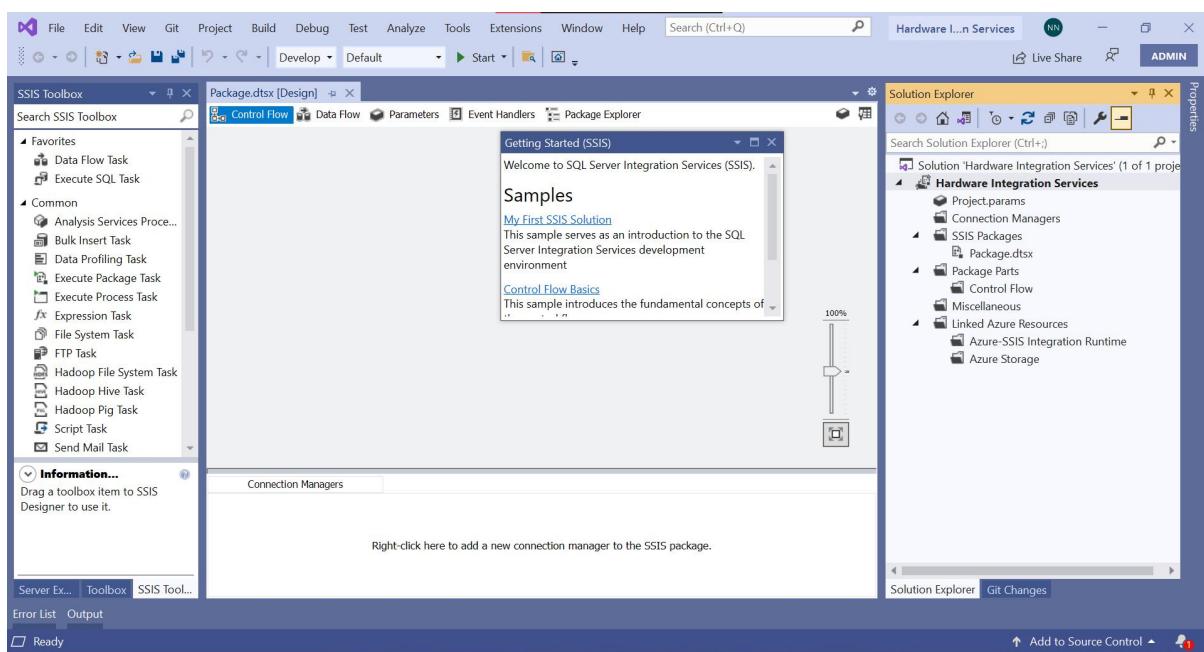
2.3. Star Schema (Lược đồ hình sao)



CHƯƠNG 3: TÍCH HỢP DỮ LIỆU VÀO KHO (SSIS)

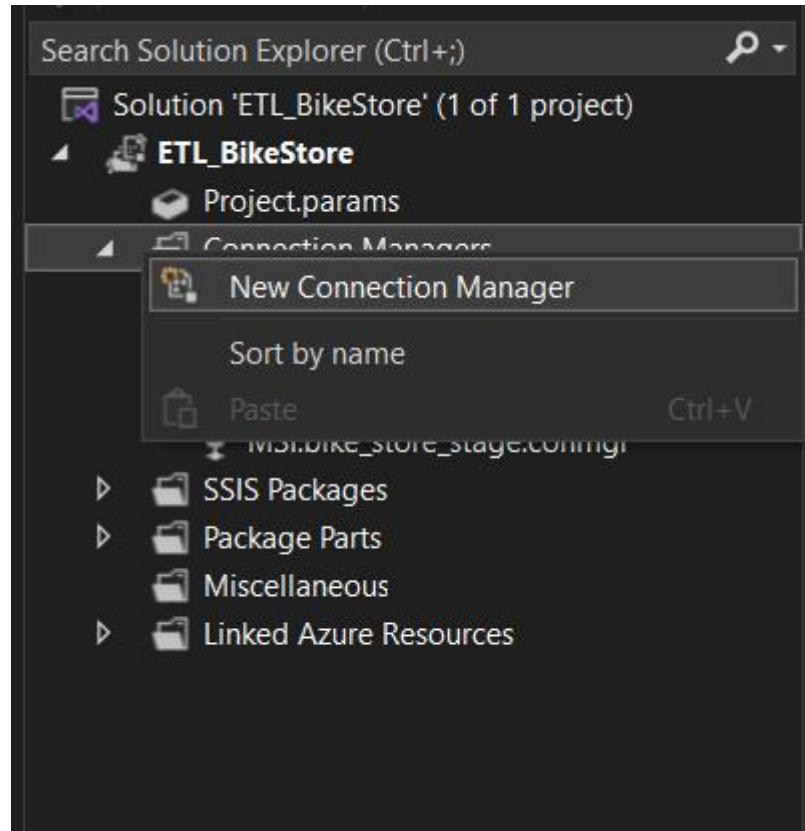
3.1. Tạo ETL project và solution

1. Từ Visual Studio menu, chọn File -> New -> Project.
2. Từ dialog:
 - a. Chọn Integration Services Project
 - b. Đặt tên: Hardware Integration Services
3. Click OK

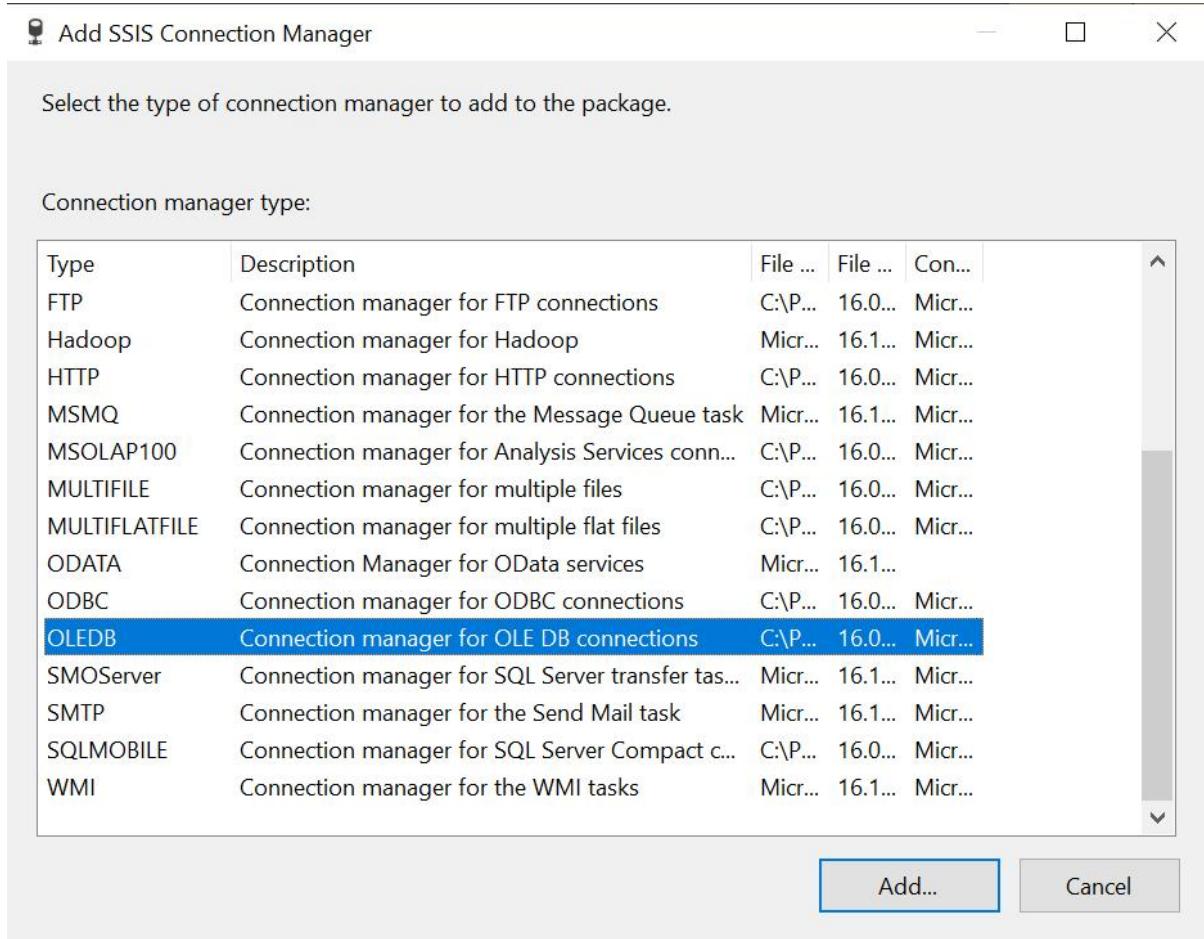


3.2. Thiết lập các Connection

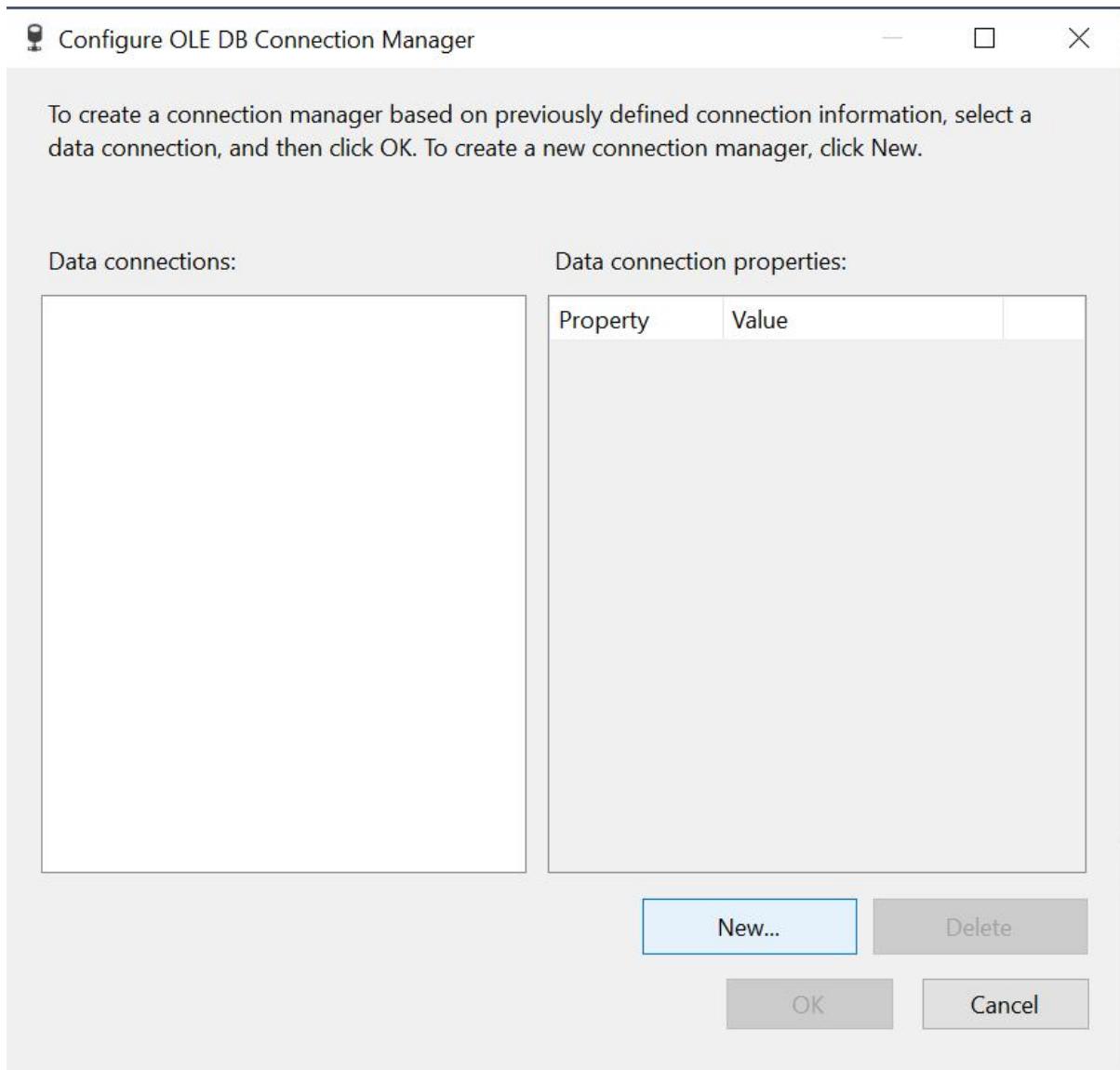
1. Tại solution explorer, right-click vào **Connection Managers**, chọn **New Connection Manager**.



2. Chọn OLEDB từ Add SSIS Connection Manager dialog và click Add...



3. Configure OLE DB Connection Manager dialog xuất hiện, click New...



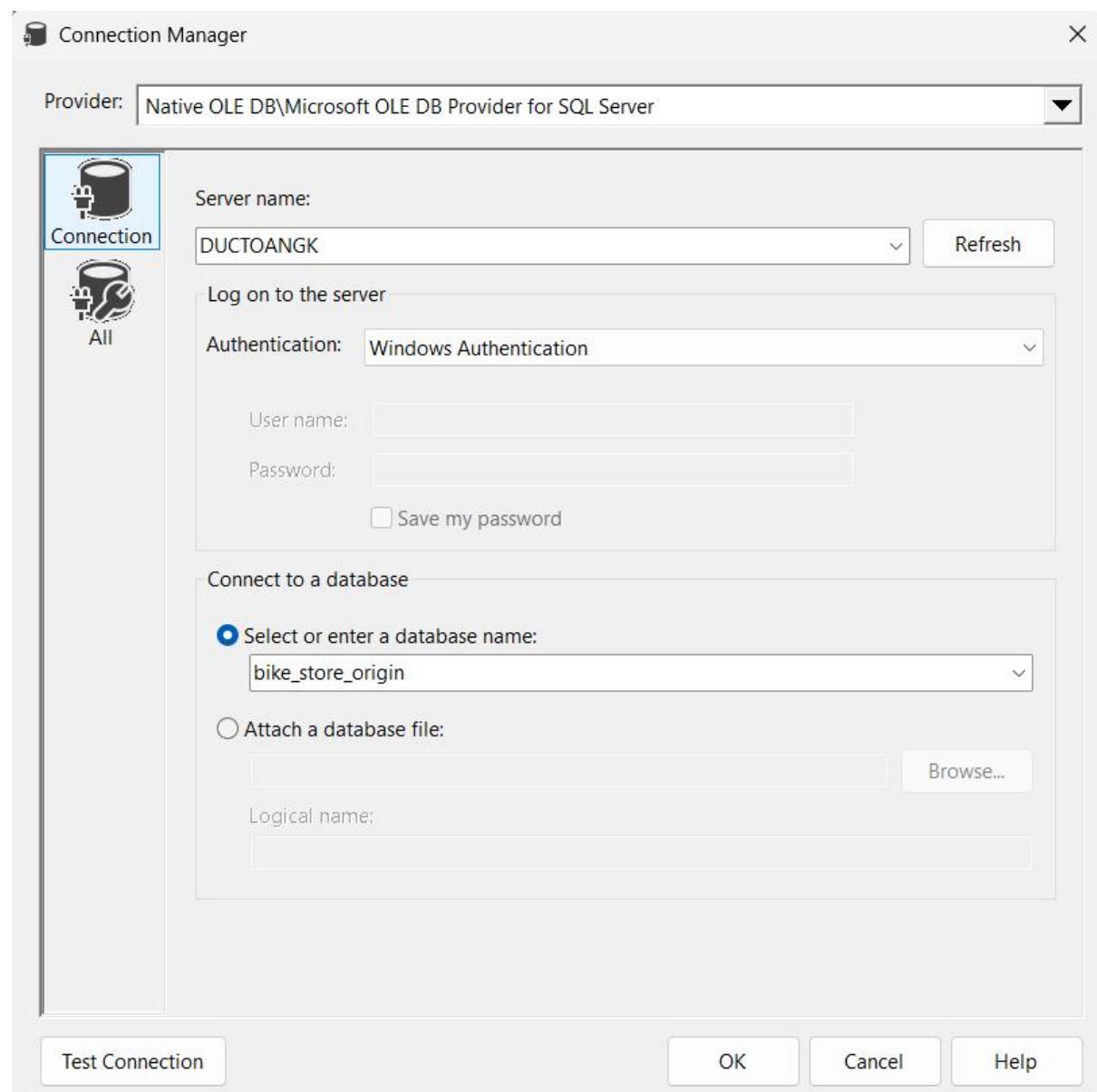
Đặt tên cho các thông tin như bên dưới:

Provider: Microsoft OLE DB Provider for SQL Server

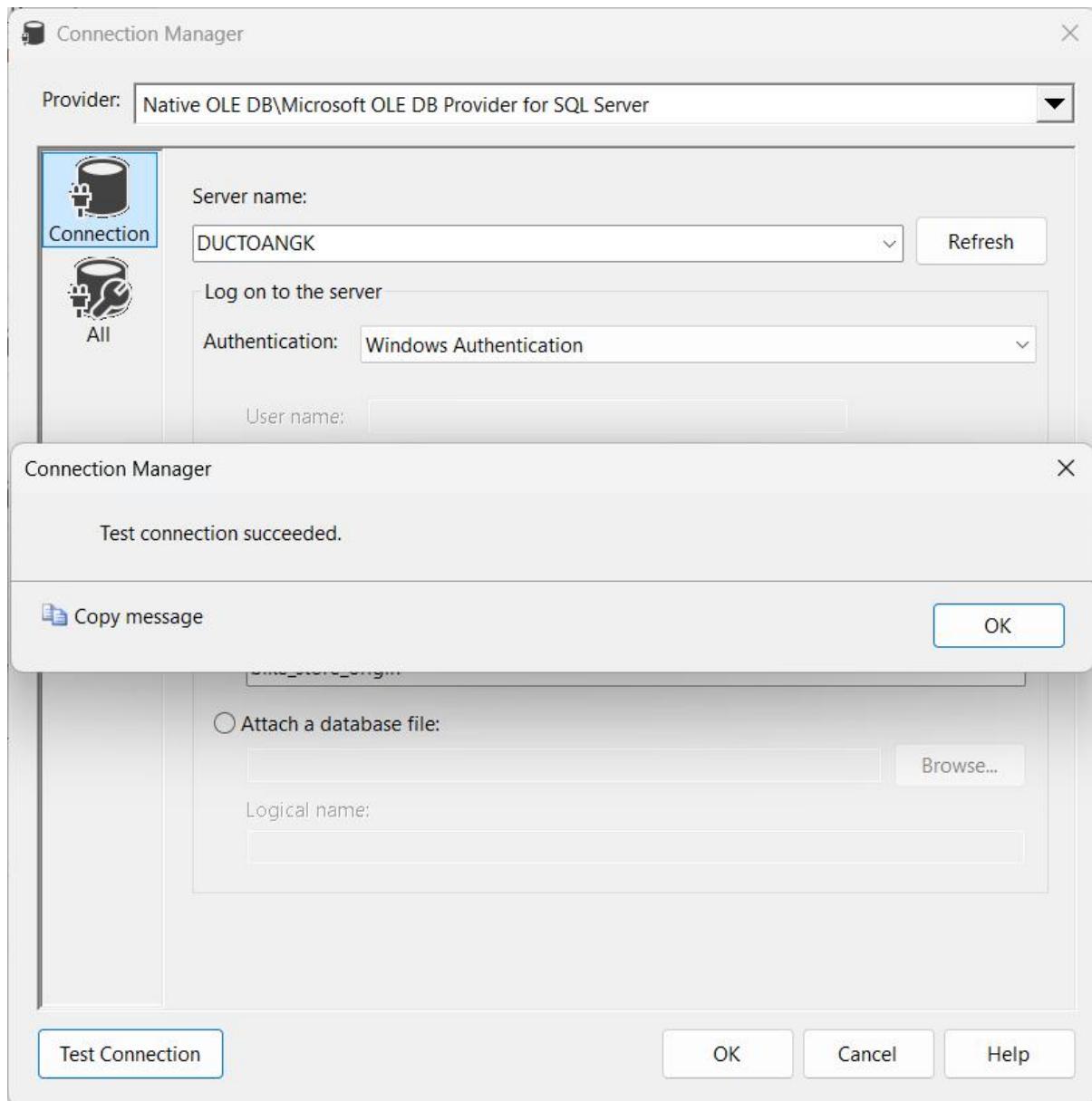
Server Name: DUCTOANGK

Log on to the Server: Use Windows Authentication

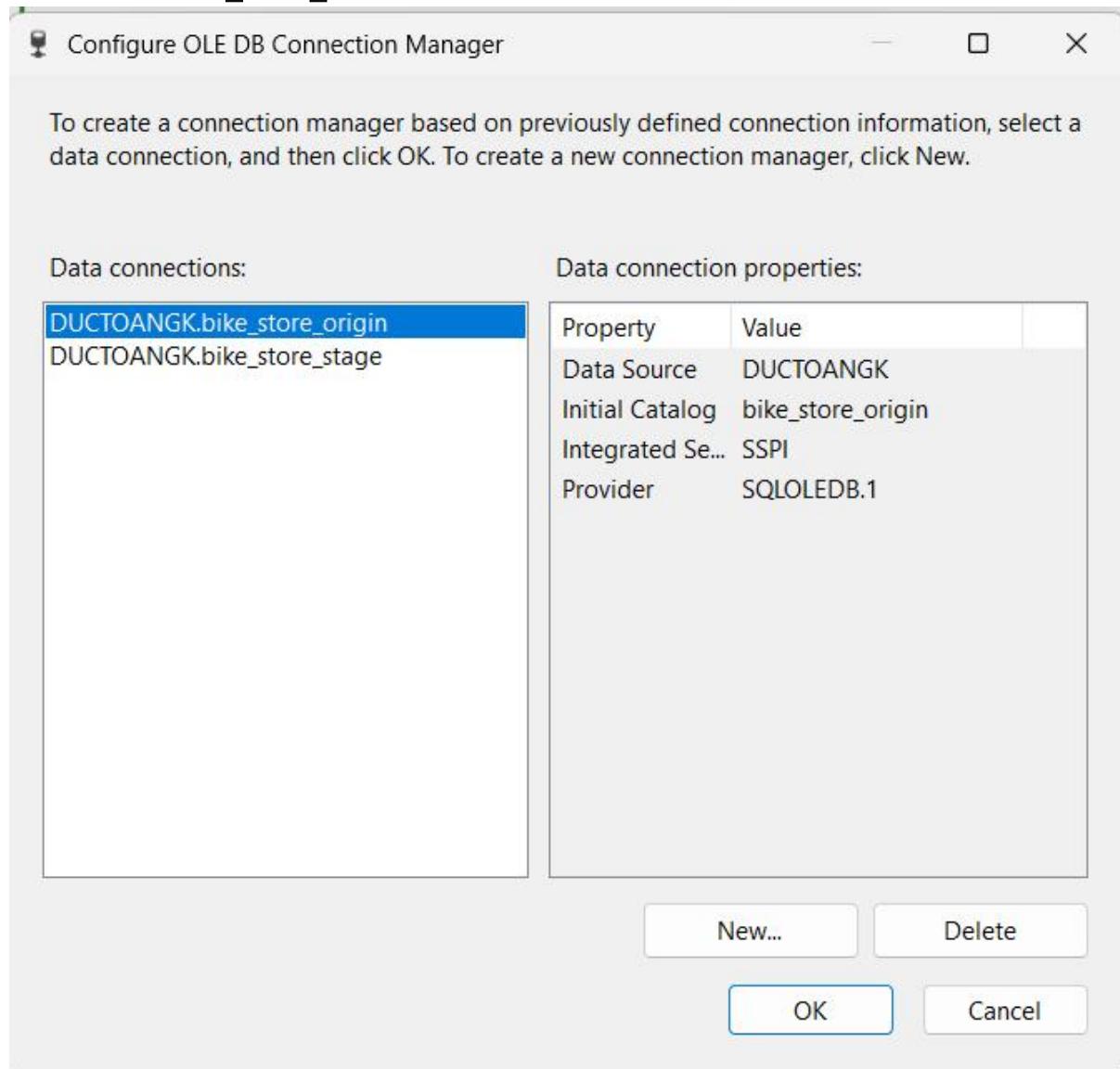
Connect to a database: bike_store_origin



Click **Test Connection** để kiểm tra connection hoạt động, sau đó click **OK** để lưu connection.

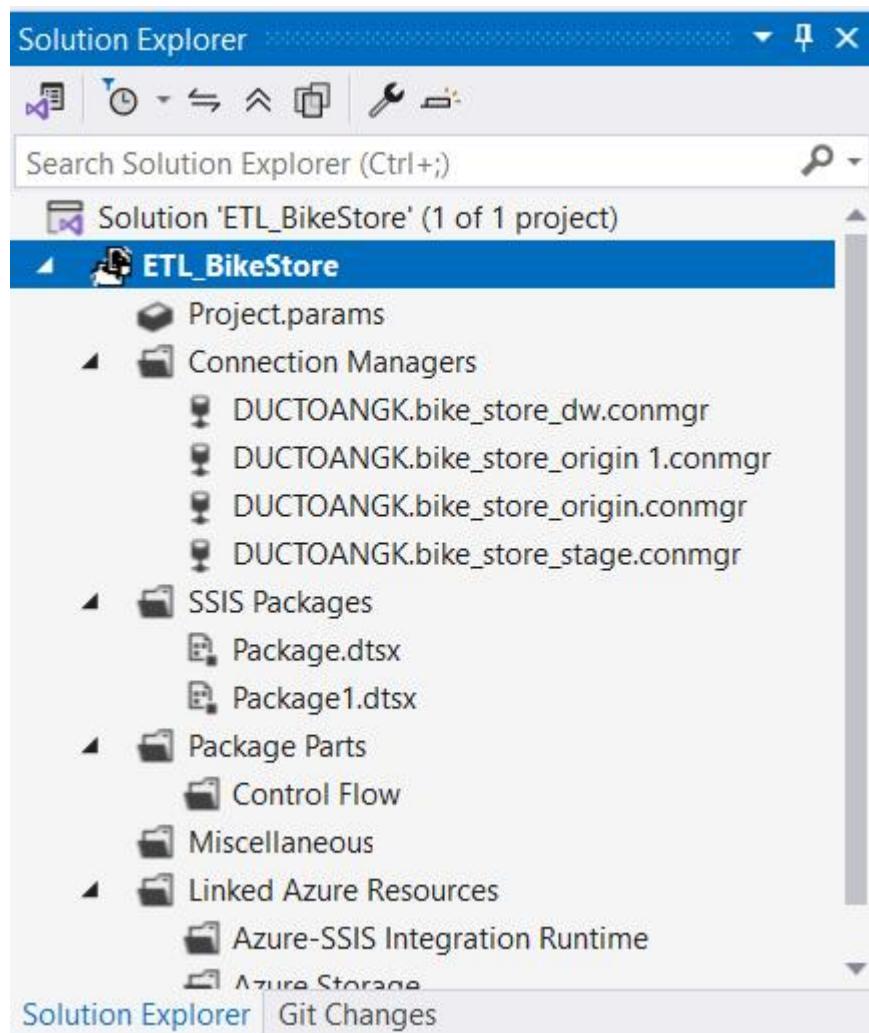


4. Trở lại màn hình **Configure OLE DB Connection Manager**, ta được **MSI.bike_store_dw** vừa được tạo:



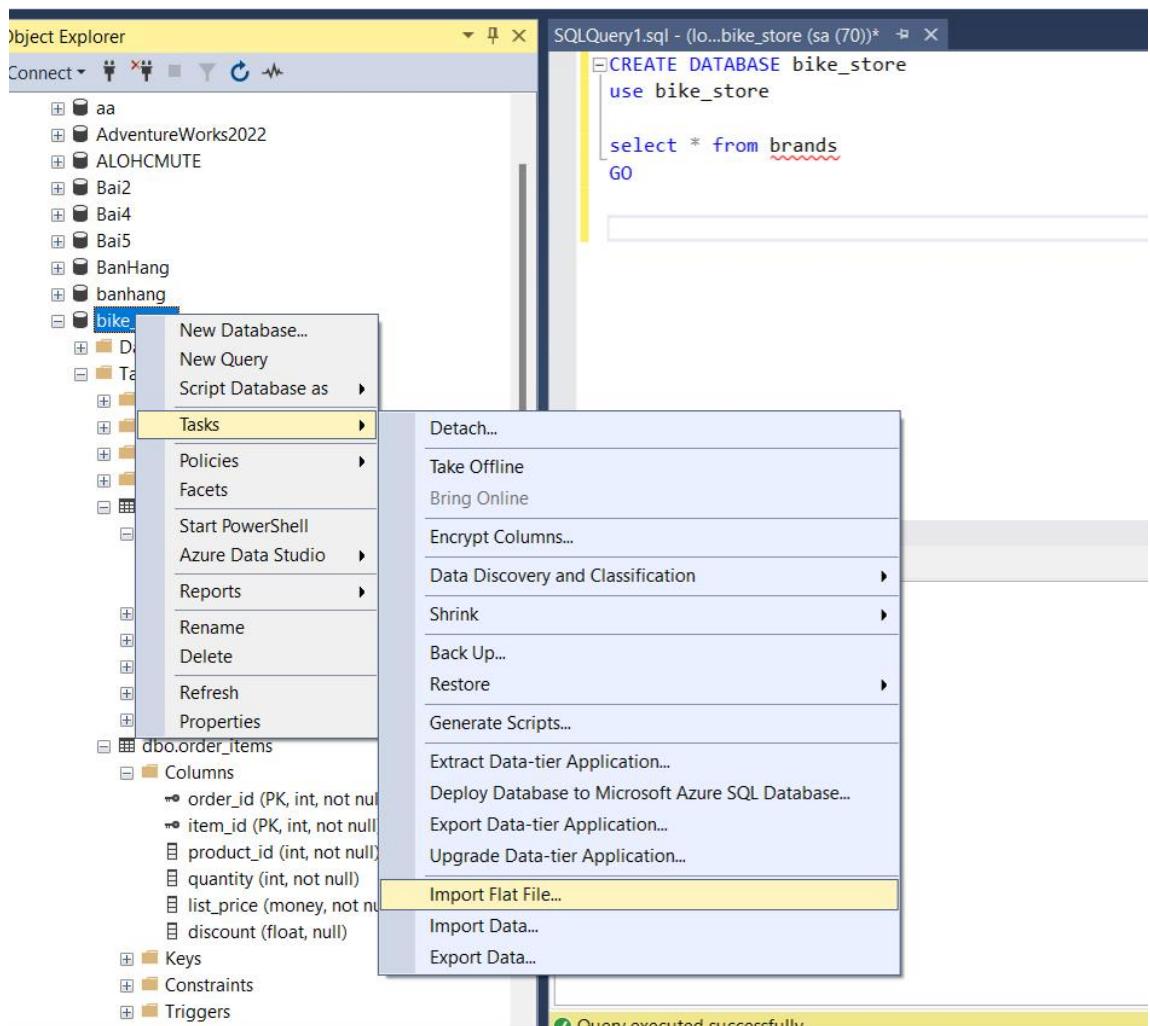
5. Chọn và click **OK** để thêm connection này vào project.

6. Lặp lại các bước trên (bước 1->5) cho **bike_store_stage** và **bike_store_dw**.

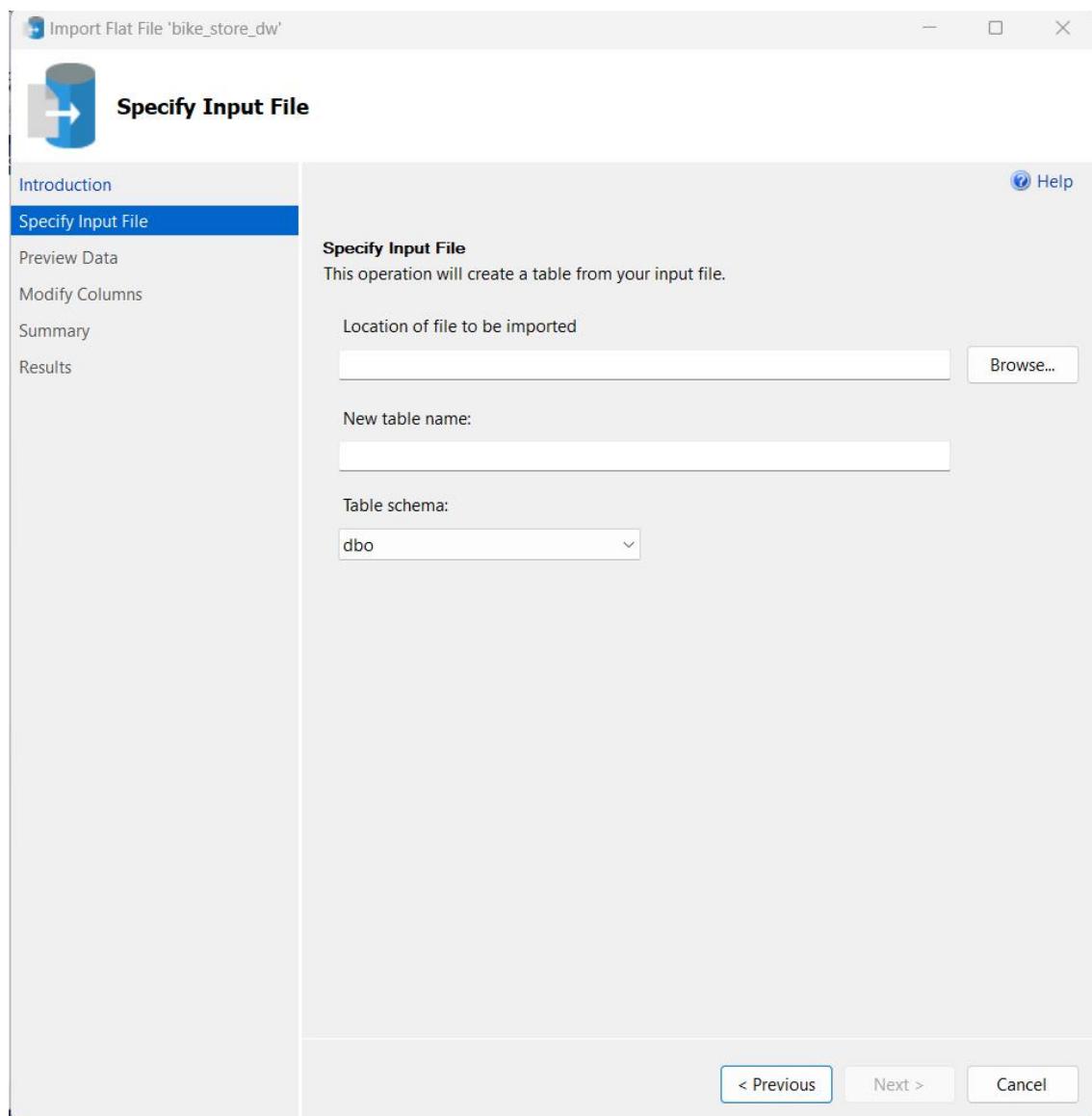


3.3. Import Dữ liệu từ file csv vào database bike_store_origin

1. Click chuột phải vào bike_store_prigin trong phần task chọn import flat file



2. Chọn đường dẫn đến file csv, đặt tên cho bảng và bấm Next



3. Thêm kiểu dữ liệu, đặt khóa chính và đặt thuộc tính Allow Nulls cho các cột.
Chọn **Next** để

tiếp

Modify Columns

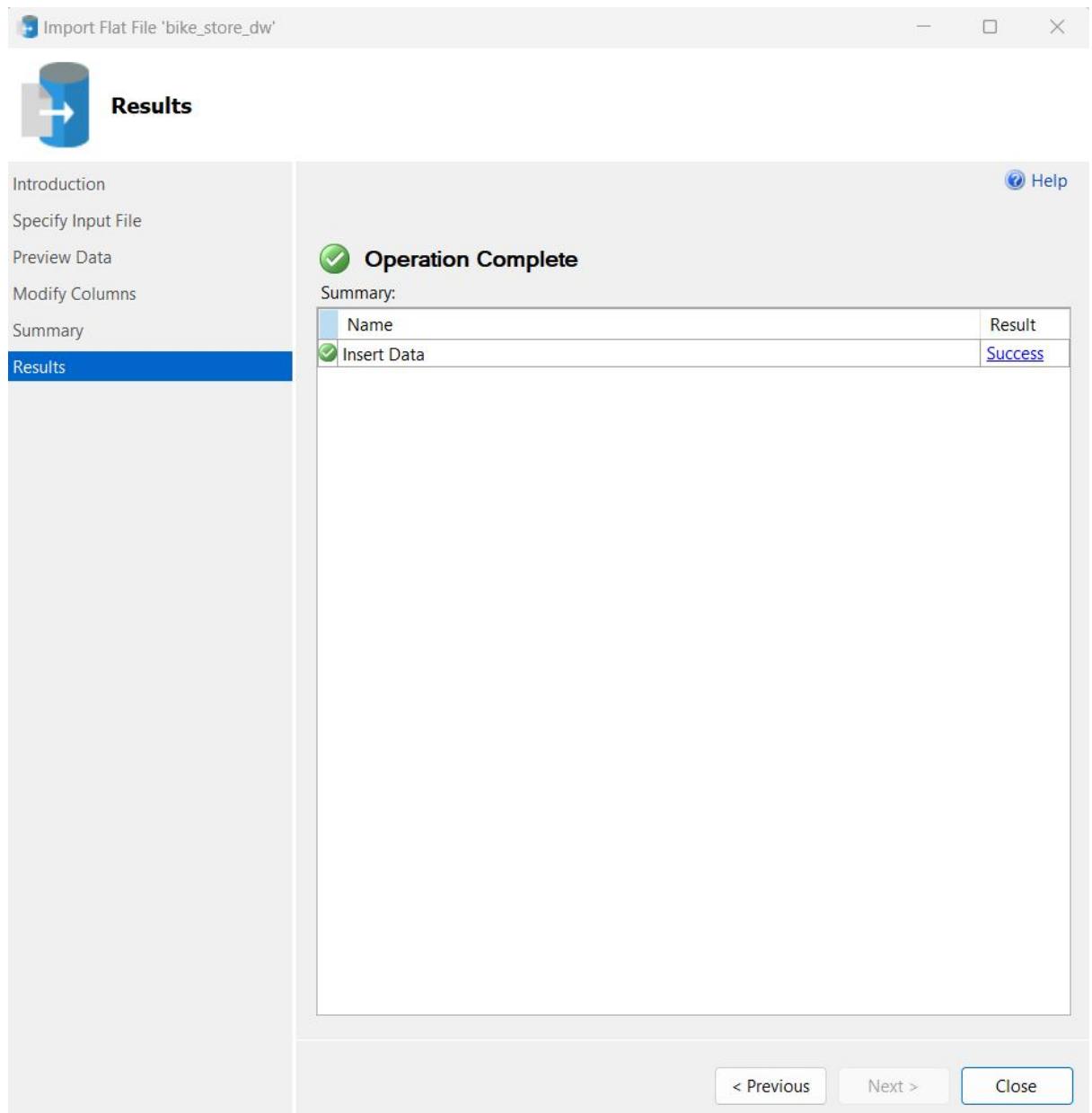
This operation generated the following table schema. Please verify if schema is accurate, and if not, please make any changes.

Column Name	Data Type	Primary Key	<input type="checkbox"/> Allow Nulls
product_id	smallint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
product_name	nvarchar(100)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
brand_id	tinyint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
category_id	tinyint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
model_year	smallint	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
list_price	float	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

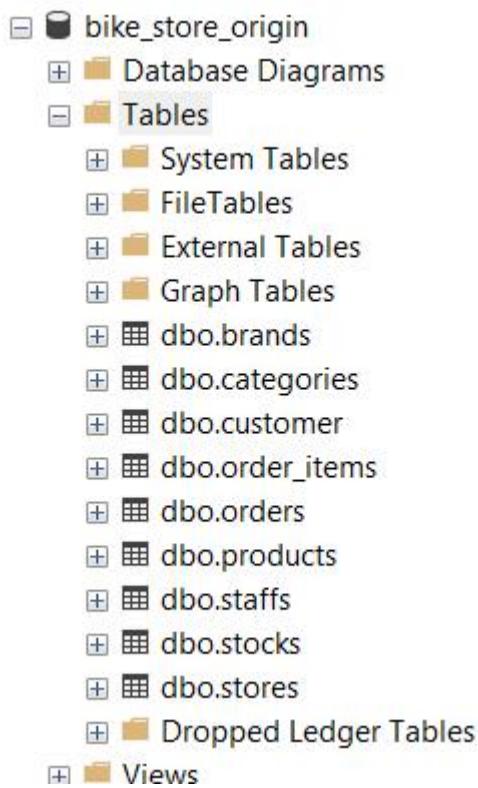
Row granularity of error reporting (performance impact with smaller ranges)

< Previous Cancel

4. Nhấn Finish để hoàn thành việc import file csv vào sql server.

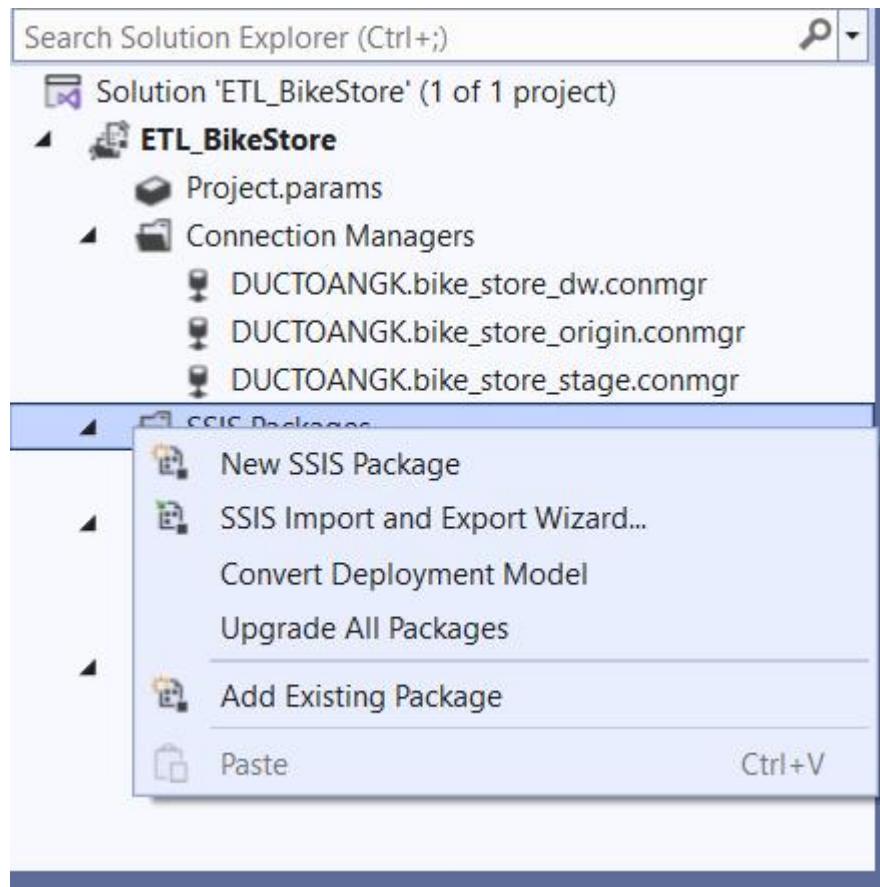


5. Thực hiện lại các bước để import các bảng còn lại bào bike_store_origin.



3.4. Import Dữ liệu vào các bảng trong bike_store_stage:

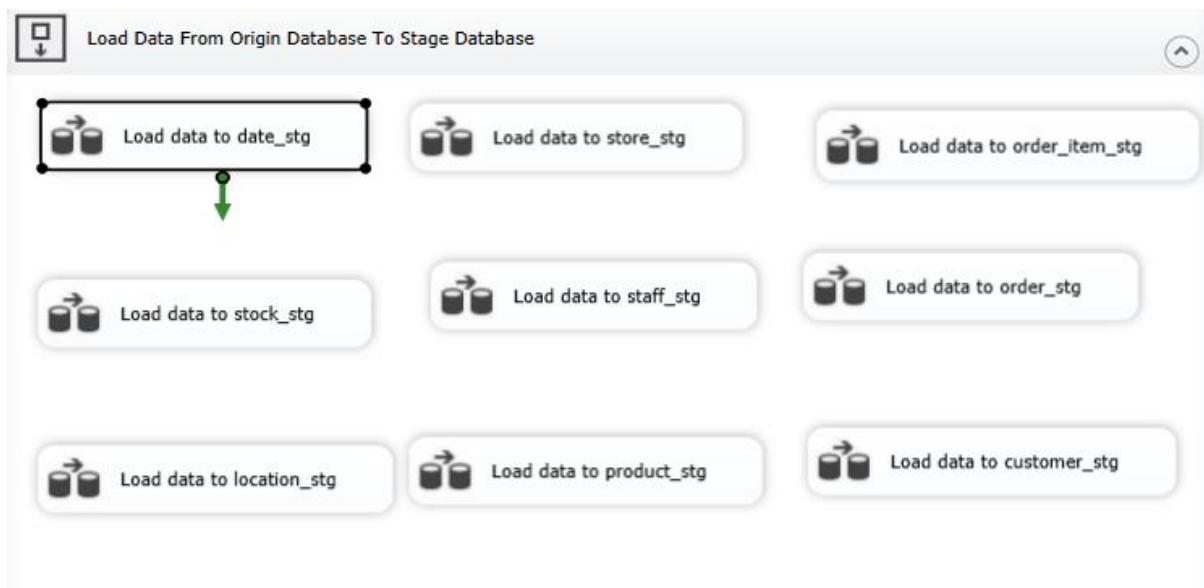
Tạo 1 package mới để thực hiện load dữ liệu:



Tạo một sequences container để chứa các data flow đầy dữ liệu từ bike_store_origin sang bike_store_stage

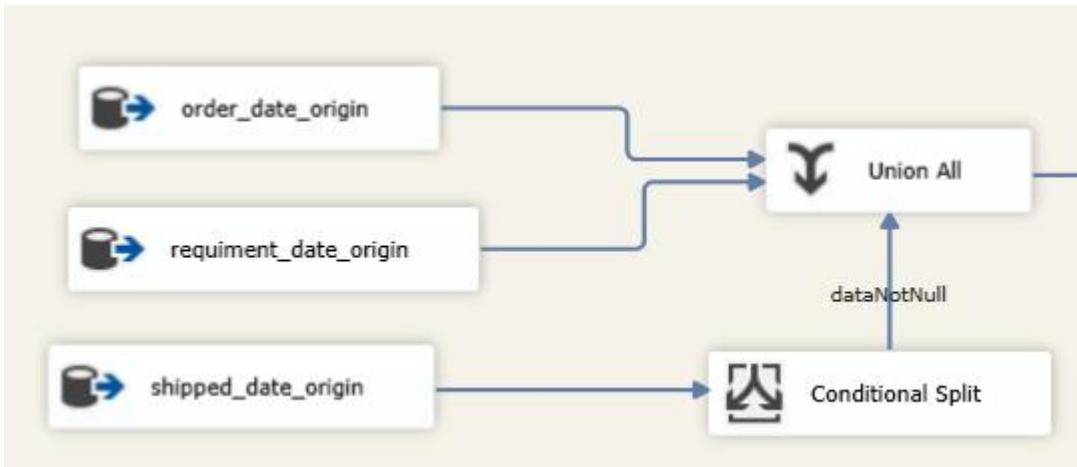
3.4.1. Bảng date stage (date_stg)

Tạo một data flow đặt tên là “Load To date_stg” đặt bên trong sequence container vừa tạo:

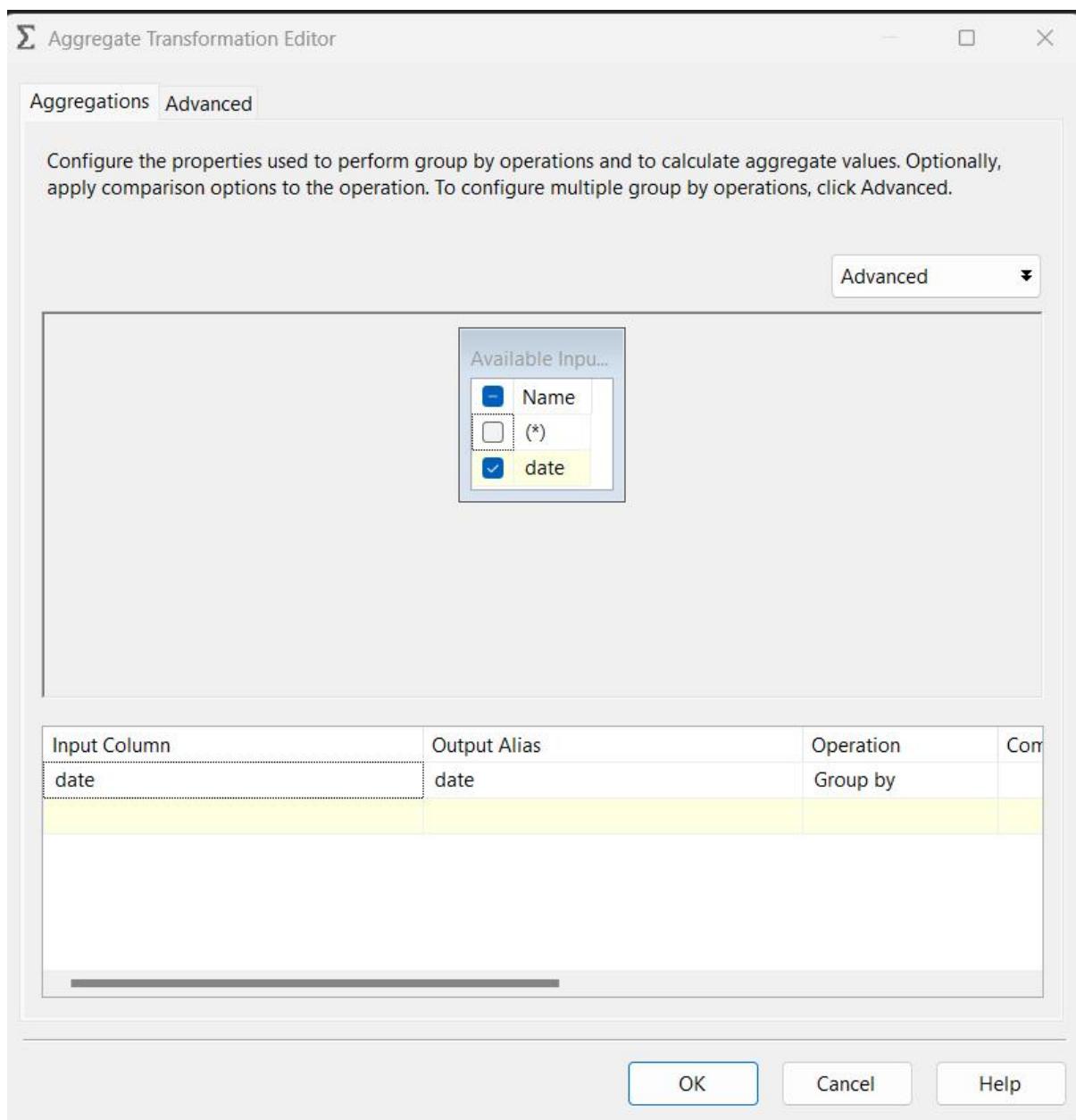


Thiết lập cho data flow:

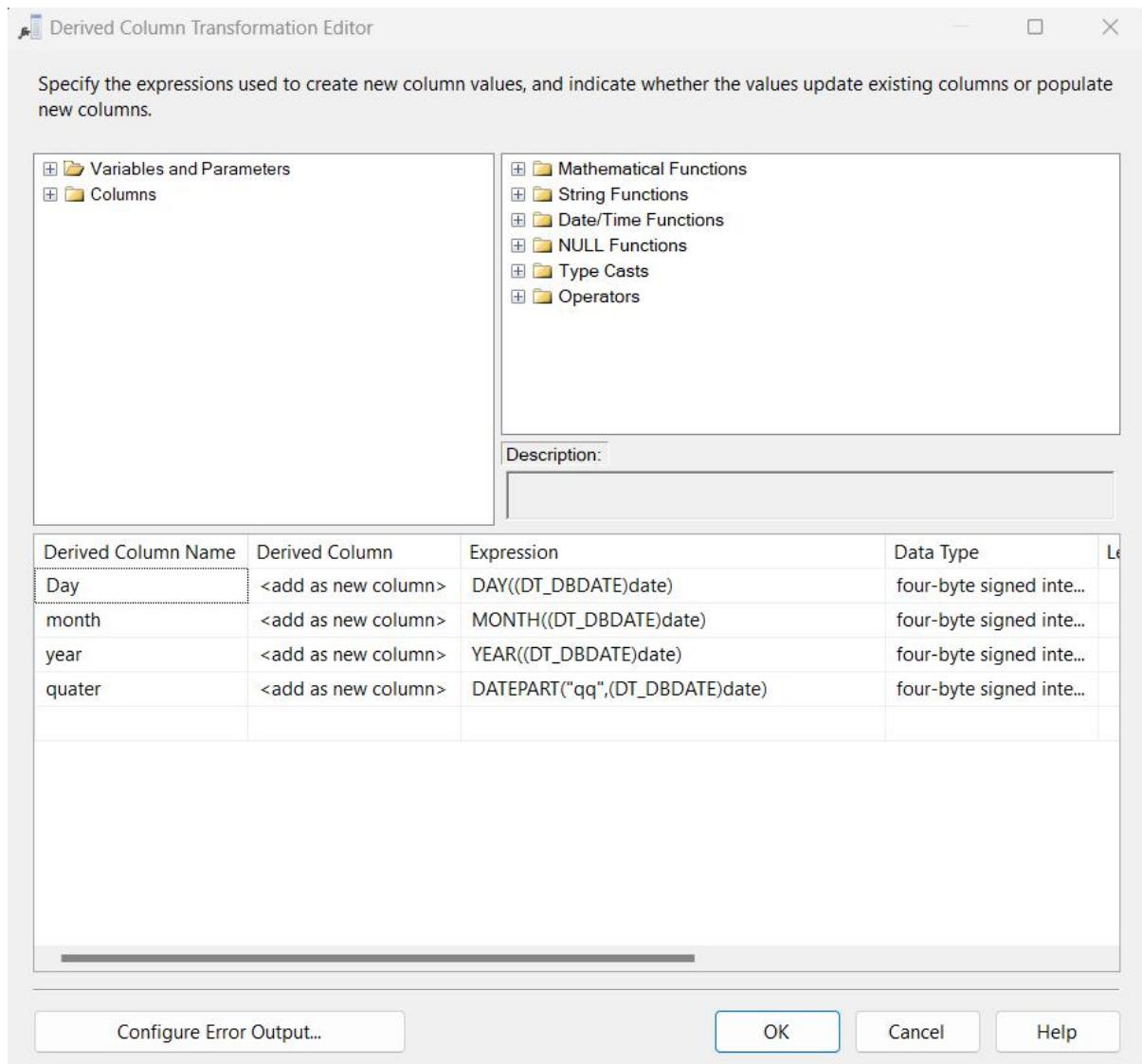
- Từ SSIS toolbox lấy ra 3 Source Assistant lần lượt chứa dữ liệu của cột order_date, requirement_date và shipped_date.
- Vì trong cột shipped_date có dữ liệu null nên cần sử dụng conditional Split để chia dữ liệu thành tập null và tập không null, sau đó dùng Union All để nối tất cả dữ liệu với nhau, tạo thành tập dữ liệu chứa tất cả các ngày xuất hiện trong database.



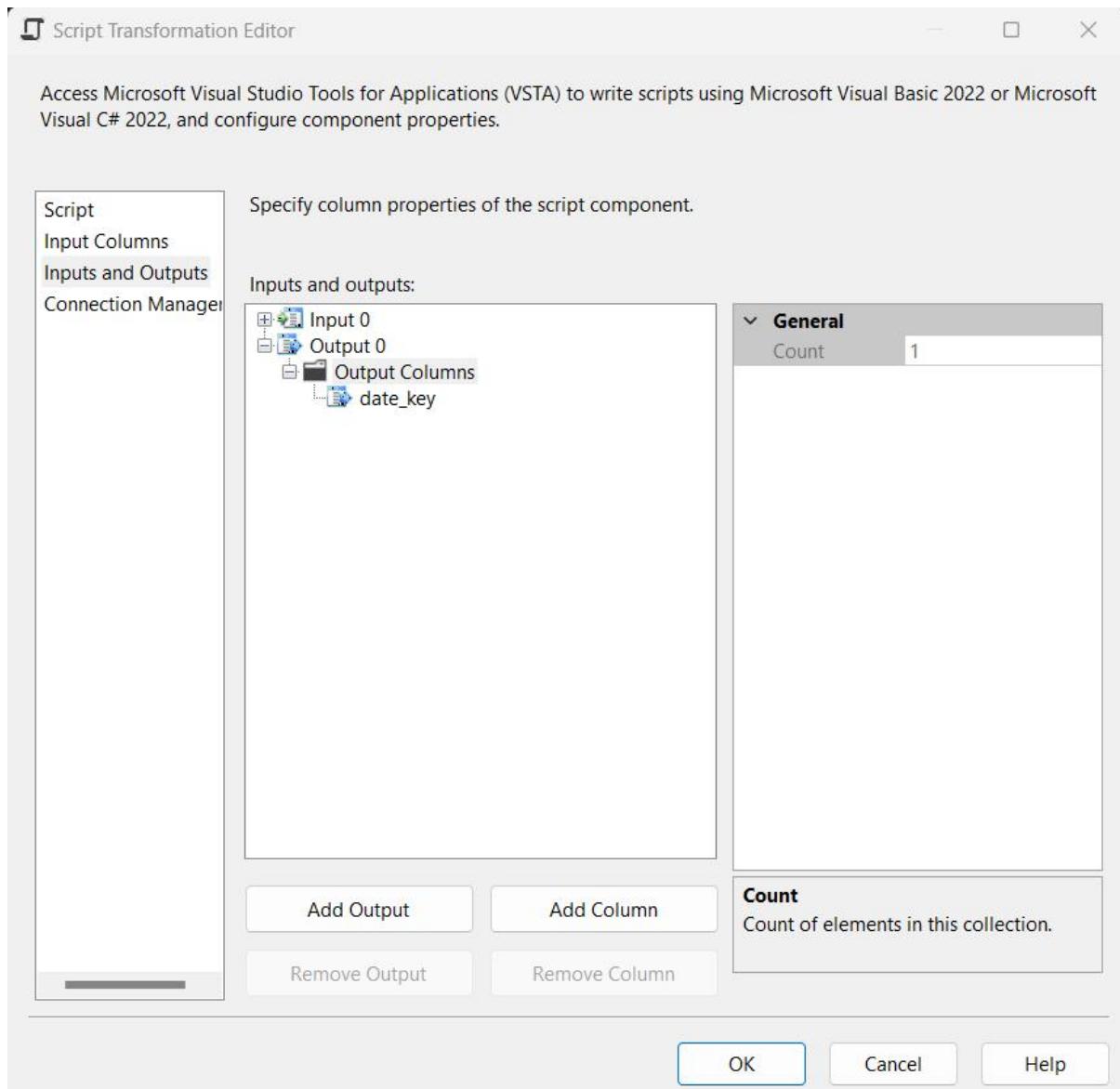
- Sử dụng aggregate để group by cột date nhằm xóa đi những dữ liệu bị trùng.



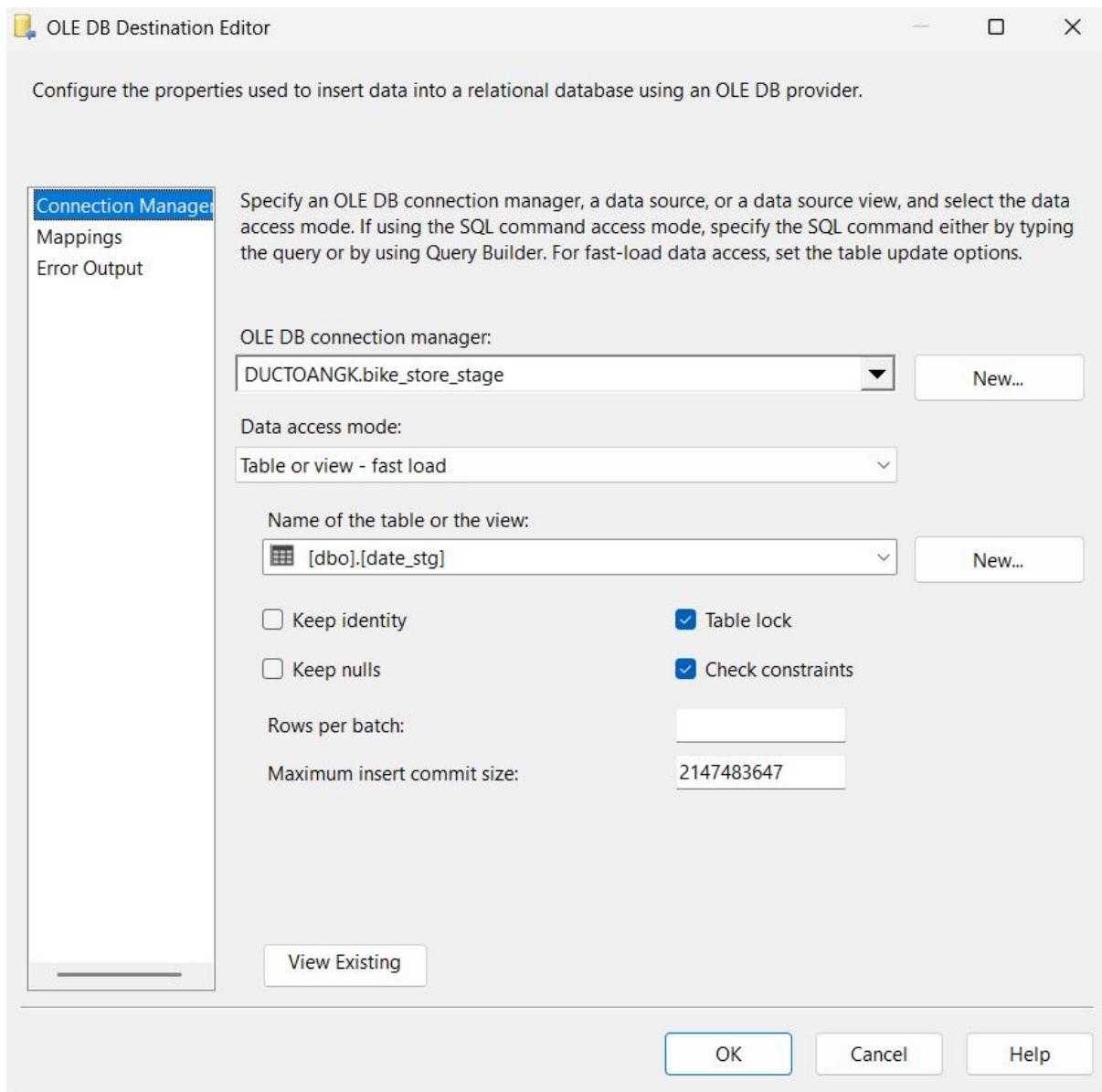
- Sử dụng delivery column nhằm thêm các cột day, month, quater, year bằng cách sử dụng các câu lệnh để tách dữ liệu từ cột date.



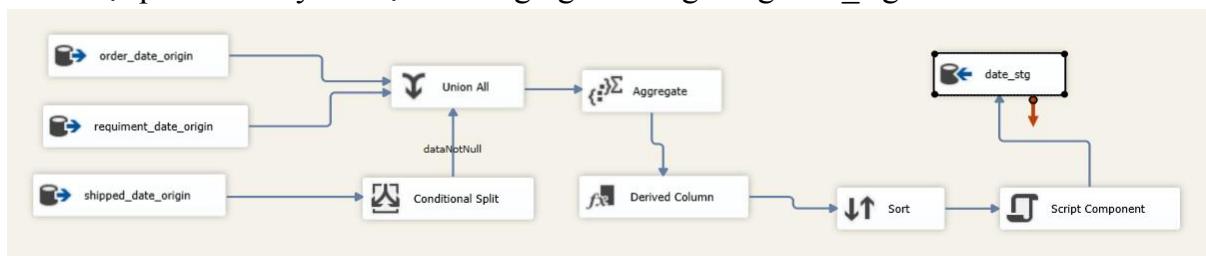
Dùng Script Component để tạo cột key tự động tăng cho bảng date_stg.



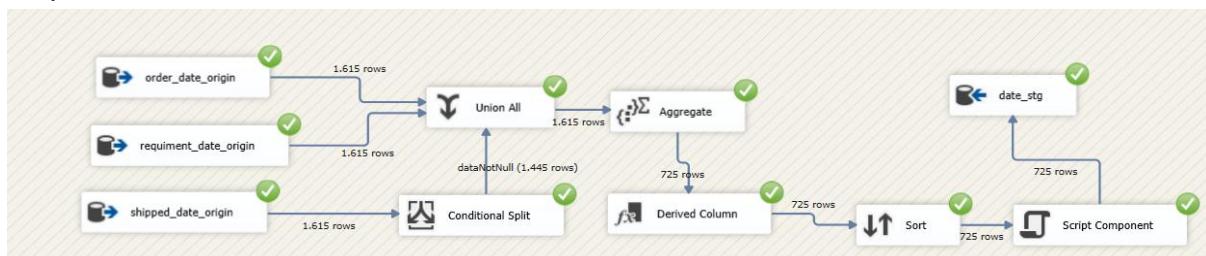
- Lấy Destination Assistant để lưu dữ liệu bảng date_stg.



Toàn bộ quá trình đẩy dữ liệu từ bảng nguồn sang bảng date_stg:



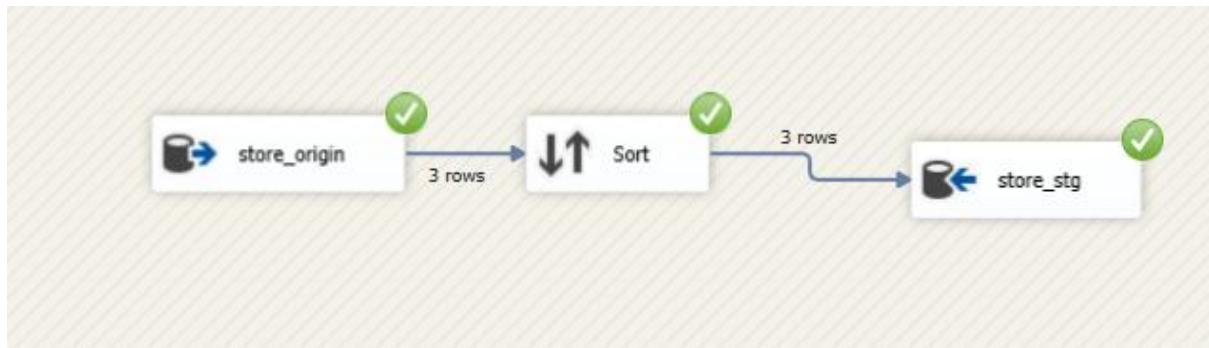
Thực thi:



Thực hiện tương tự để đưa dữ liệu từ các bảng còn lại của bike_store_origin sang bike_store_stage.

3.4.2. Bảng store stage (store_stg)

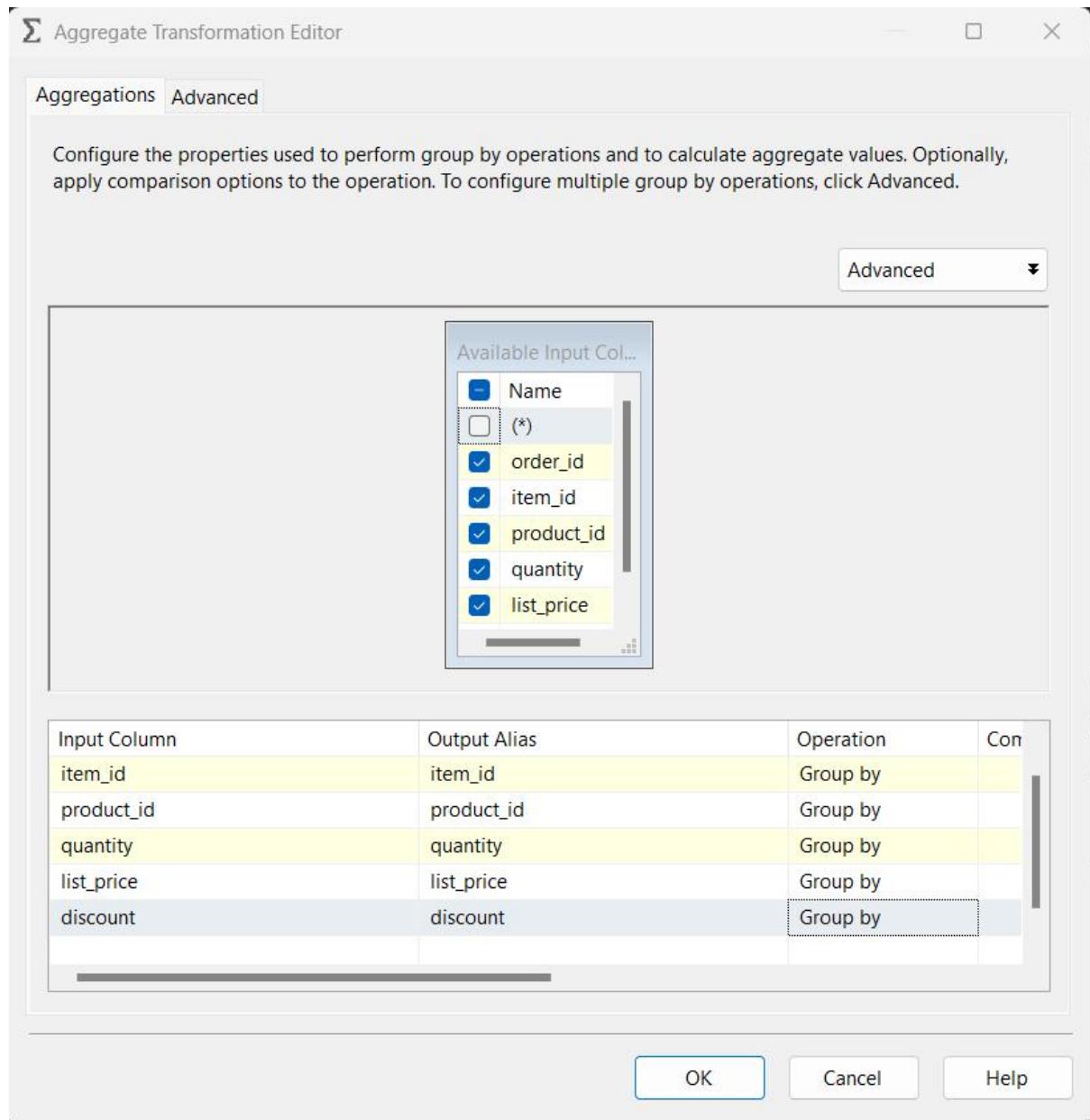
Sử dụng Sort để sắp xếp lại dữ liệu



3.4.3. Bảng order item stage (order_item_stg)

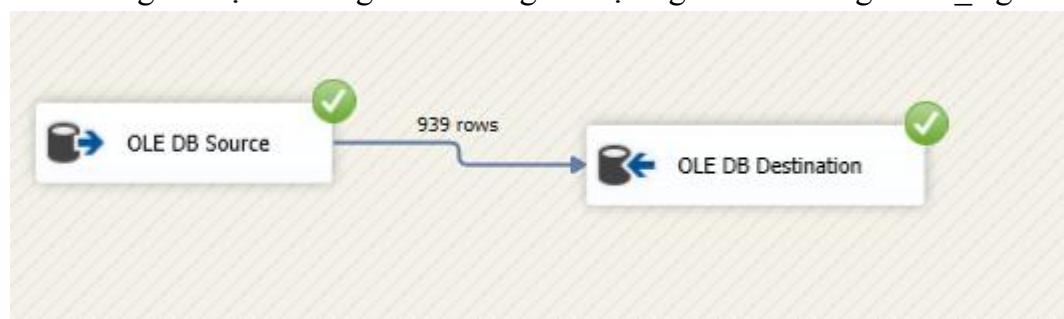


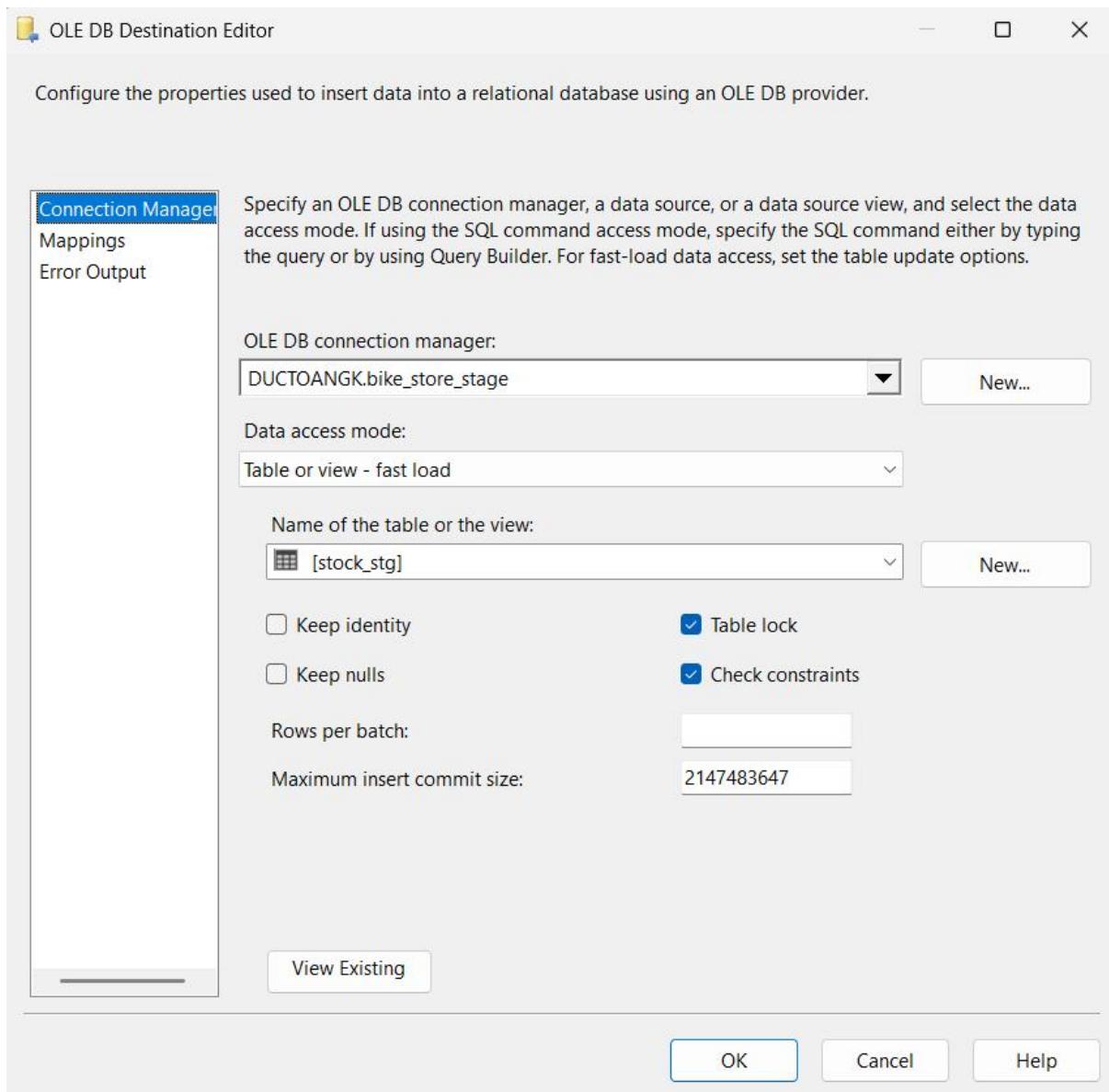
Sử dụng aggregate để group by tất cả cột, những hàng dữ liệu trùng sẽ bị loại bỏ sau bước này.



3.4.4.Bảng stock stage (stock_stg)

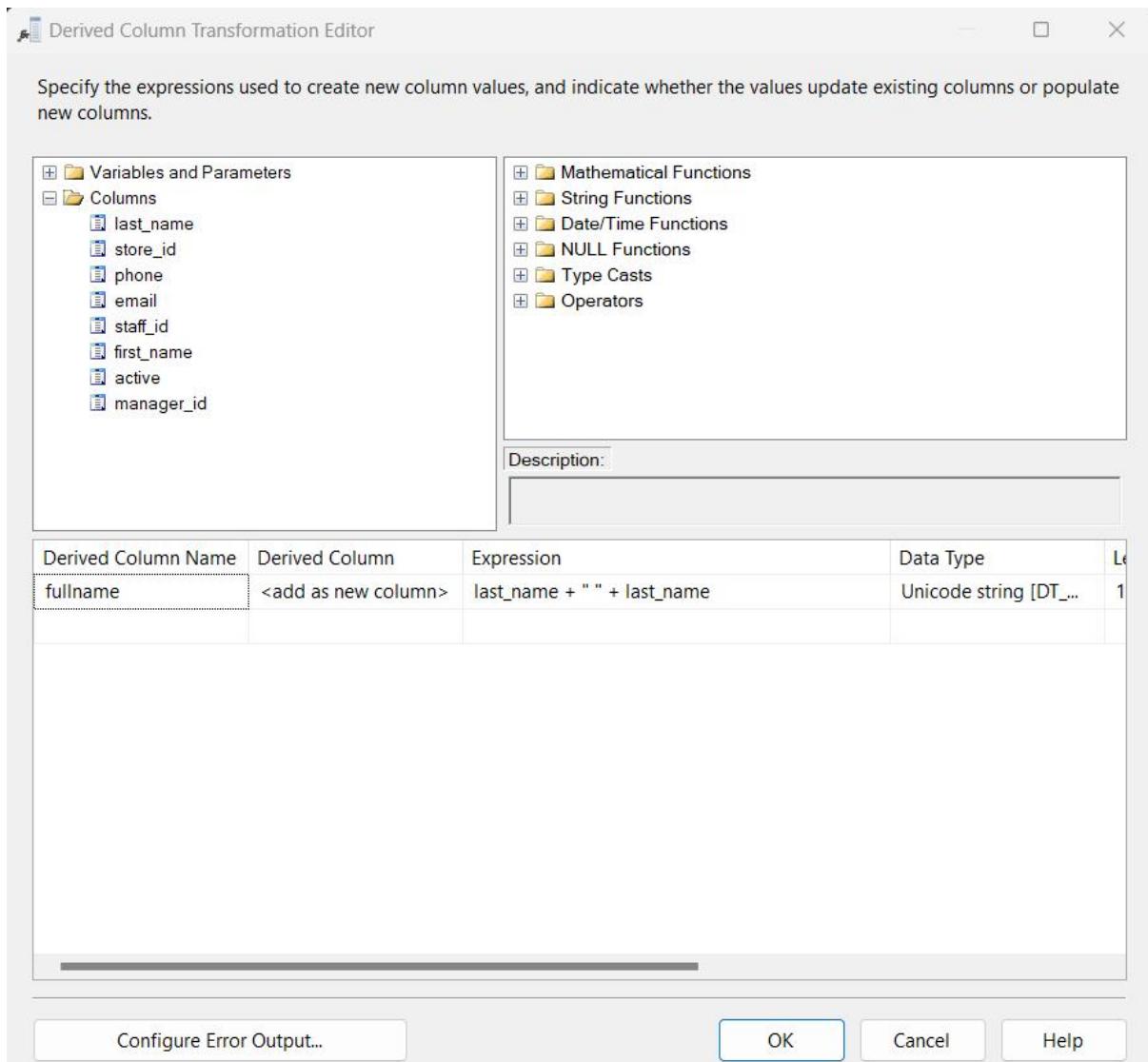
Dưa thăng dữ liệu từ bảng stock trong dữ liệu nguồn vào bảng stock_stg.





3.4.5. Bảng staffstage (staff_stg)

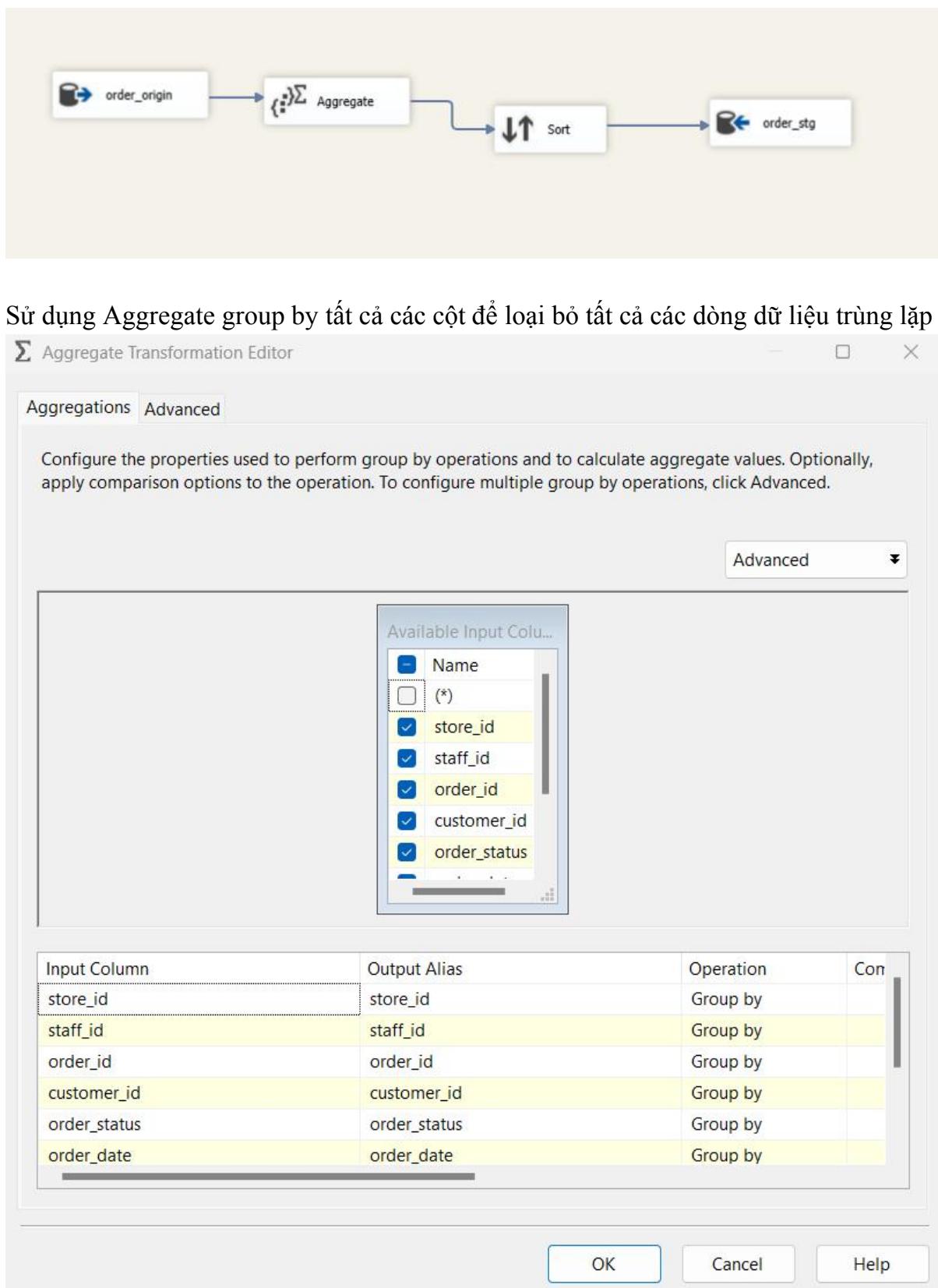
Sử dụng derived column để tạo thêm cột fullname cho bảng staff_stg.



Thực hiện sắp xếp và đưa dữ liệu vào stage:

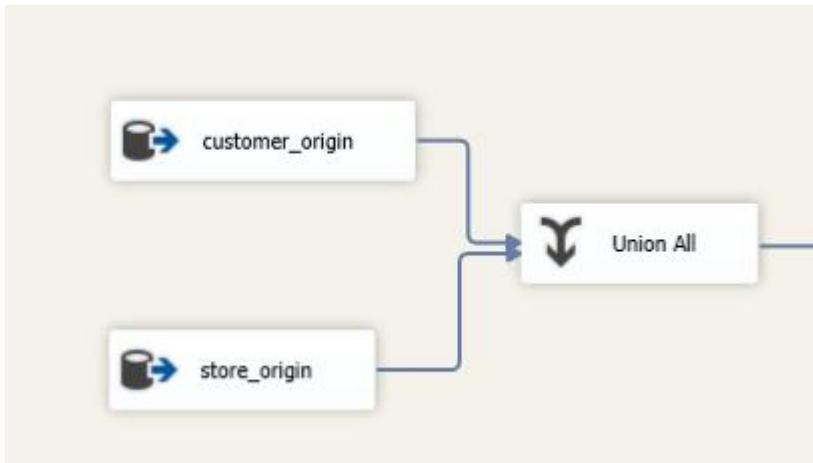


3.4.6. Bảng order stage (order_stg)

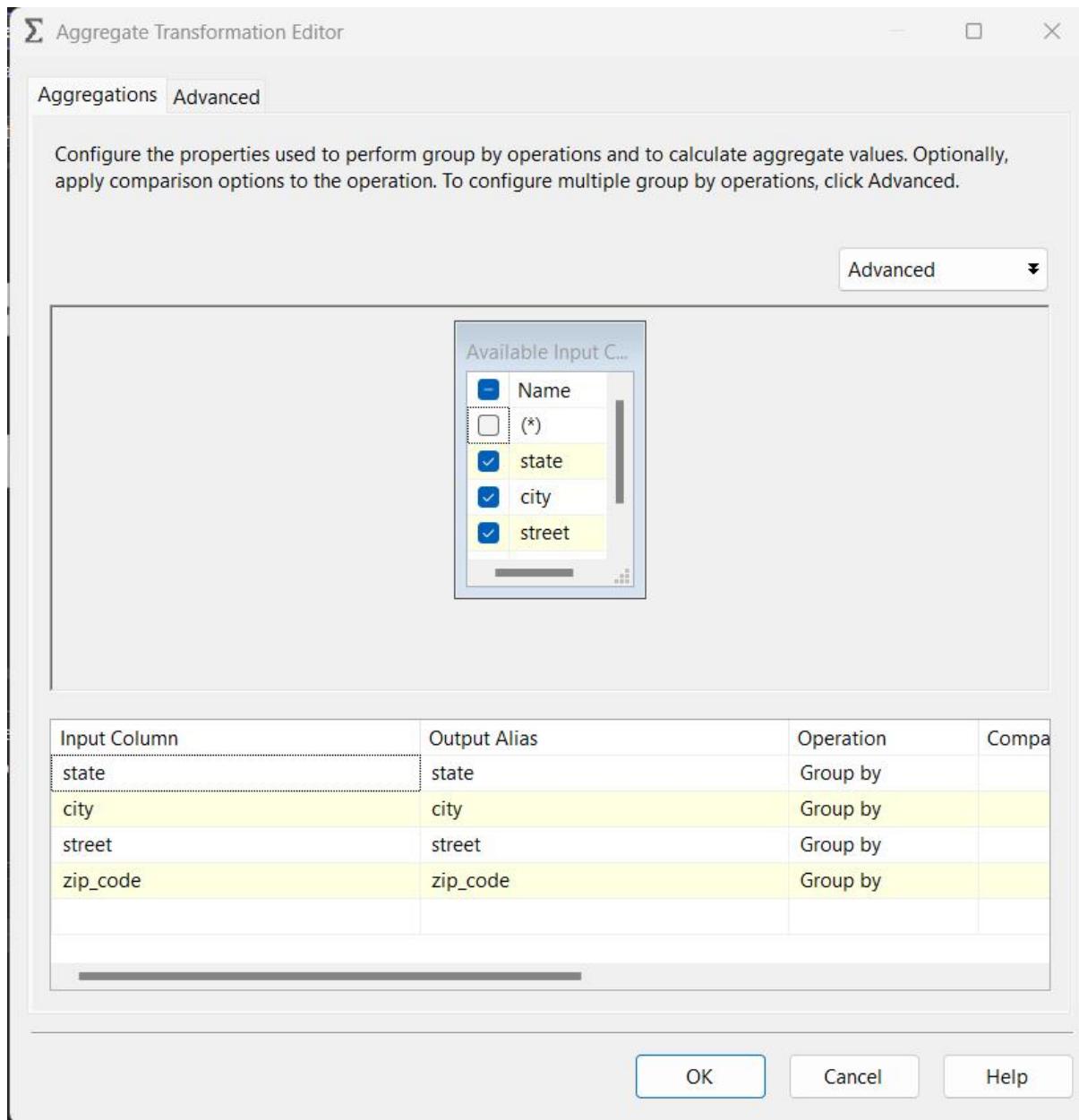


3.4.7. Bảng location stage (location_stg)

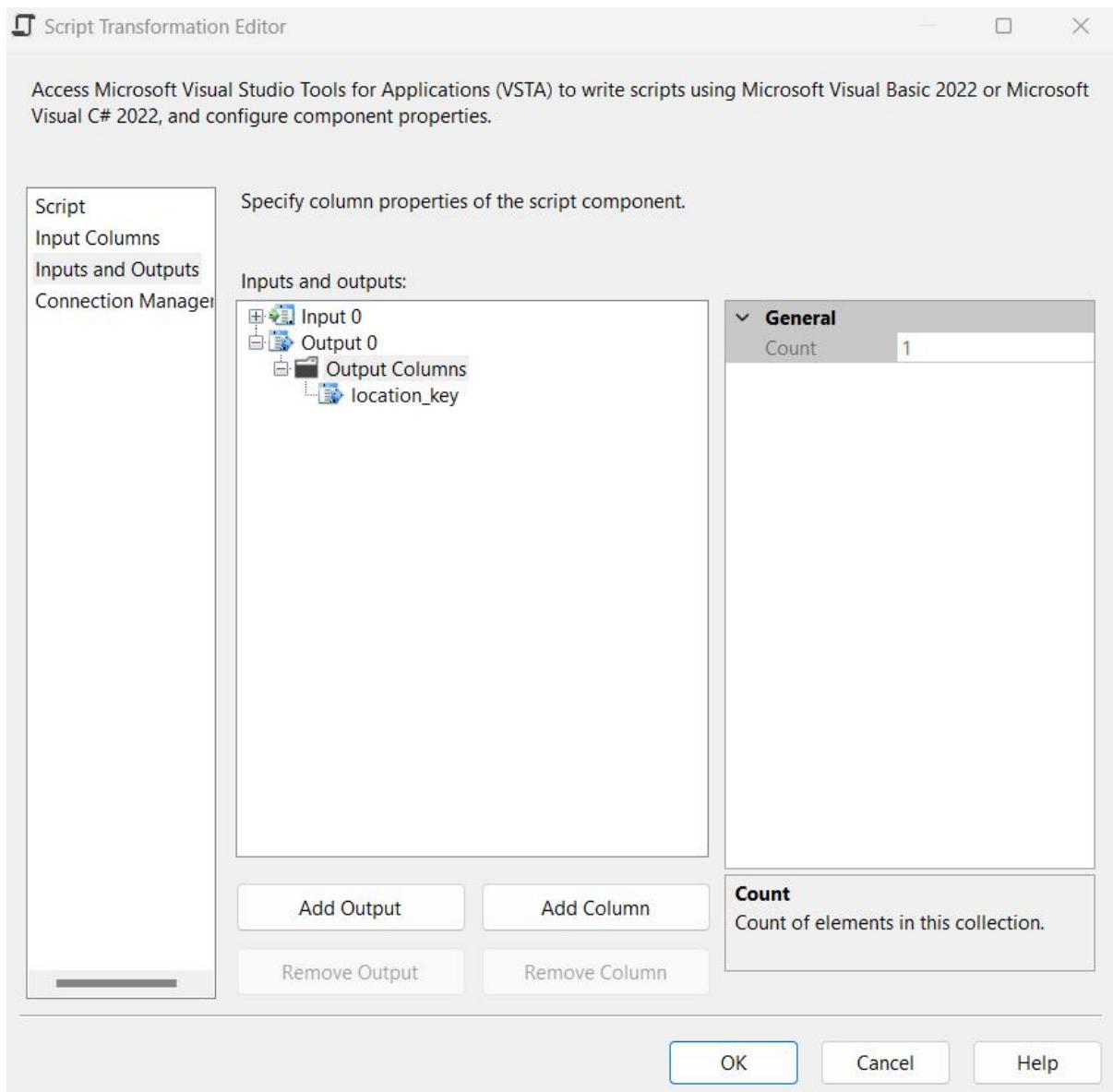
Lấy 2 Source Assistant để chứa dữ liệu địa chỉ của khách hàng và địa chỉ cửa hàng, thực hiện Union All để nối dữ liệu lại, ta có dữ liệu mới chứa tất cả địa chỉ trong database.



Sau đó dùng aggregate để group by tất cả cột nhằm xóa các dòng dữ liệu bị trùng lặp.



Sử dụng Script component để tạo cột location_key có giá trị tăng tự động.

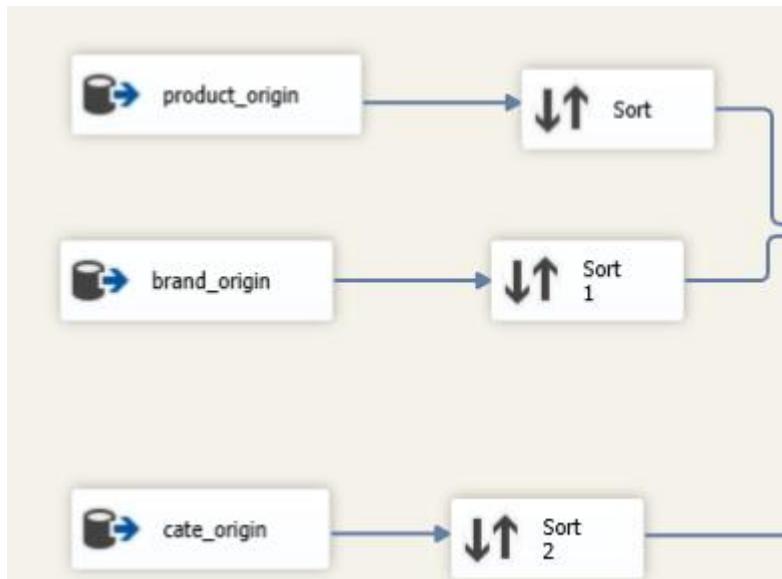


Thực thi:



3.4.8. Bảng product stage (product_stg)

Lấy 3 Source Assistant từ SSIS Toolbox để chứa dữ liệu từ bảng products, brands, categorys.



Sử dụng Merge join để lấy tên brand và tên category đưa vào bảng products.

Merge Join Transformation Editor

Configure the properties used to join two sources of sorted data. Select the join type and then specify the columns to be used as the join key. Join keys must be used in the order specified by the sort-key position of the column.

Join type: Inner join Swap Inputs

Sort

Name	Ord...	Join...
product_id	0	<input type="checkbox"/>
product_name	0	<input type="checkbox"/>
brand_id	1	<input checked="" type="checkbox"/>
category_id	0	<input type="checkbox"/>
model_year	0	<input type="checkbox"/>

Sort 1

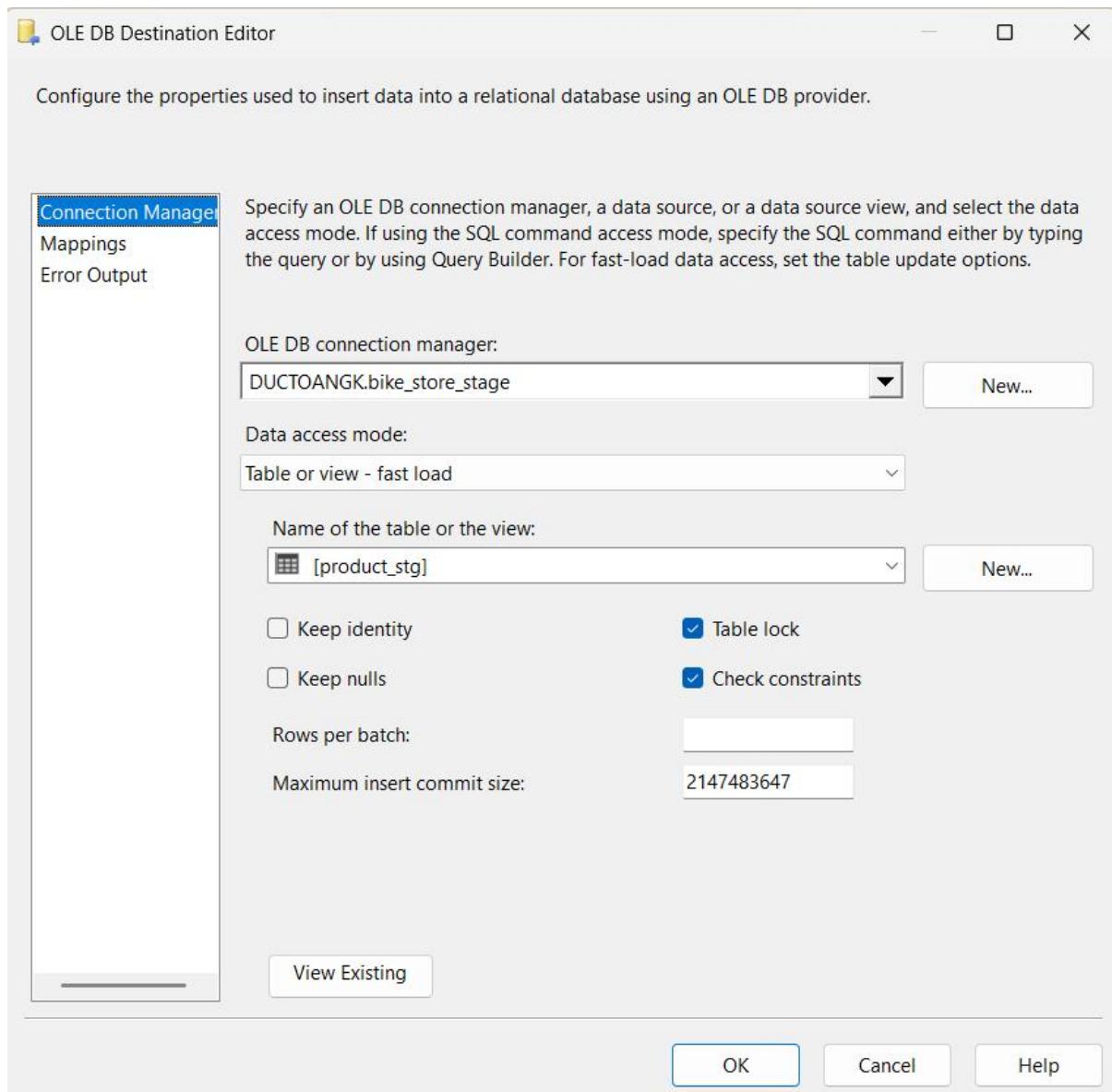
Name	Ord...	Join...
brand_id	1	<input checked="" type="checkbox"/>
brand_name	0	<input type="checkbox"/>

Input Column Mappings

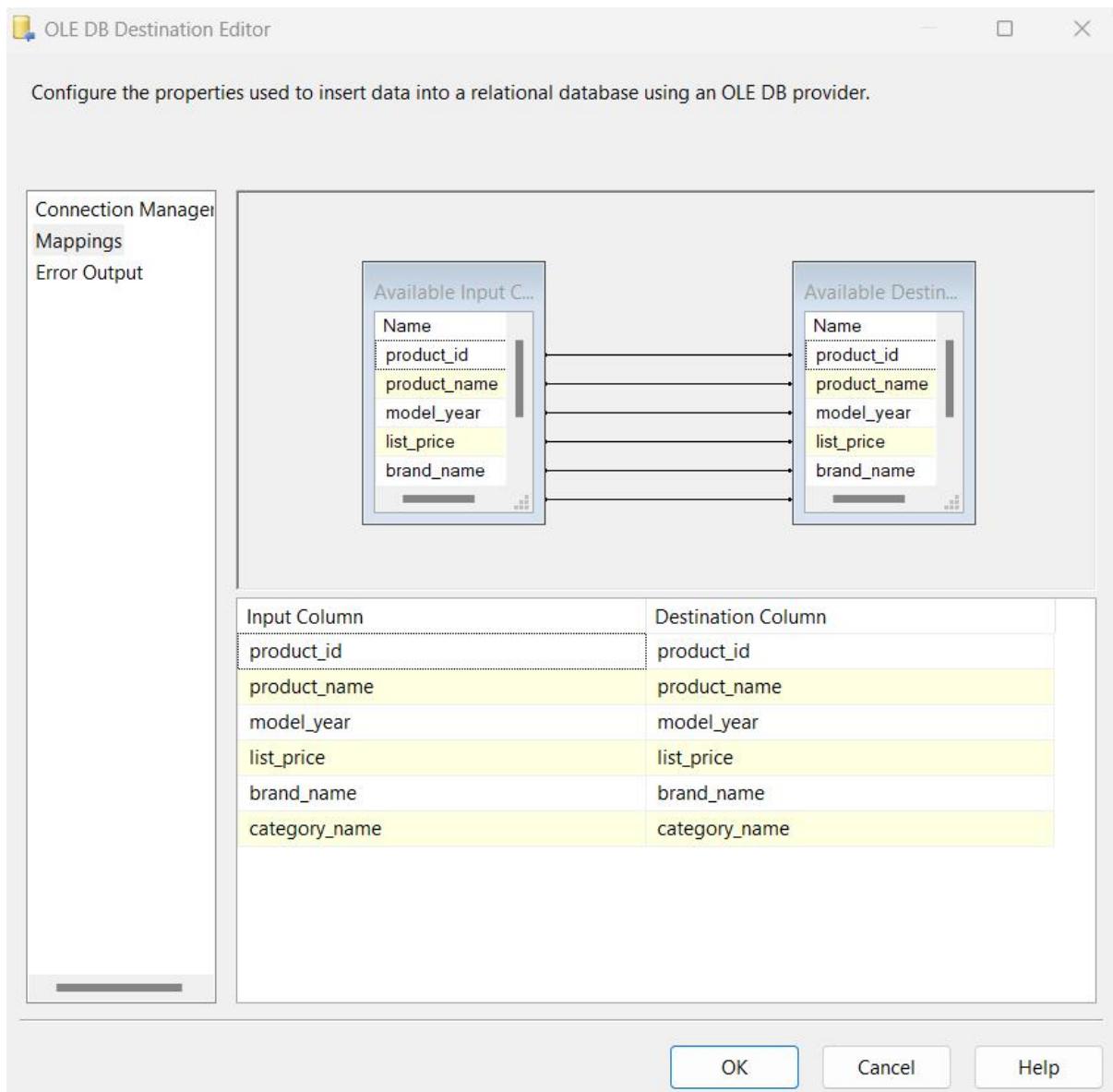
Input	Input Column	Output Alias
Sort	product_id	product_id
Sort	product_name	product_name
Sort	category_id	category_id
Sort	model_year	model_year
Sort	list_price	list_price
Sort 1	brand_name	brand_name

OK Cancel Help

Đưa dữ liệu bảng product mới được tích hợp thêm tên brand và category vào bảng product_stg trong database stage.

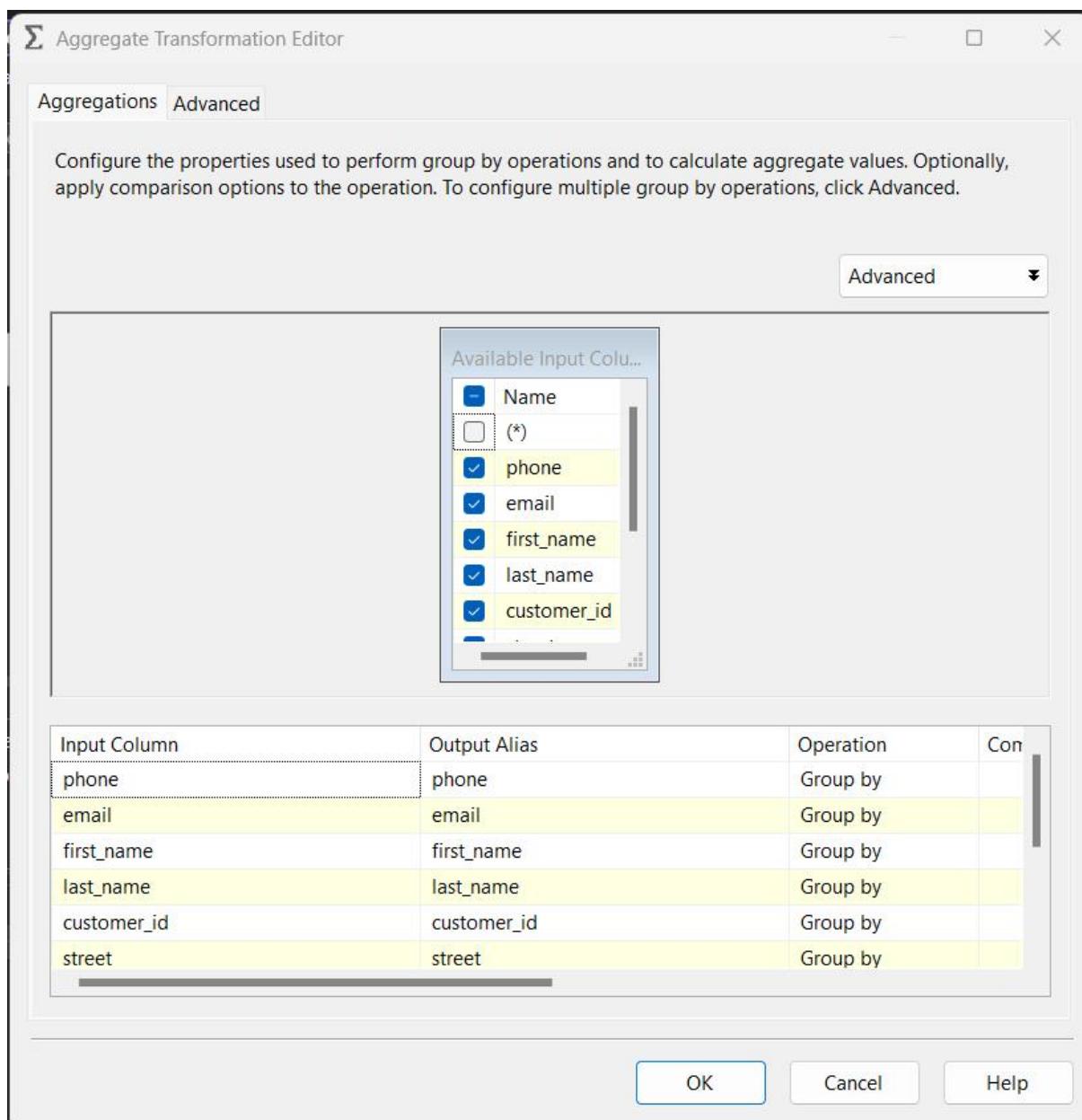


Các cột trong bảng product_stg.

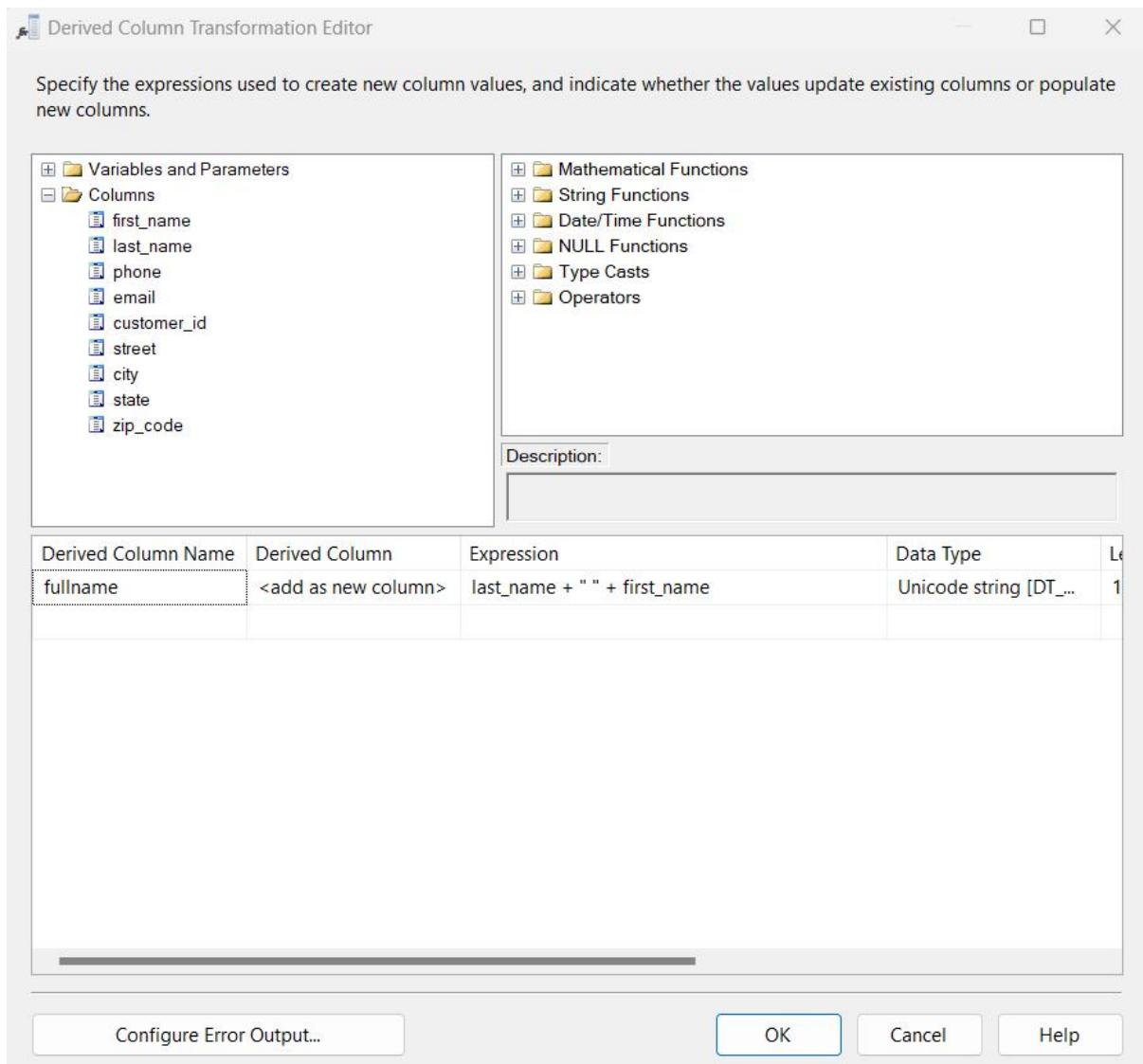


3.4.9. Bảng customer stage (customer_stg)

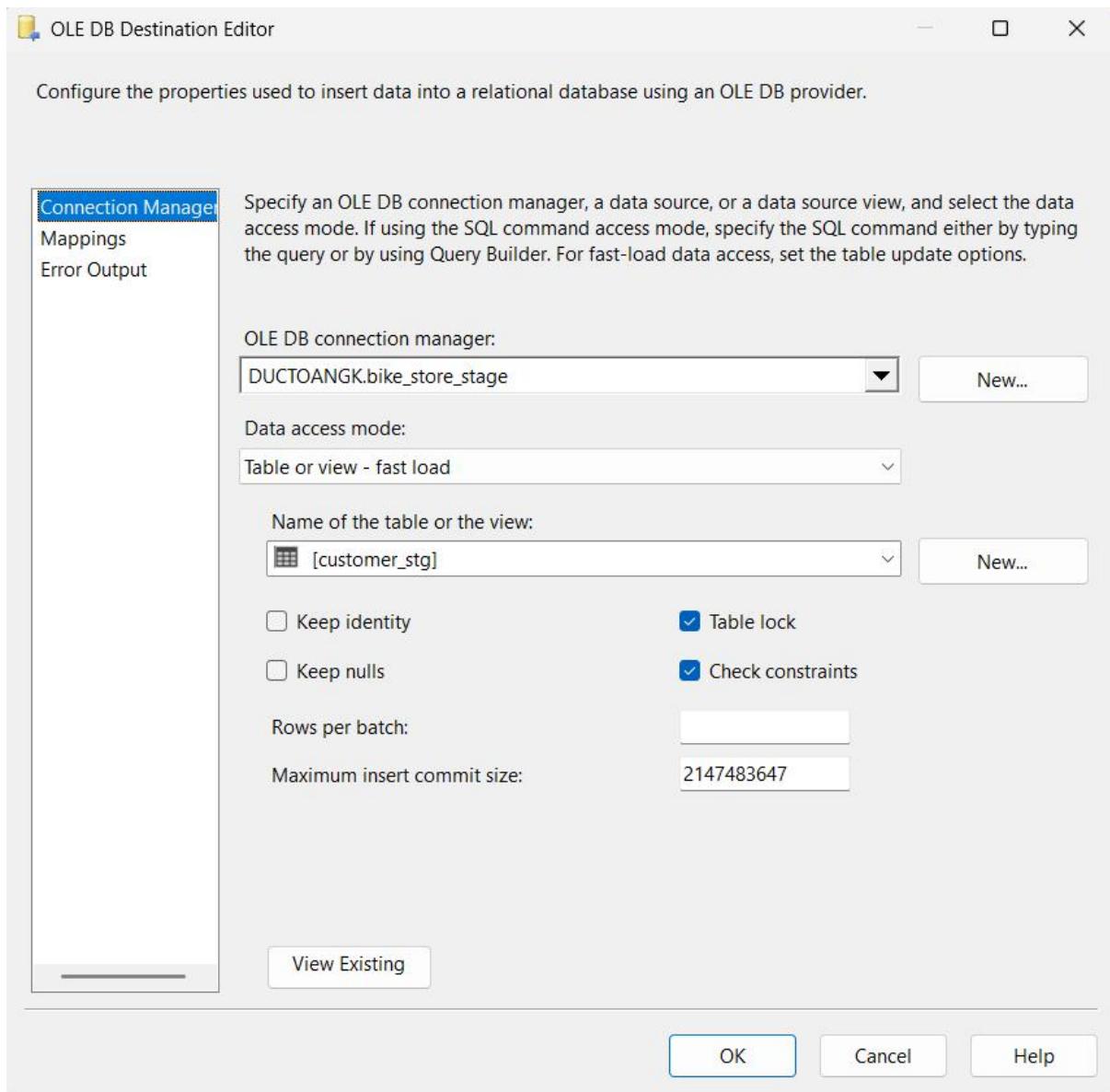
Dùng Aggregate để group by tất cả các cột, các dòng dữ liệu trùng nhau sẽ được xóa.



Sử dụng derived column để tạo thêm cột fullname cho bảng customer.

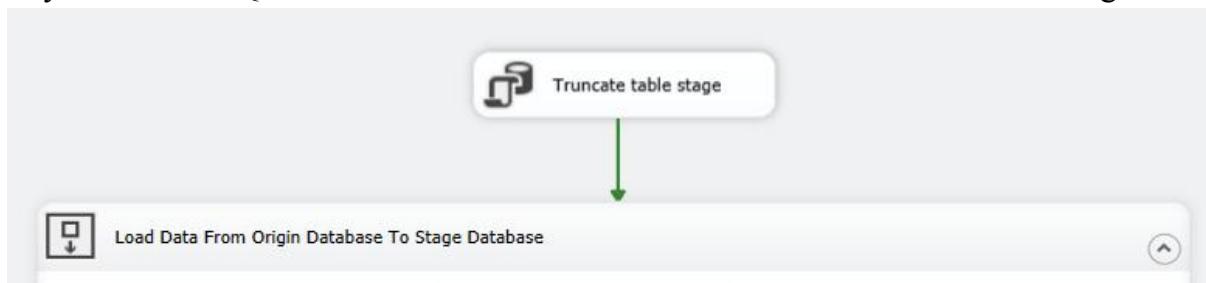


Tạo destination Assistant để đưa dữ liệu vào bảng customer_stg.

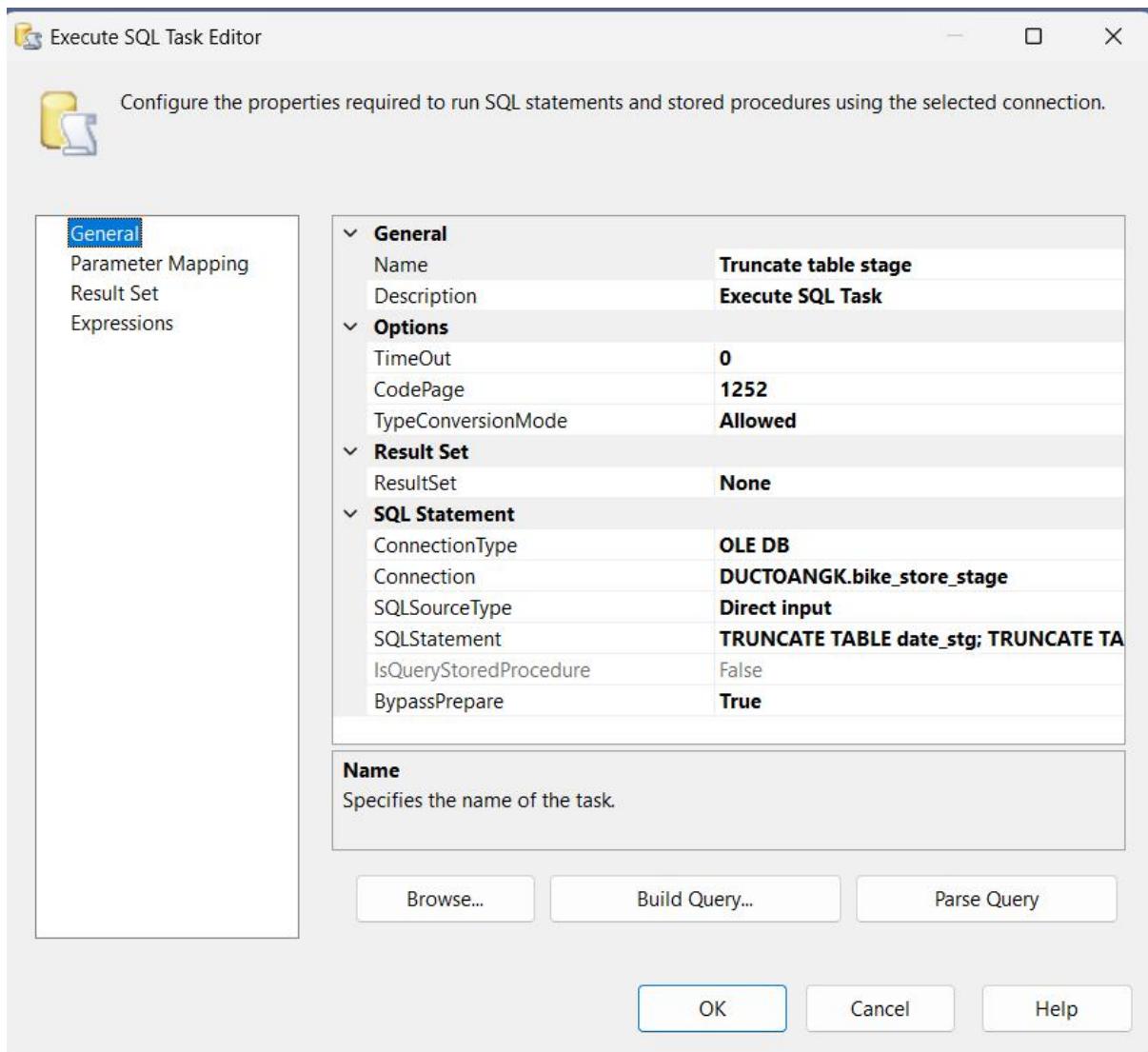


3.4.10. Tạo Execute SQL Task để Truncate các bảng trong stage

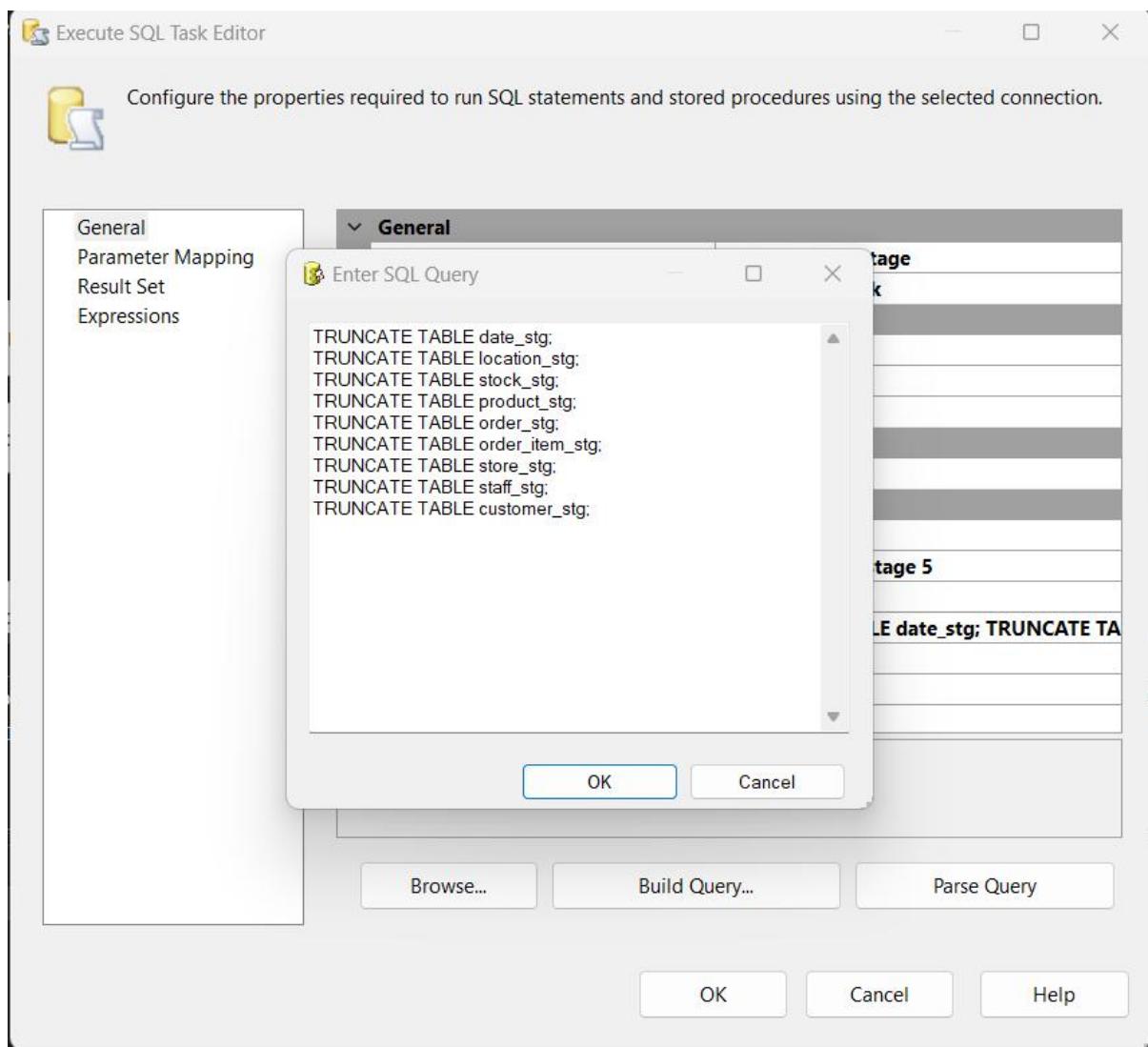
Lấy 1 Execute SQL Task từ SSIS Toolbox và đổi tên thành “Truncate table stage” .



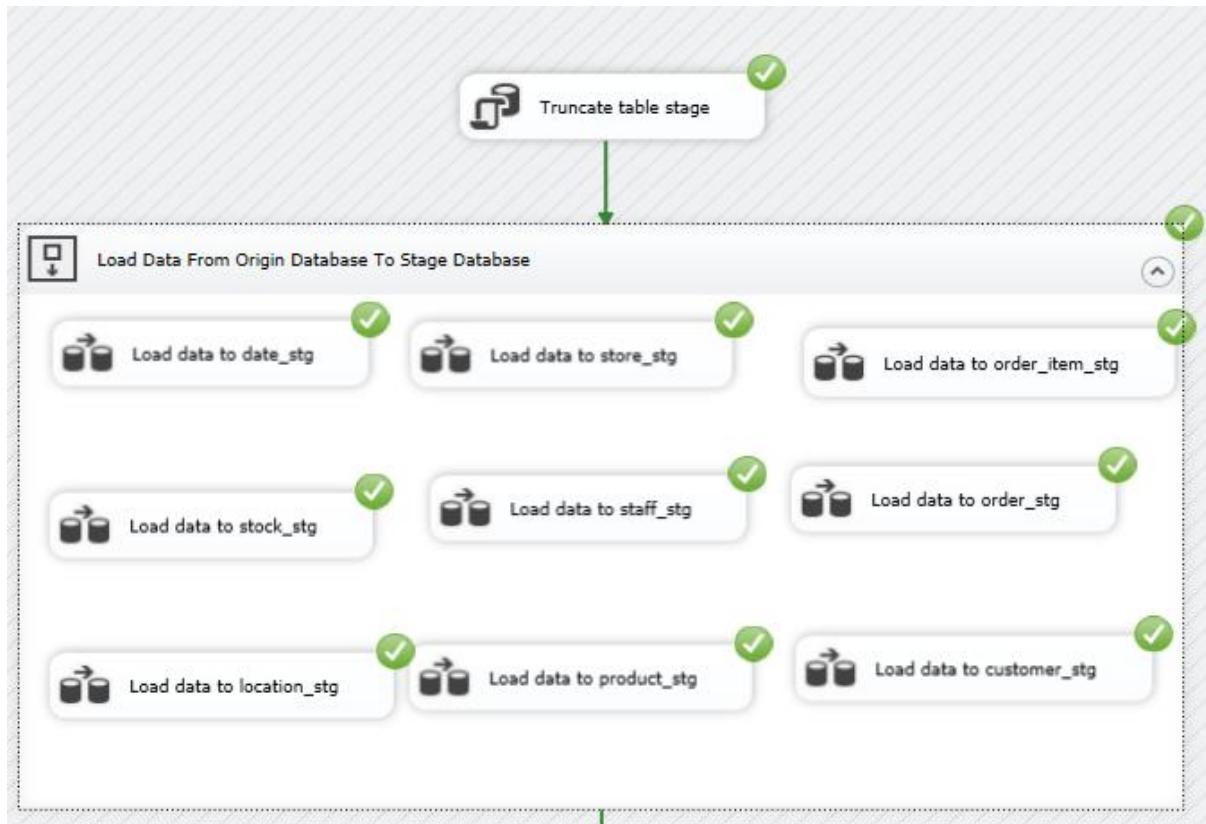
Cấu hình để connect tới bike_store_stage.



Trong phần SQL Statement, viết đoạn lệnh sau để truncate tất cả các bảng trong stage.

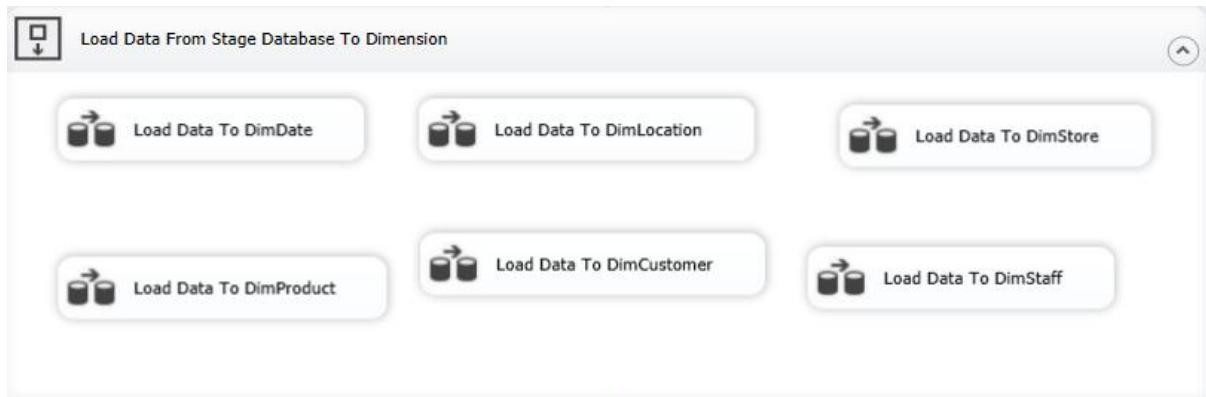


Thực thi phần đưa dữ liệu từ database nguồn sang stage.



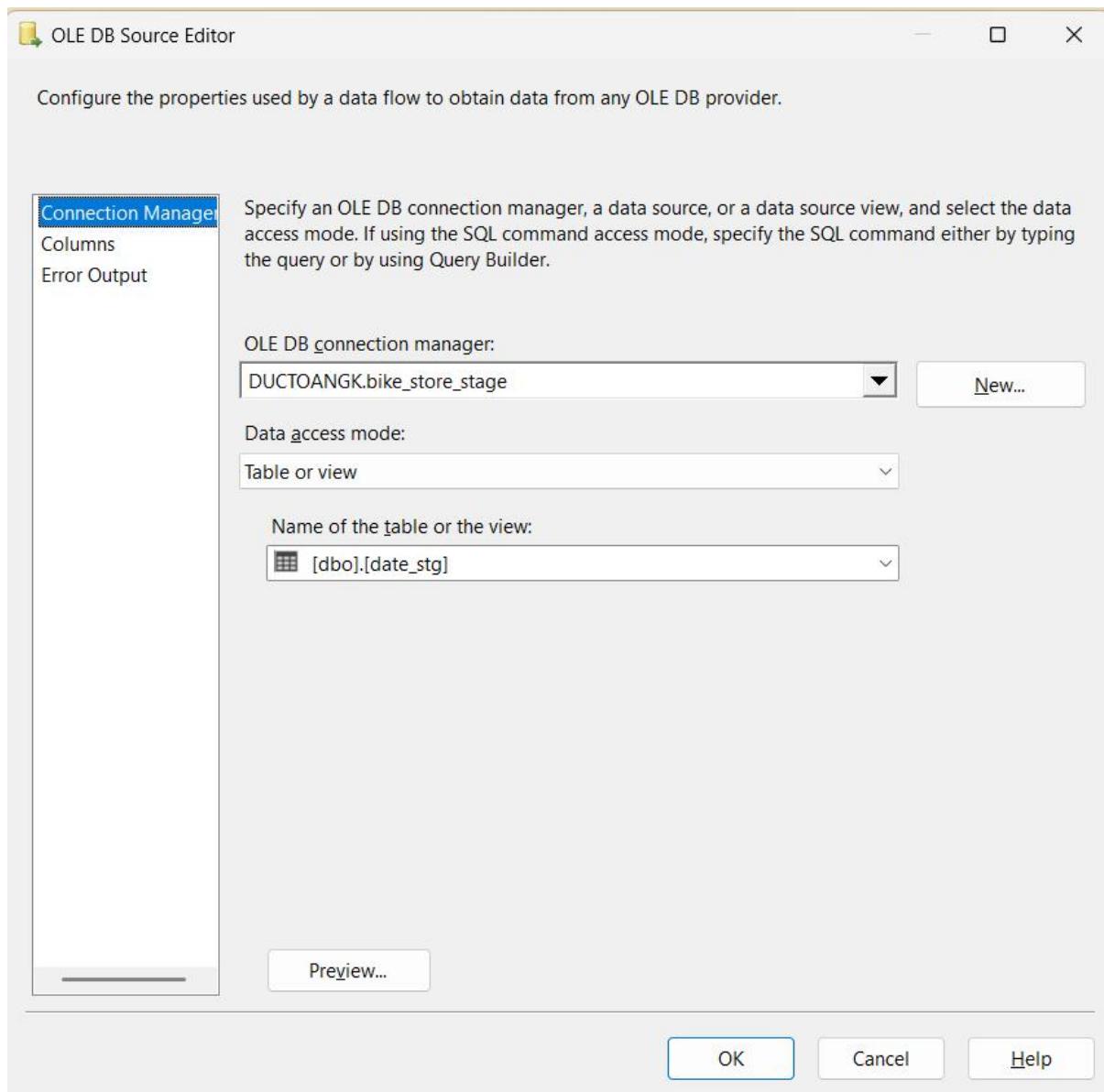
3.5. Import dữ liệu từ stage vào các bảng dimension

Tạo một sequence container để chứa các data flow và sửa tên thành “Load Data From Stage Database To Dimension”

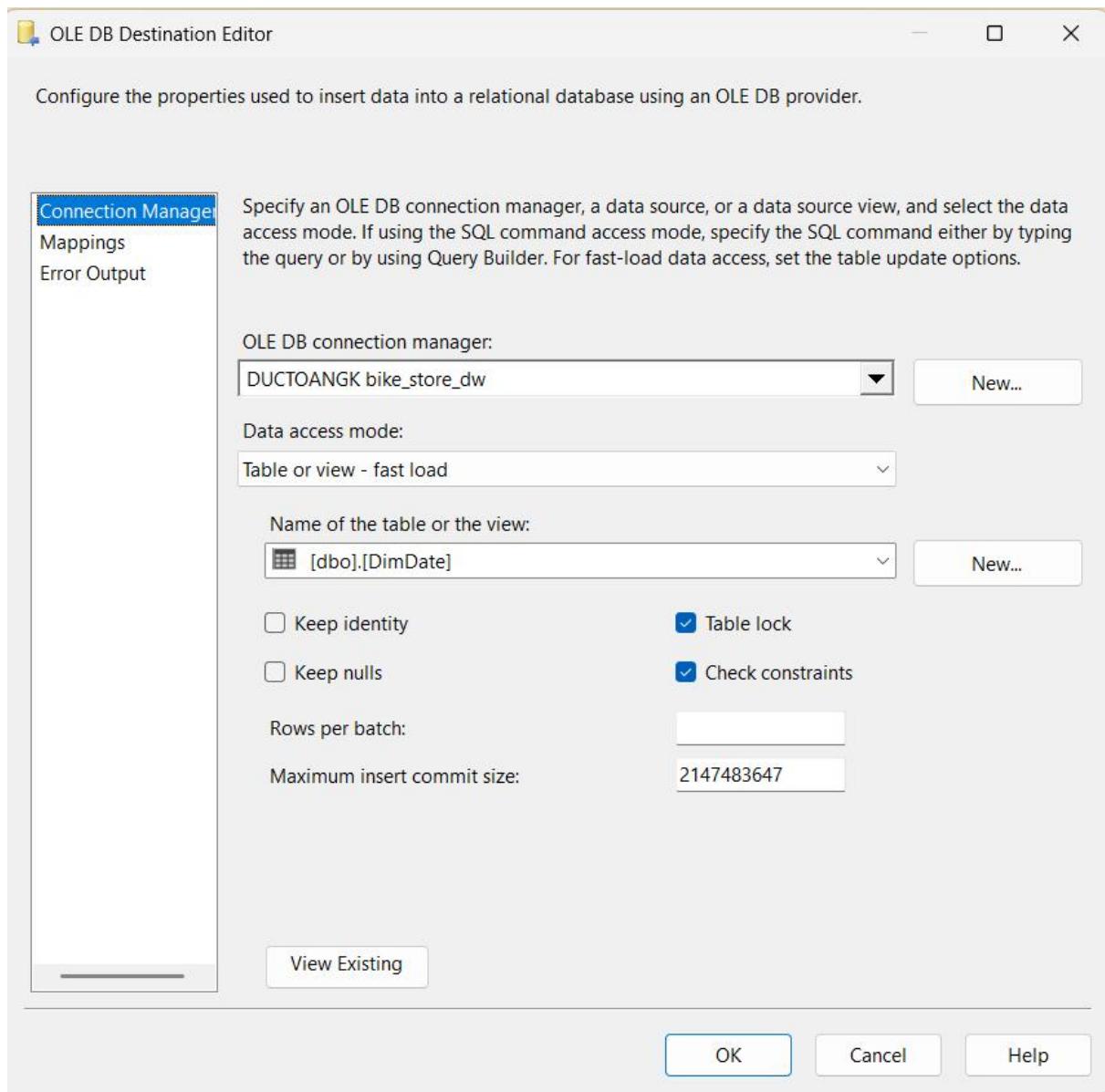


3.5.1. Bảng Date Dimension (DimDate)

Sử dụng 1 Source Assistant để lấy dữ liệu từ bảng date_stage

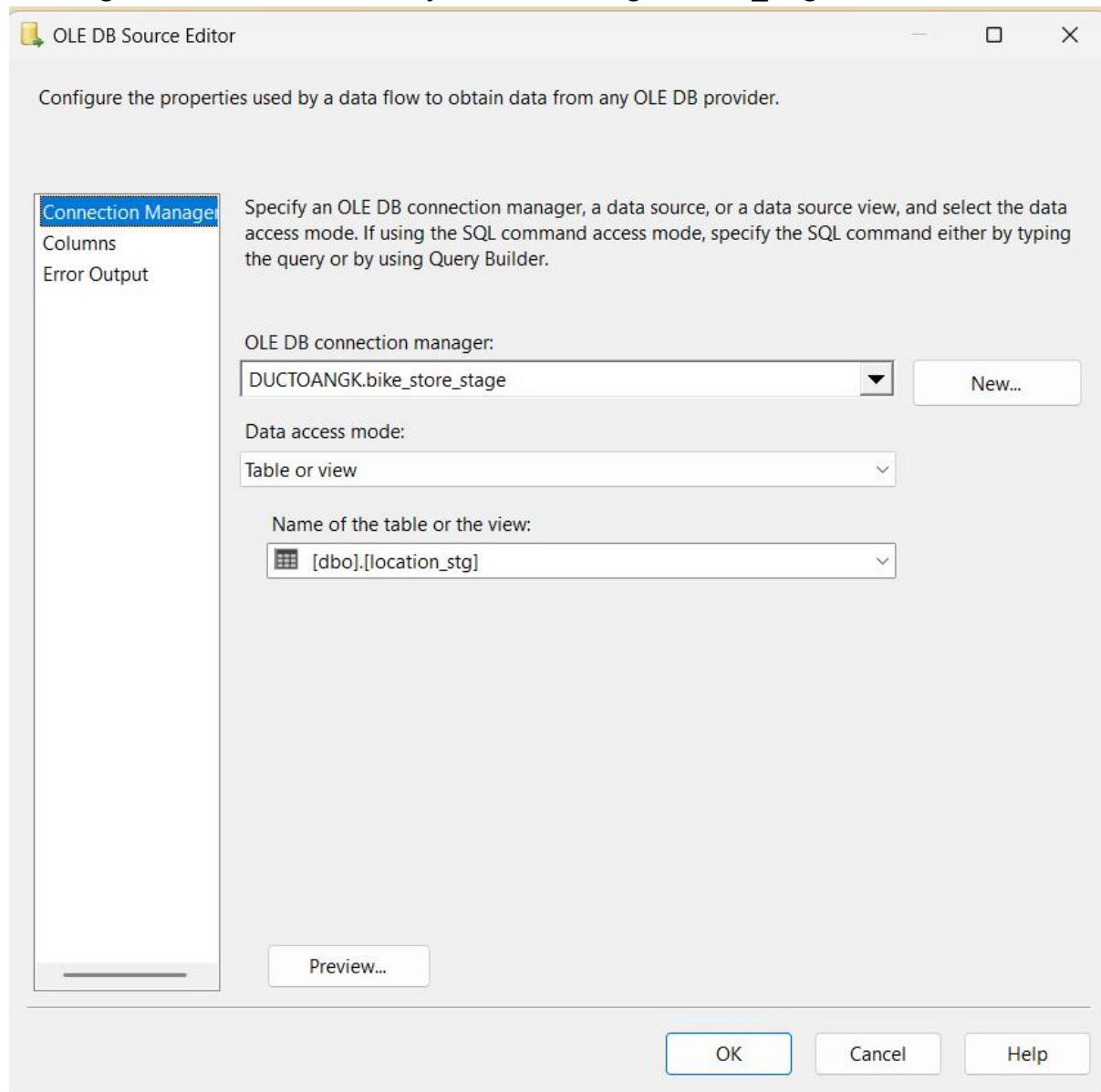


Sử dụng Destination Assistant để lấy dữ liệu lưu vào bảng DimDate.

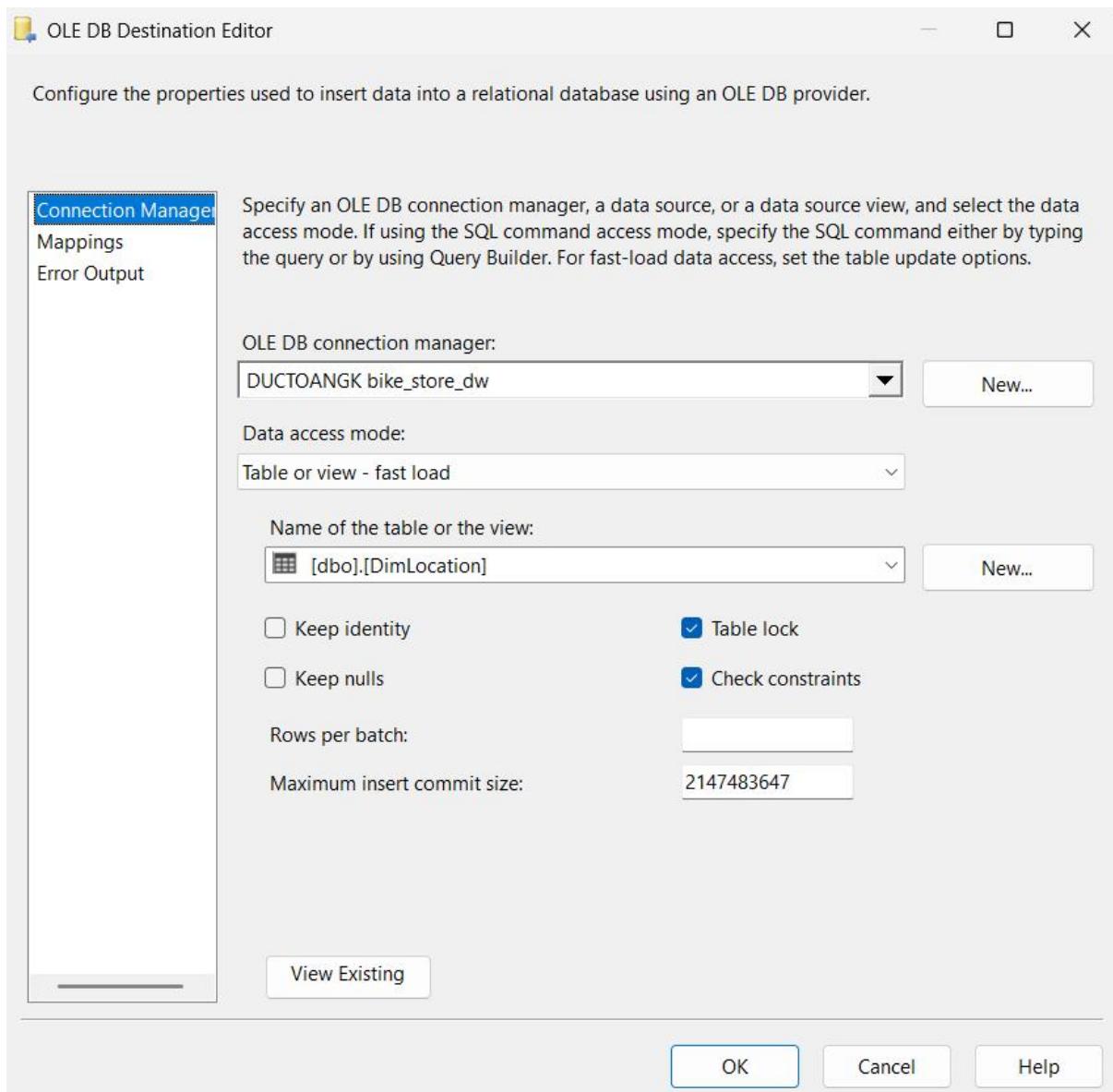


3.5.2. Bảng Location Dimension (DimLocation)

Sử dụng 1 Source Assistant để lấy dữ liệu từ bảng location_stage.

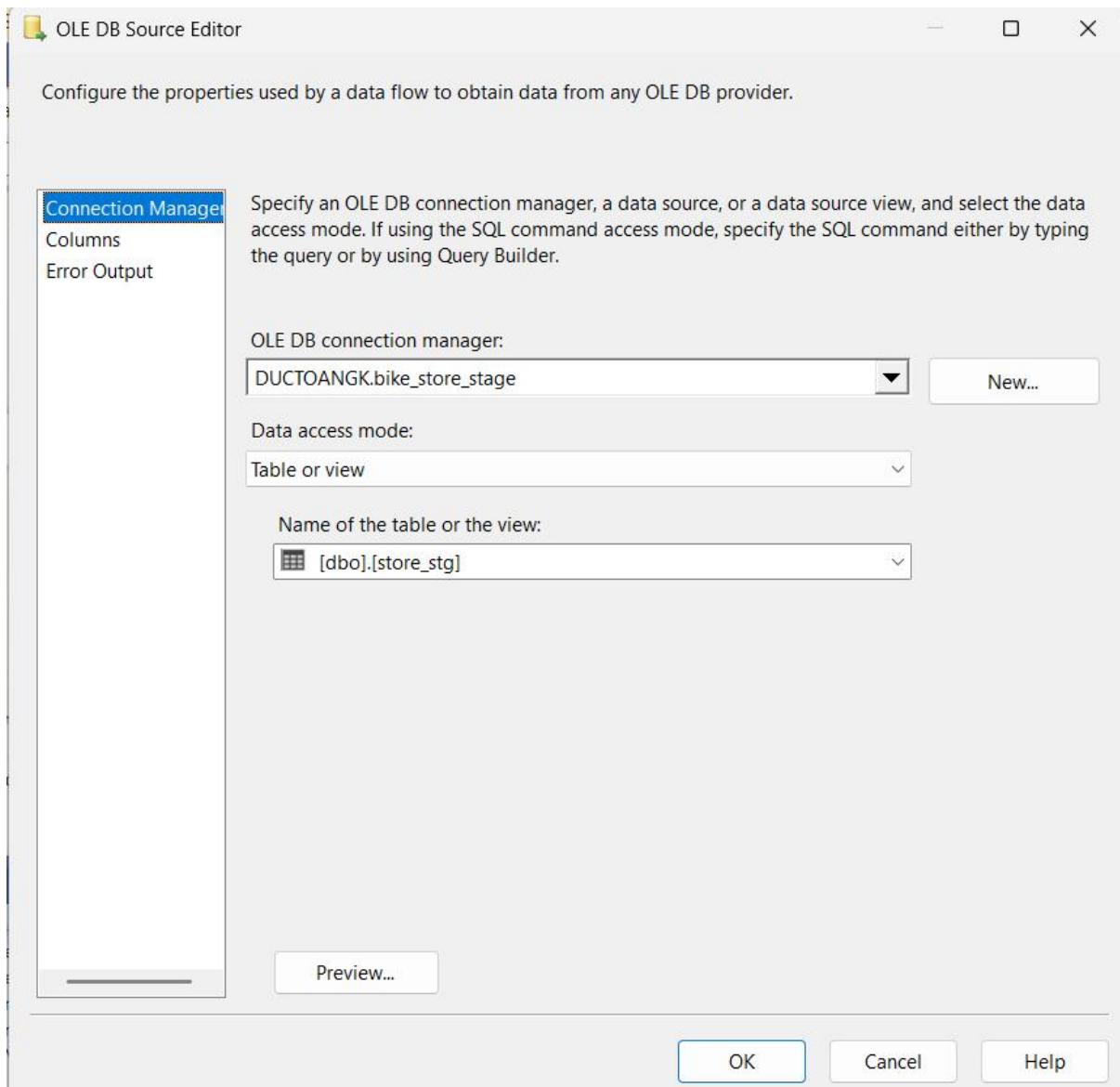


Sử dụng Destination Assistant để lấy dữ liệu lưu vào bảng DimLocation.

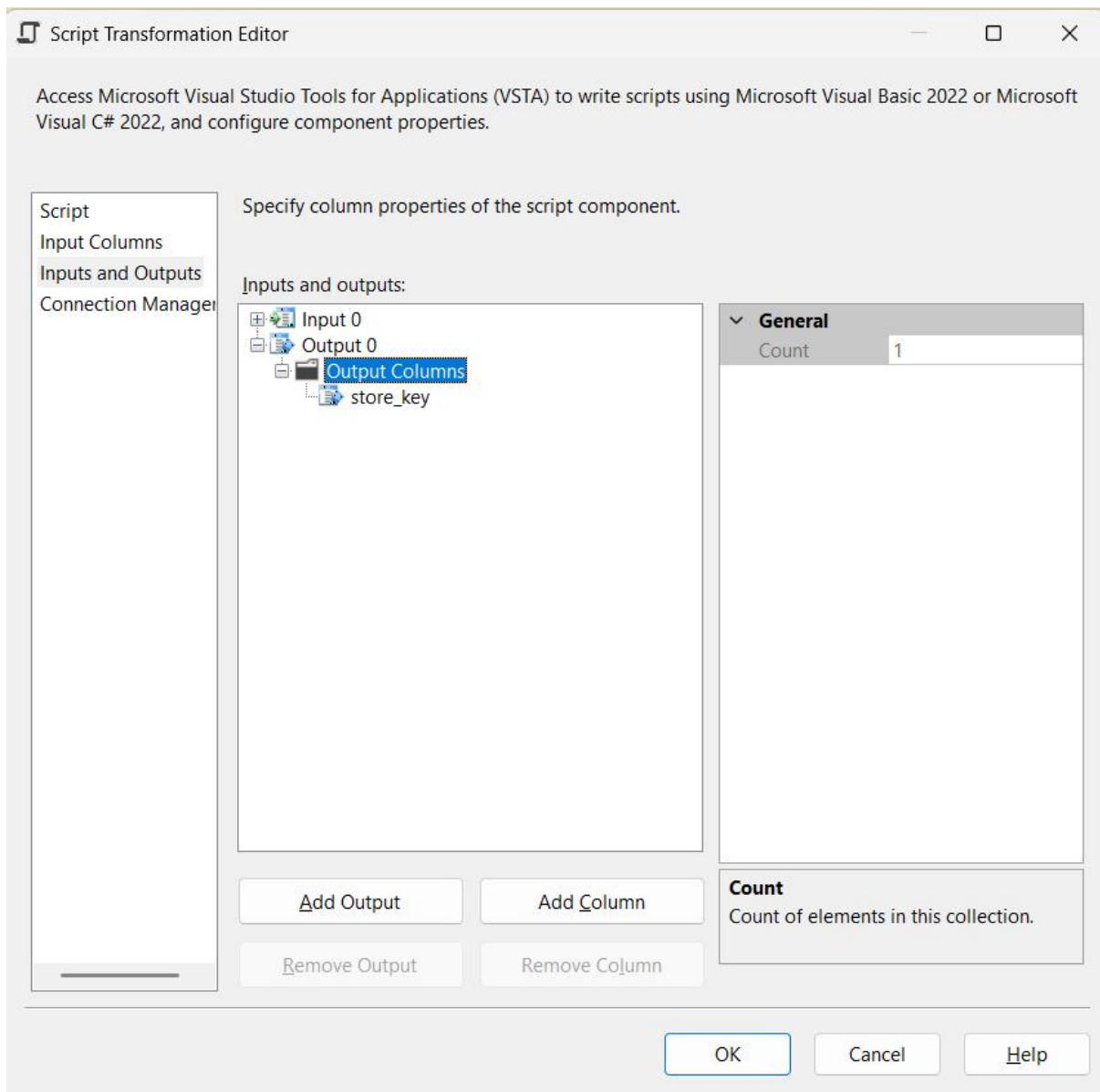


3.5.3. Bảng Store Dimension (DimStore)

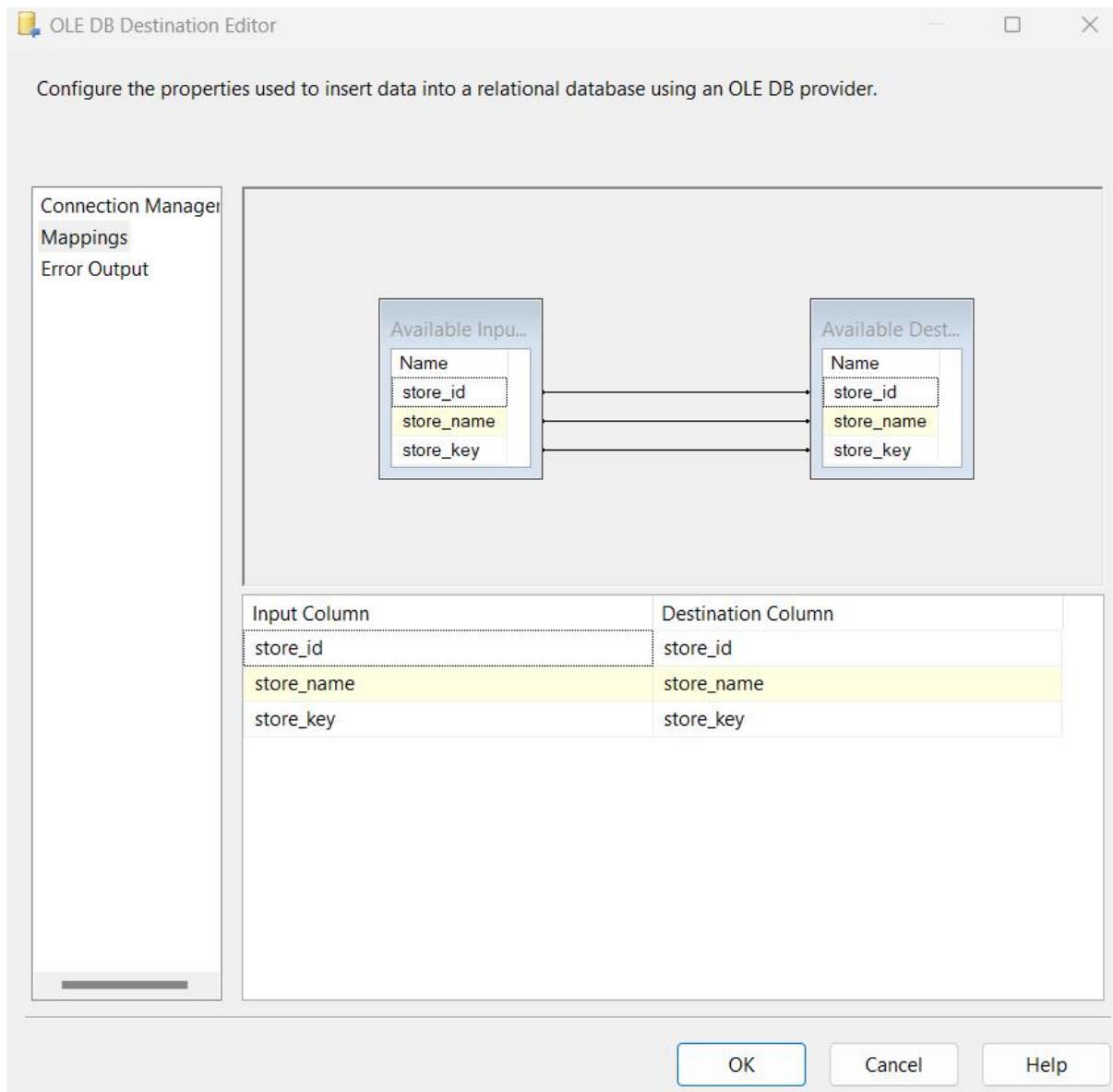
Sử dụng 1 Source Assistant để lấy dữ liệu từ bảng store_stage.



Sử dụng Script Component để thêm cột store_key tăng tự động.

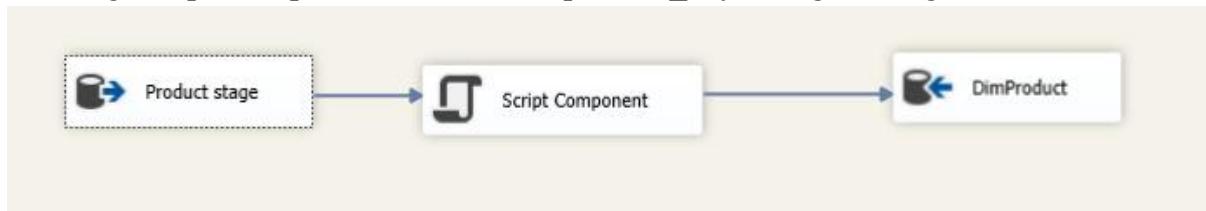


Sử dụng Destination Assistant để lấy dữ liệu sau khi đã tích hợp thêm cột store_key lưu vào bảng DimStore.

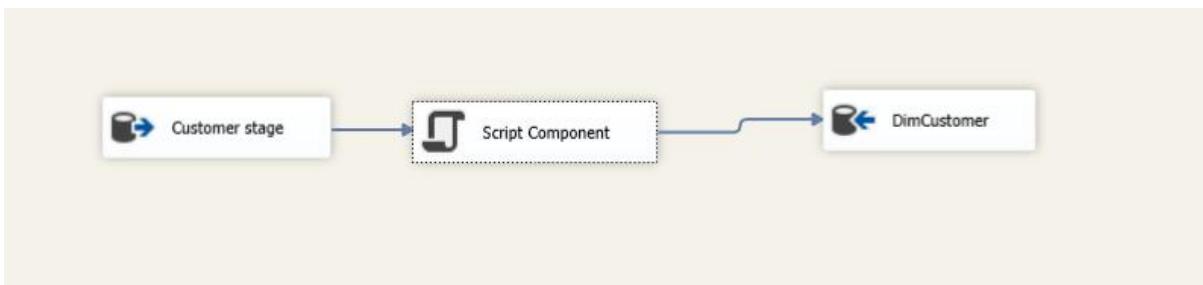


3.5.4. Bảng Product Dimension (DimProduct)

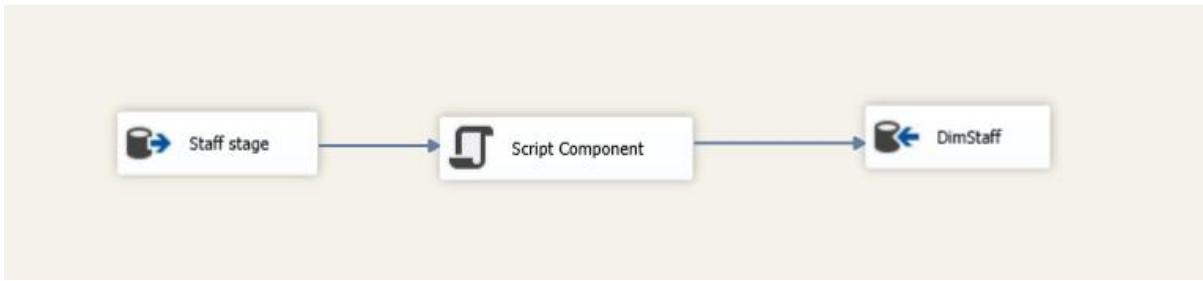
Sử dụng Script Component để thêm cột product_key tương tự bảng DimStore.



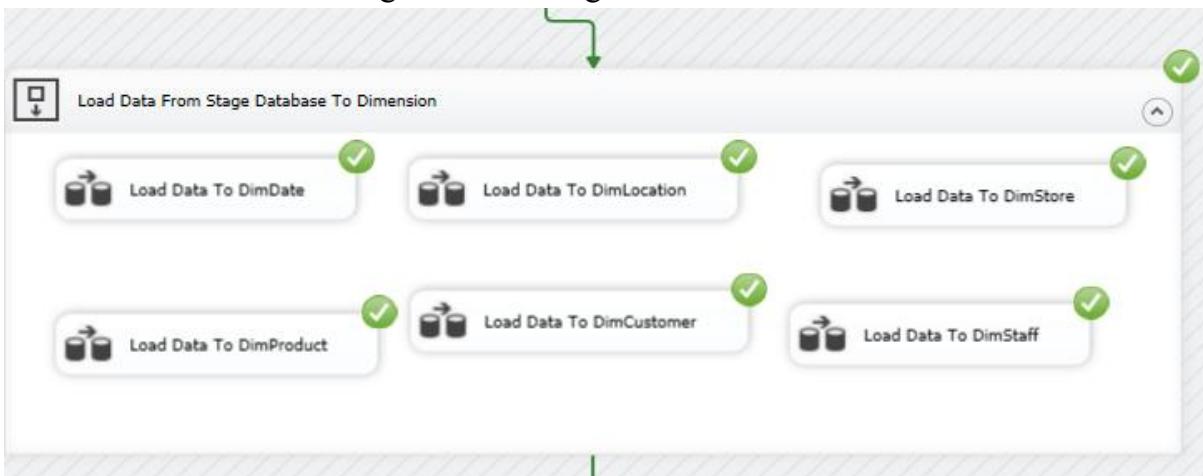
3.5.5. Bảng Customer Dimension (DimCustomer)



3.5.6. Bảng Staff Dimension (DimStaff)



Thực thi load dữ liệu từ stage vào các bảng dim của datawarehouse

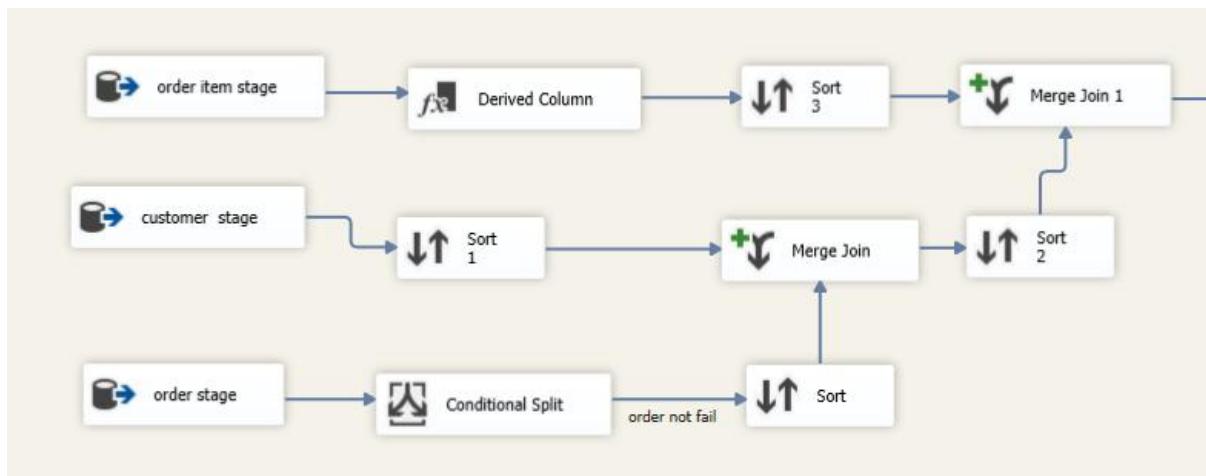


3.6. Import dữ liệu từ stage vào các bảng fact

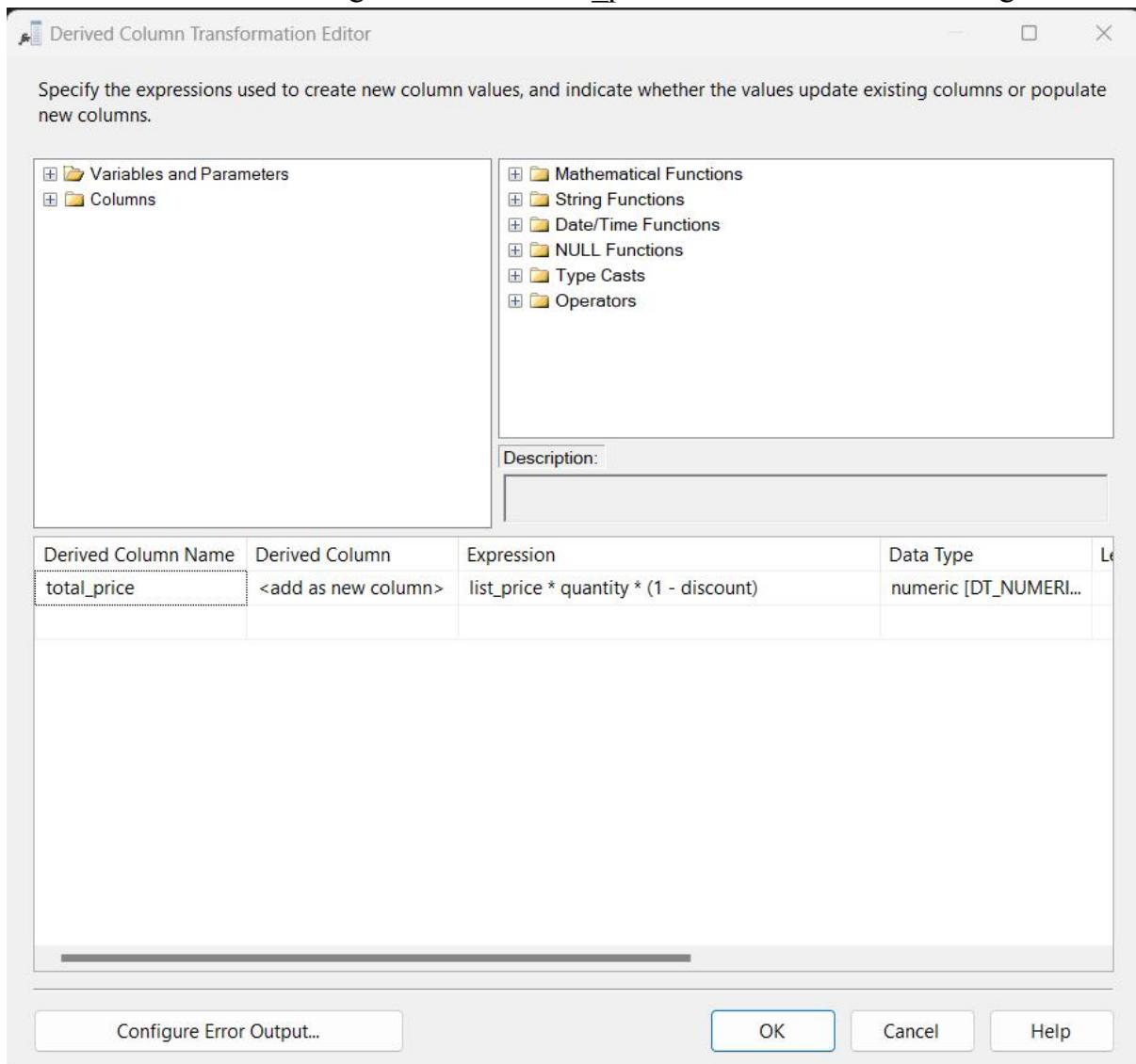
Tạo một sequence container để chứa các data flow và sửa tên thành “Load data From stage to Fact”

3.6.1. Bảng Sale Fact (sale_fact)

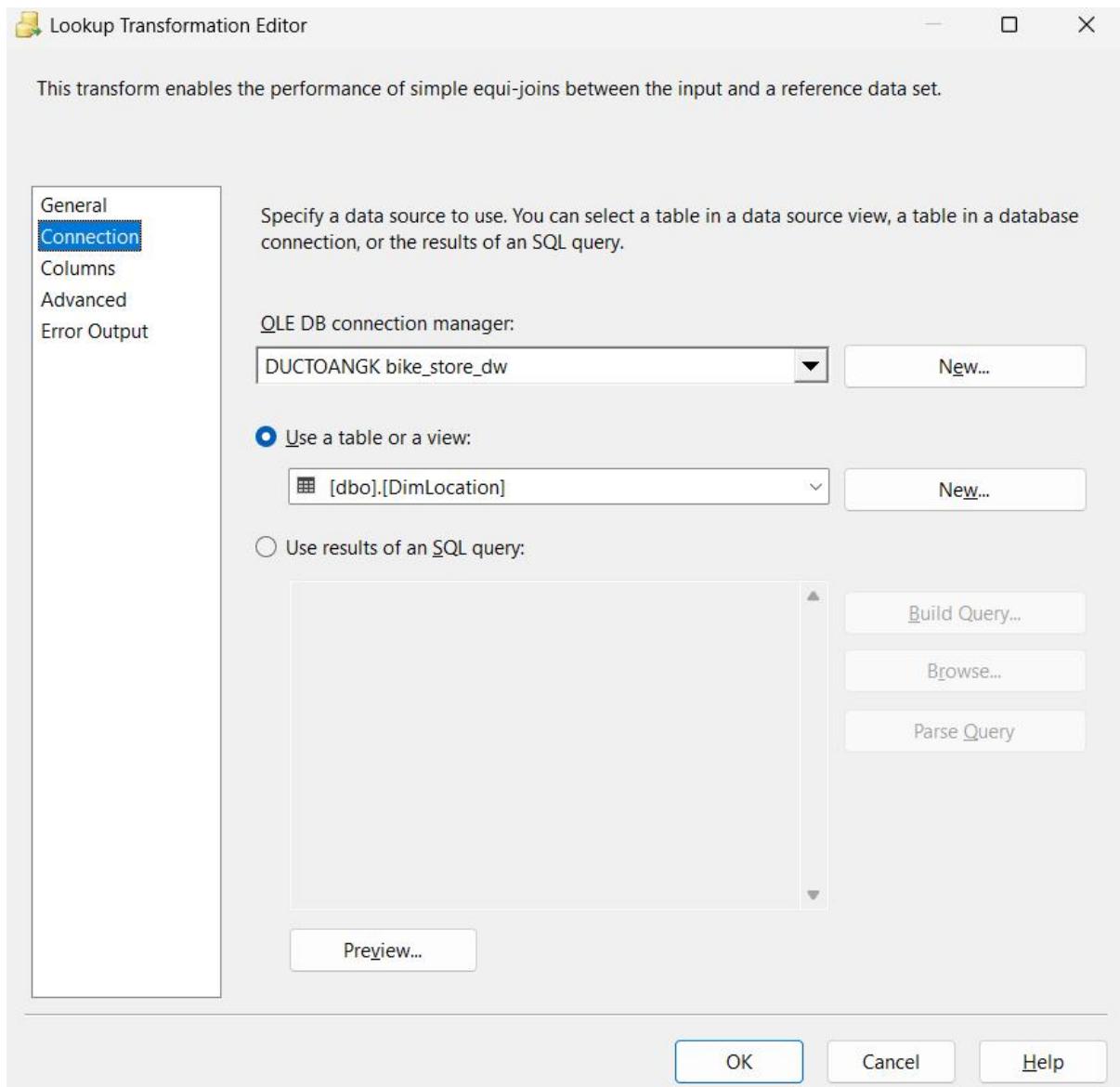
Lấy dữ liệu từ các bảng order_stg, order-item, customer_stg, Join các bảng với nhau bằng Merge Join.



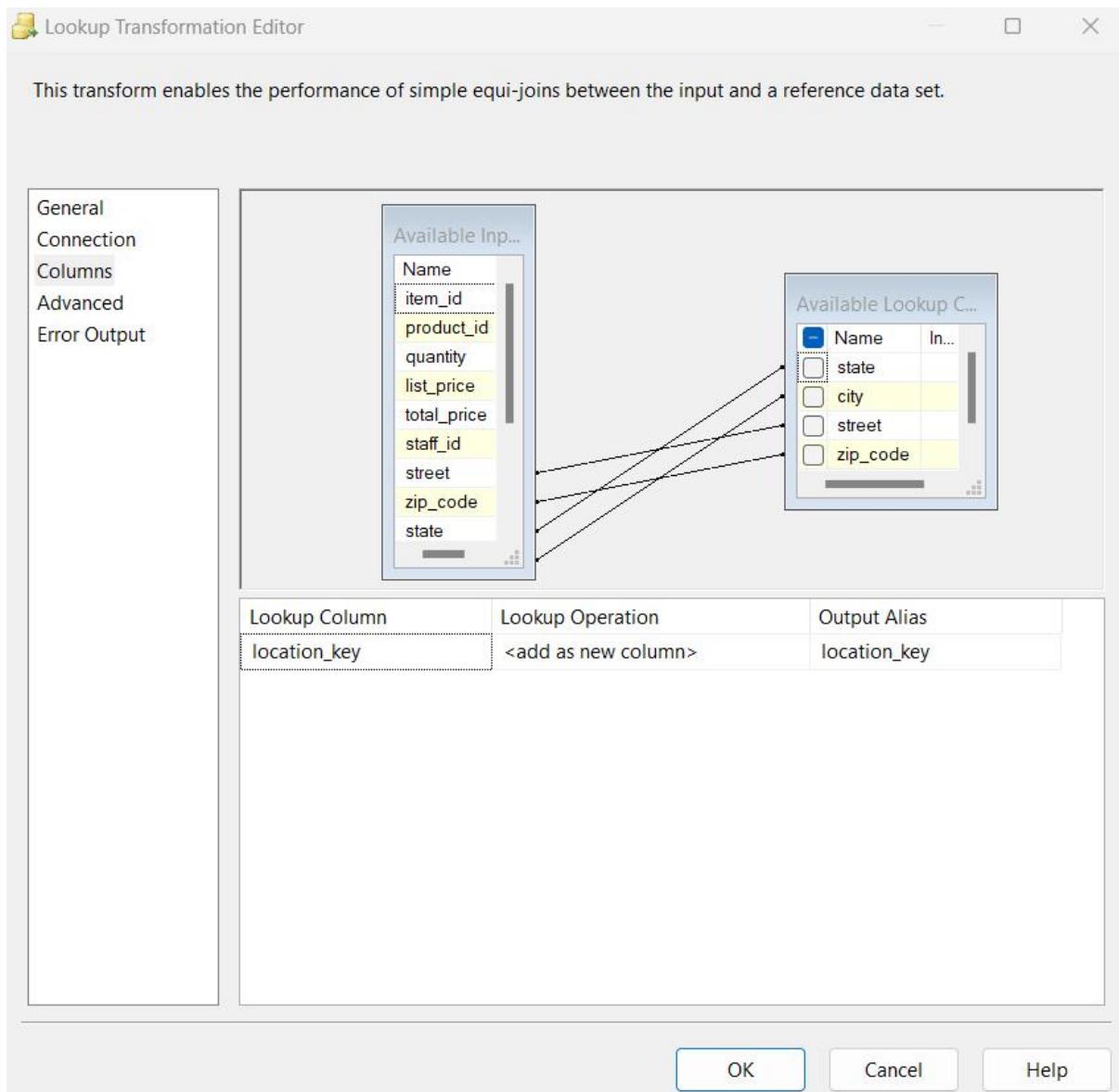
Derived column được dùng để thêm cột total_price cho mỗi chi tiết đơn hàng.



Sử dụng Lookup để ánh xạ các key từ các bảng Dim vào bảng fact
Thiết lập connect tới bảng dim trong datawarehouse.

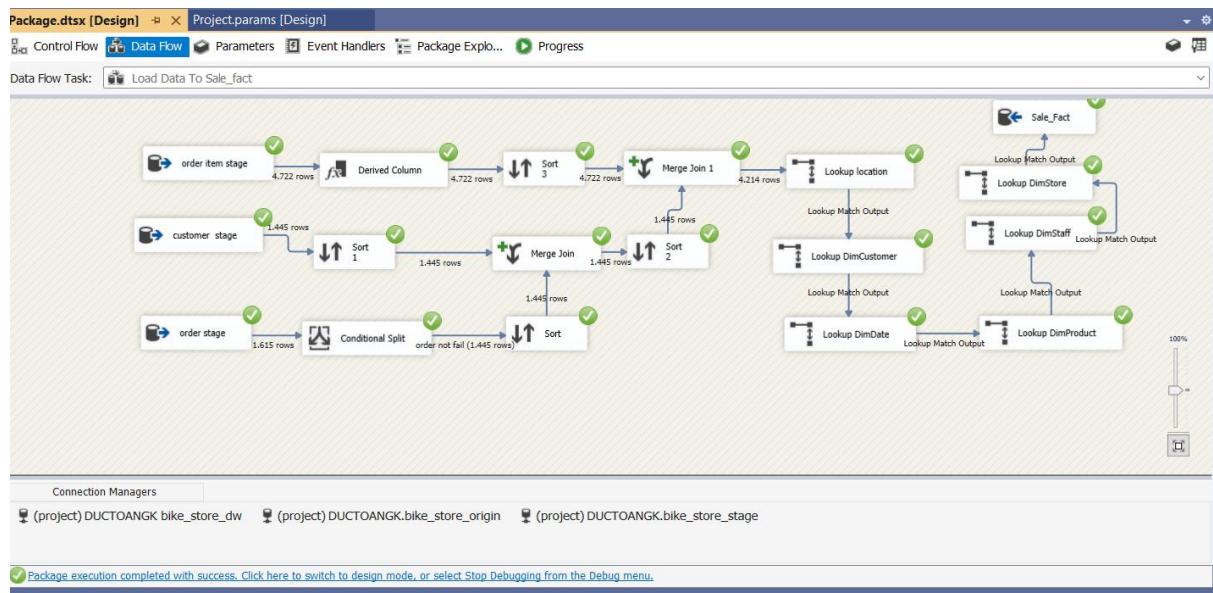


Ánh xạ các cột vào bảng Dim để lấy ra key.



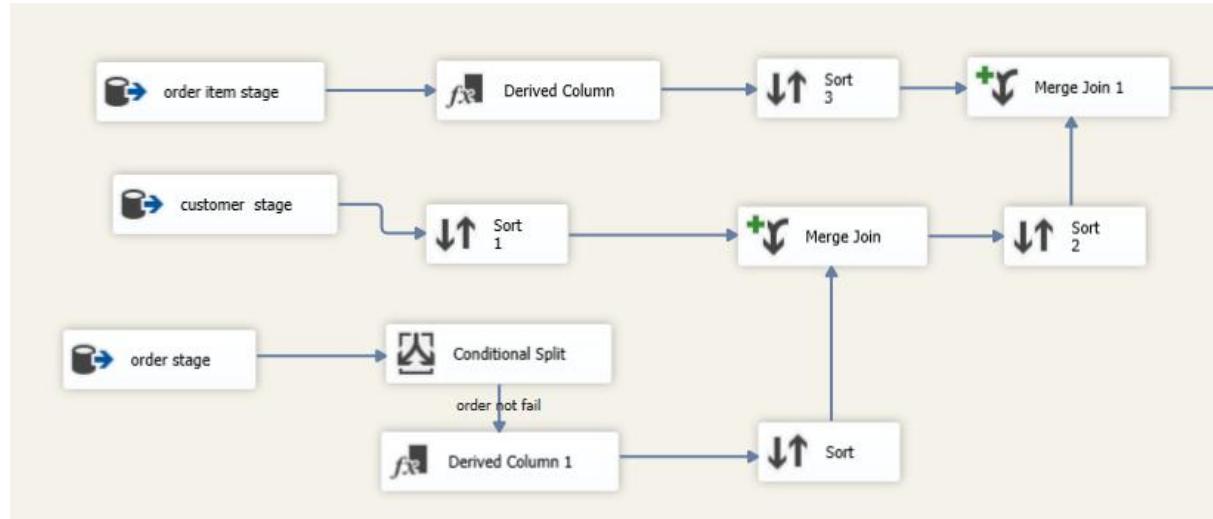
Làm tương tự cho các bảng DimCustomer, DimDate, DimProduct, DimStaff, DimStore.

Thực thi:

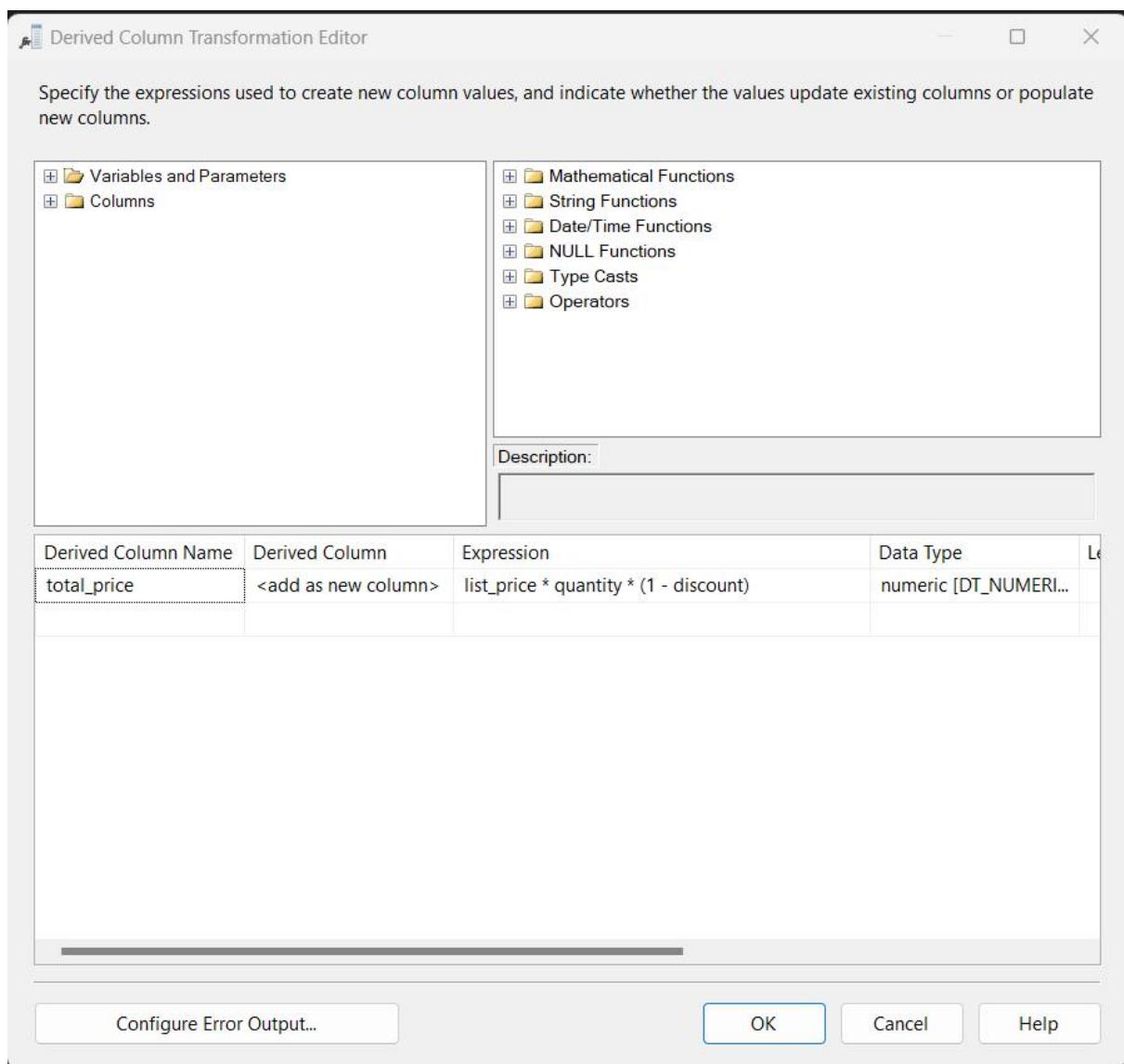


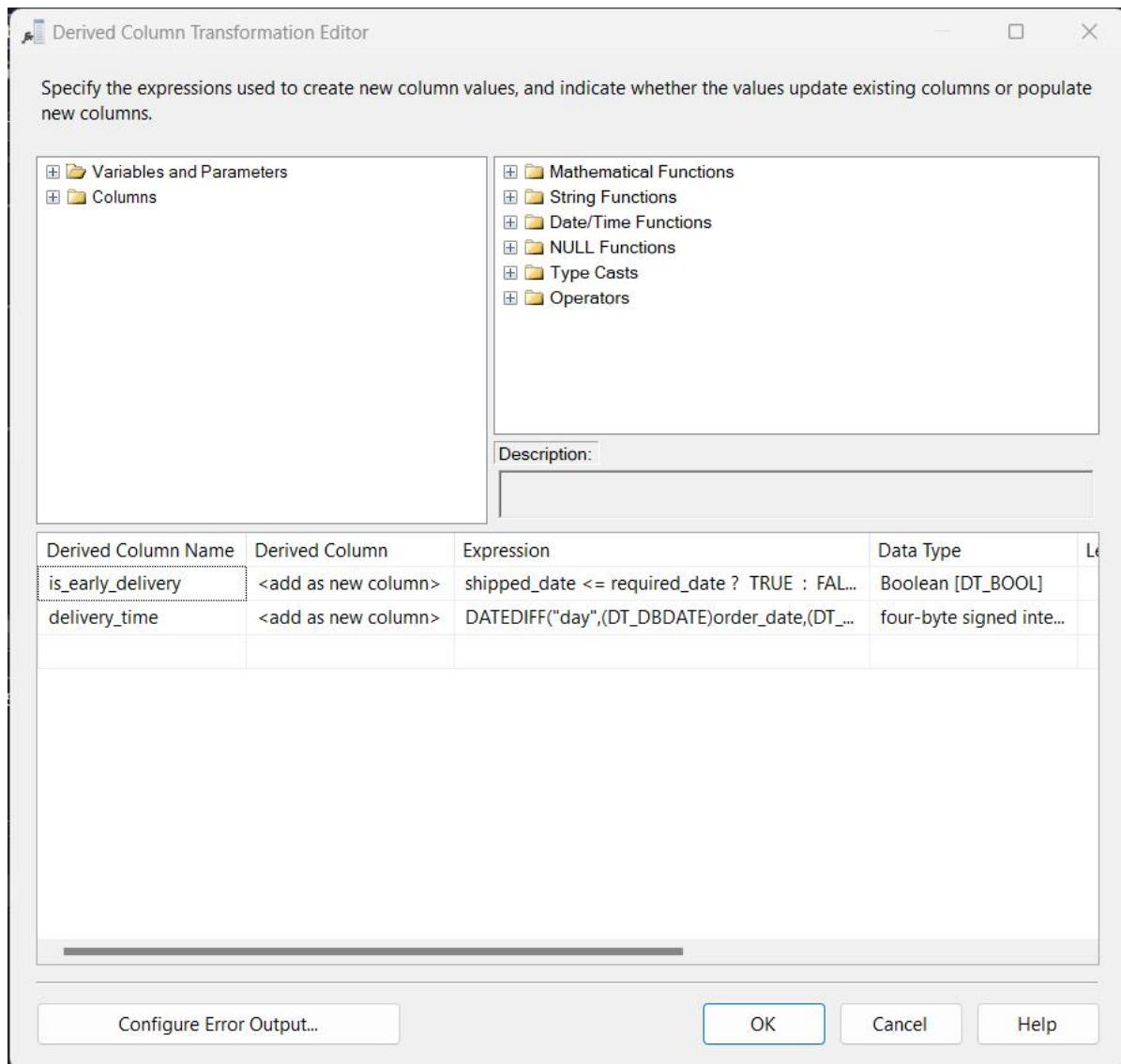
3.6.2. Bảng Order Fact (order_fact)

Lấy dữ liệu từ các bảng order_stg, order-item, customer_stg, Join các bảng với nhanh bằng Merge Join.

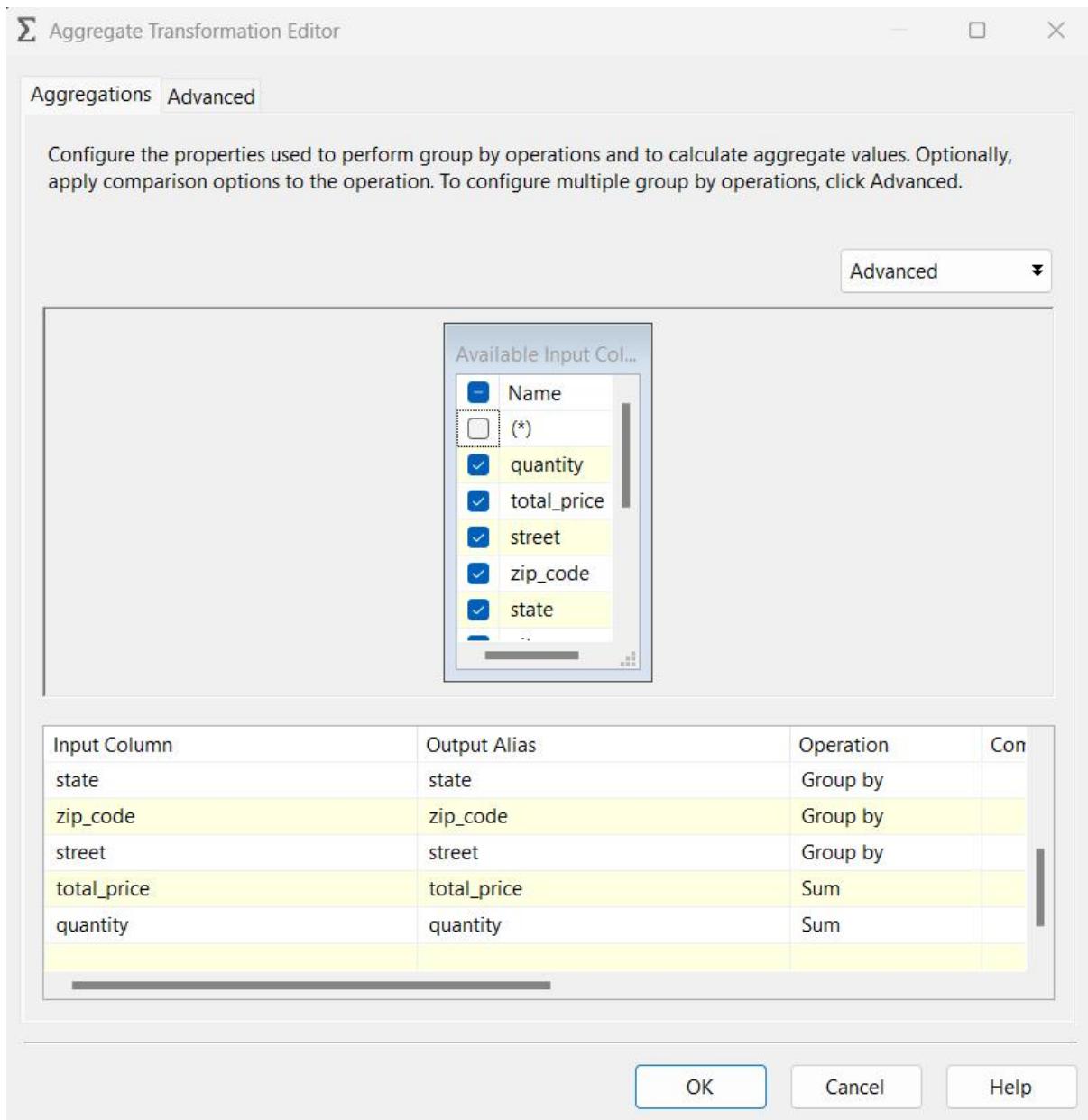


Sử dụng Derived column để tạo thêm cột total_price, delivery_time, is_early_delivery.

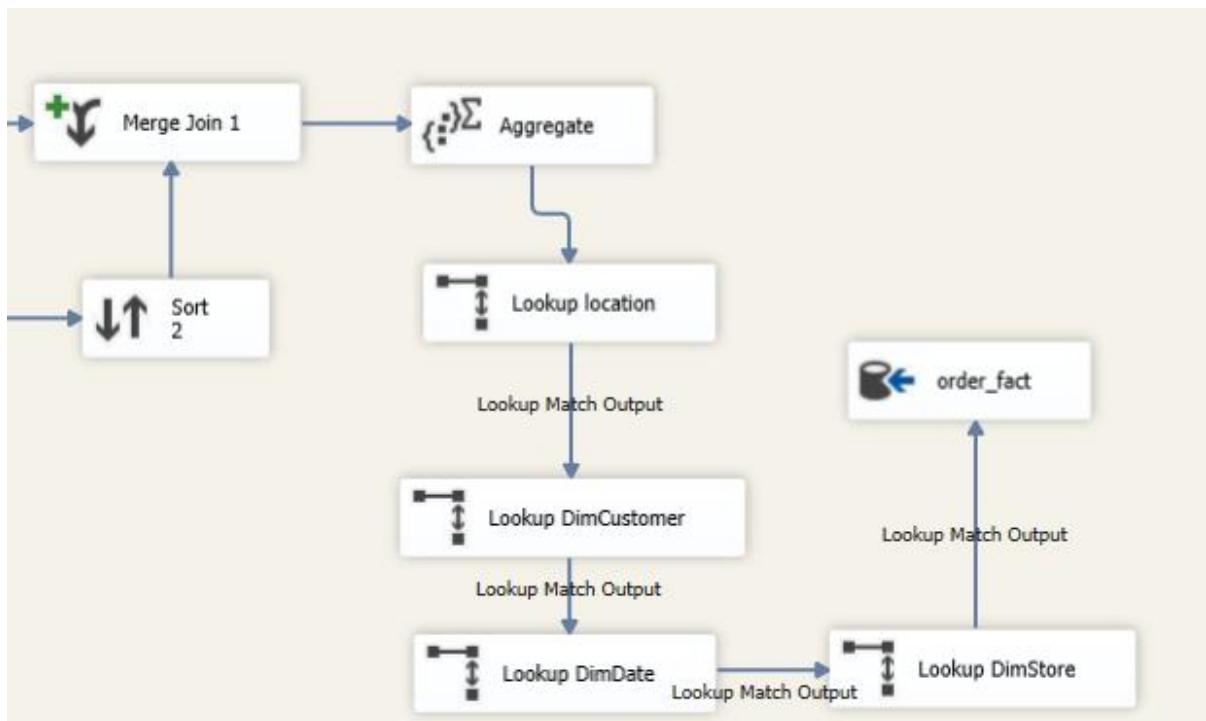




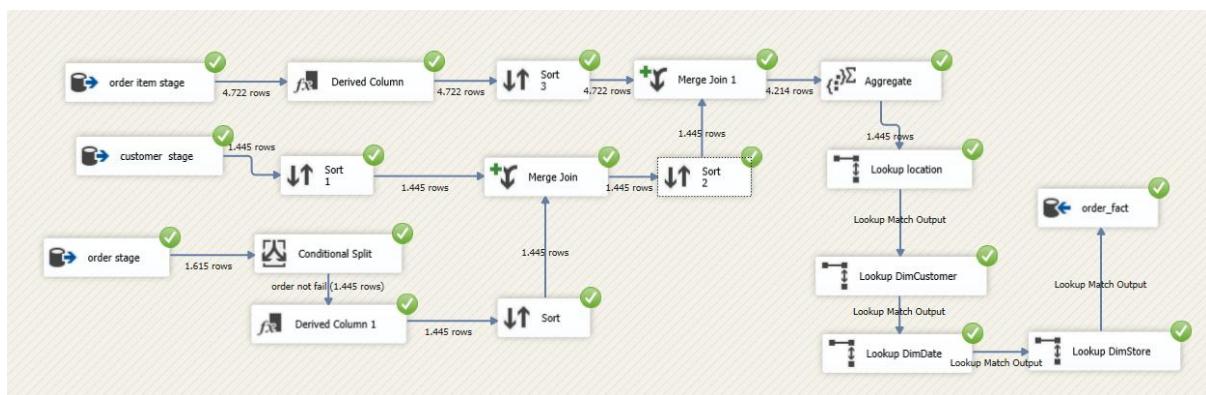
Dùng aggregate để nhóm các chi tiết đơn có cùng mã đơn đồng thời tính tổng giá trị đơn và tổng số lượng hàng.



Sử dụng hàm Lookup tương tự phần sale_fact để lấy các key và đưa dữ liệu bảng ra bảng order fact.



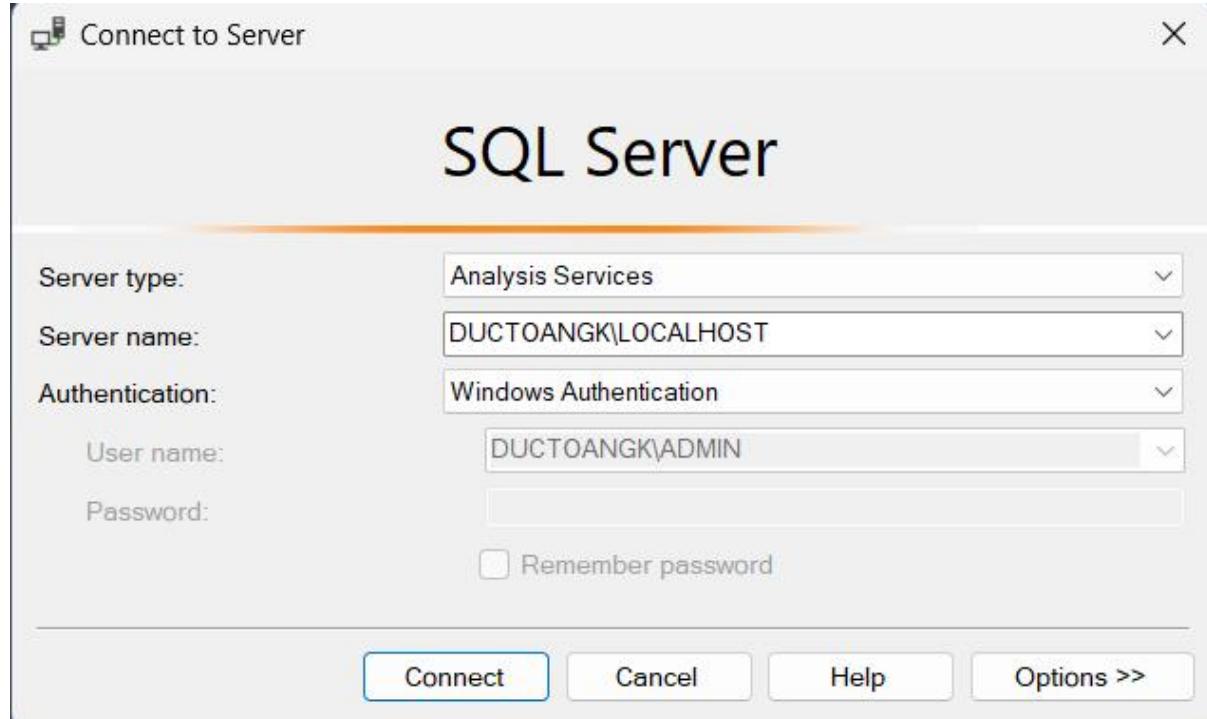
Thực thi:

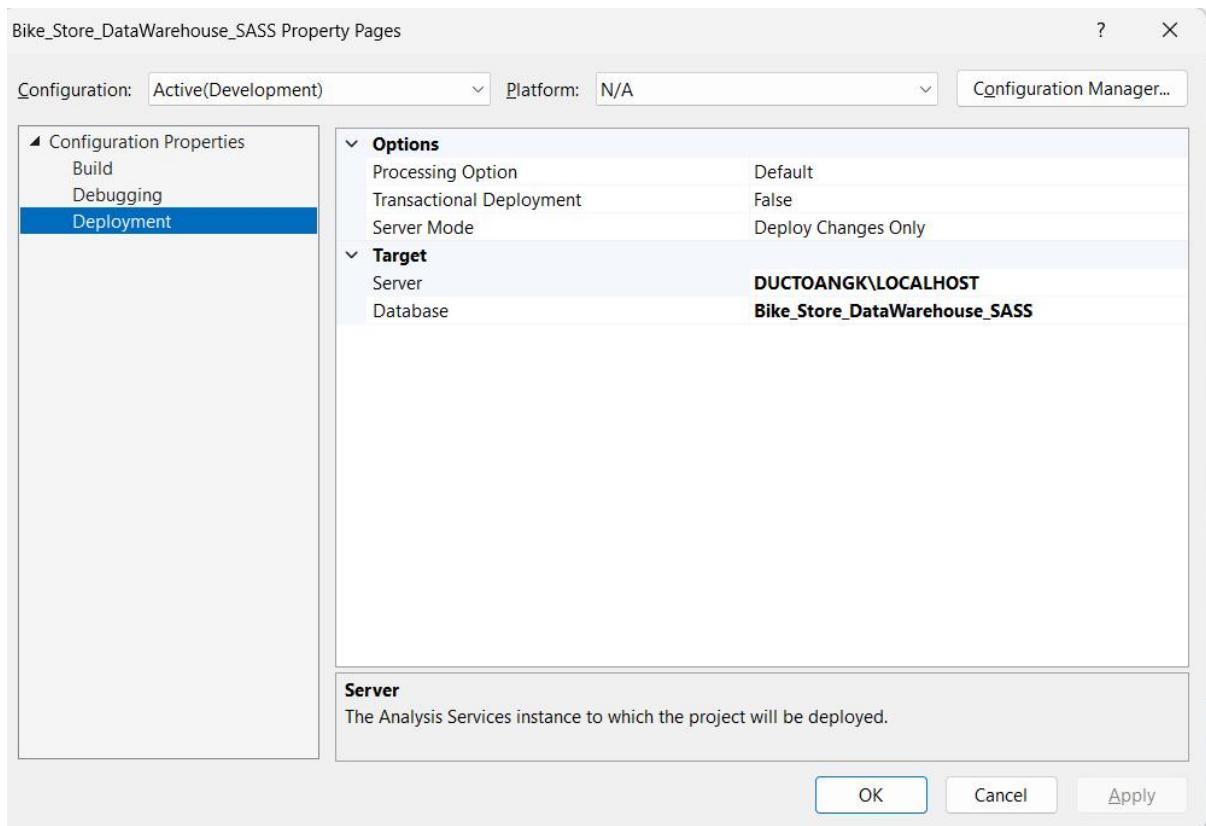


CHƯƠNG 4: PHÂN TÍCH DỮ LIỆU (SSAS & POWER BI)

4.1. Quá trình xây dựng mô hình

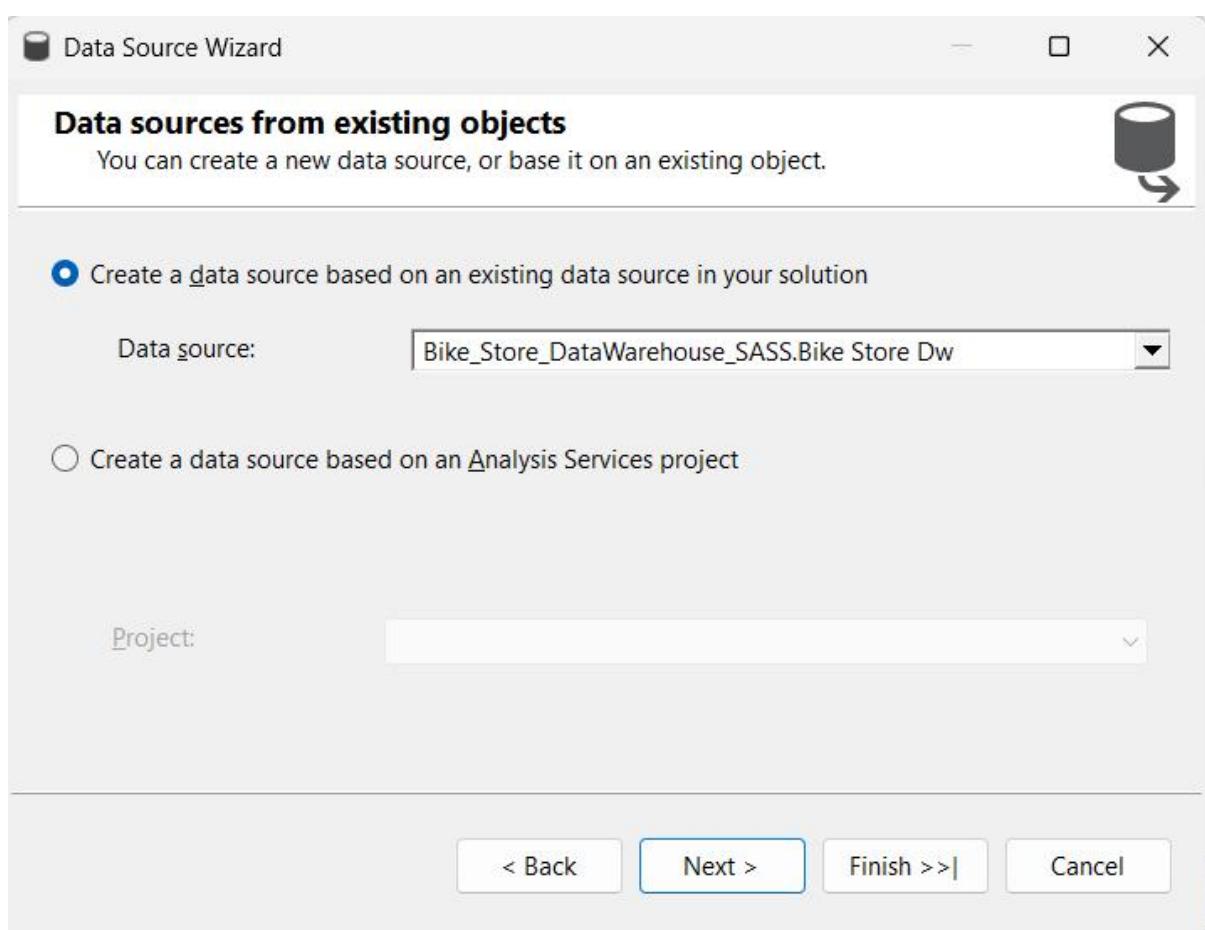
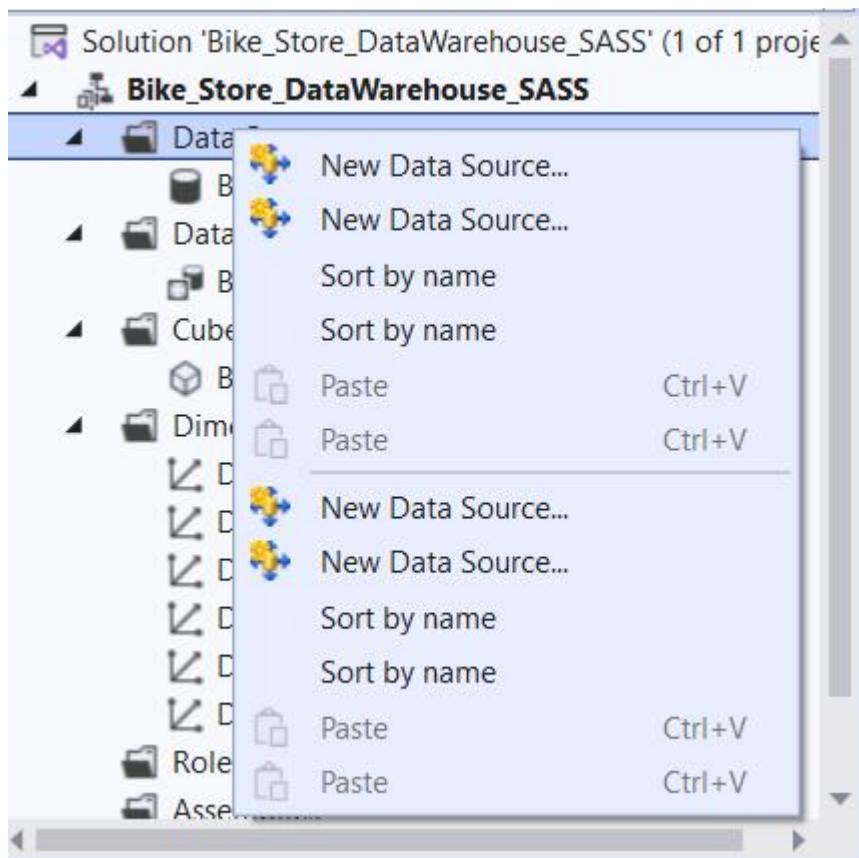
Thiết lập lại Server cho hệ thống: Nhấp chuột phải vào tên Solution → Deployment → Target → Đổi tên Server đến Analysis Services.

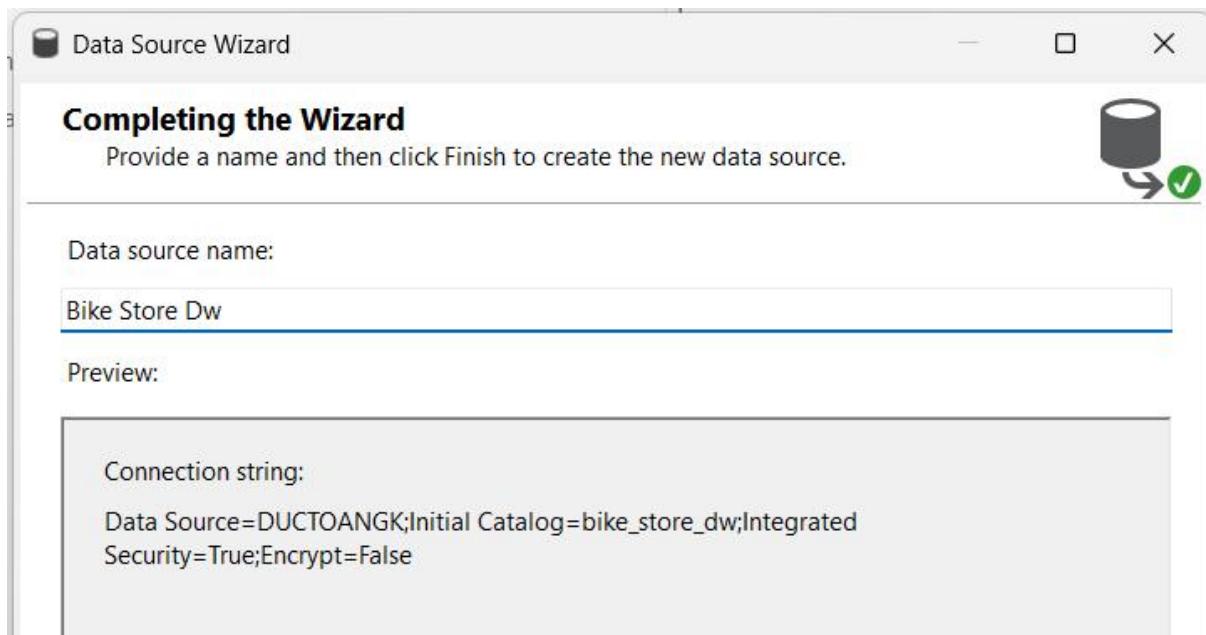




4.1.1. Tạo Data Source

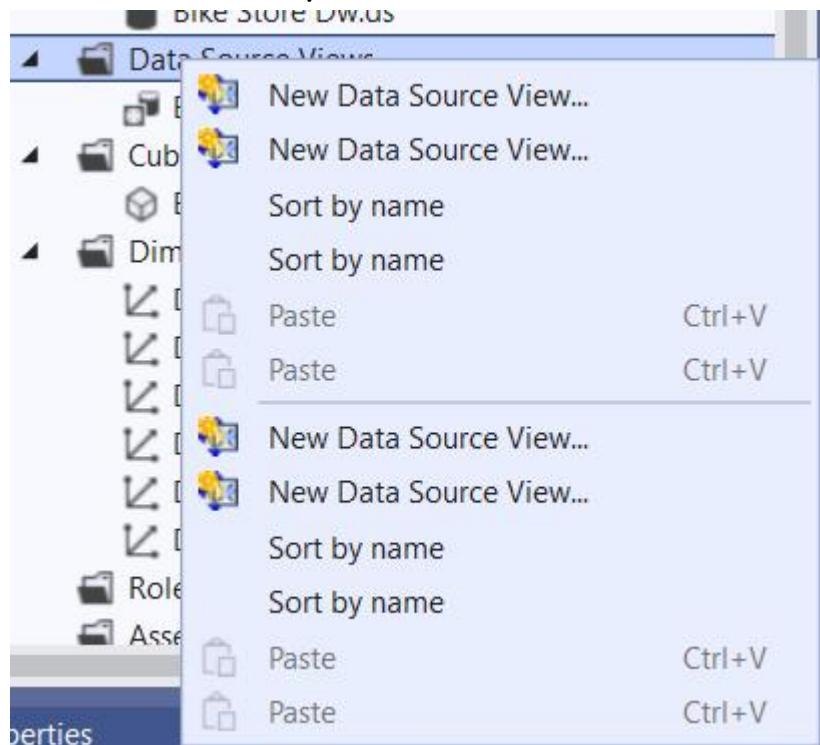
- Nhấp chuột phải vào Data Sources → New Data Resource.. → New (Data Connection) → Điền Server name, database name → Ok
- Chọn data connection vừa tạo → Next → Use this service account → Đặt tên → Finish



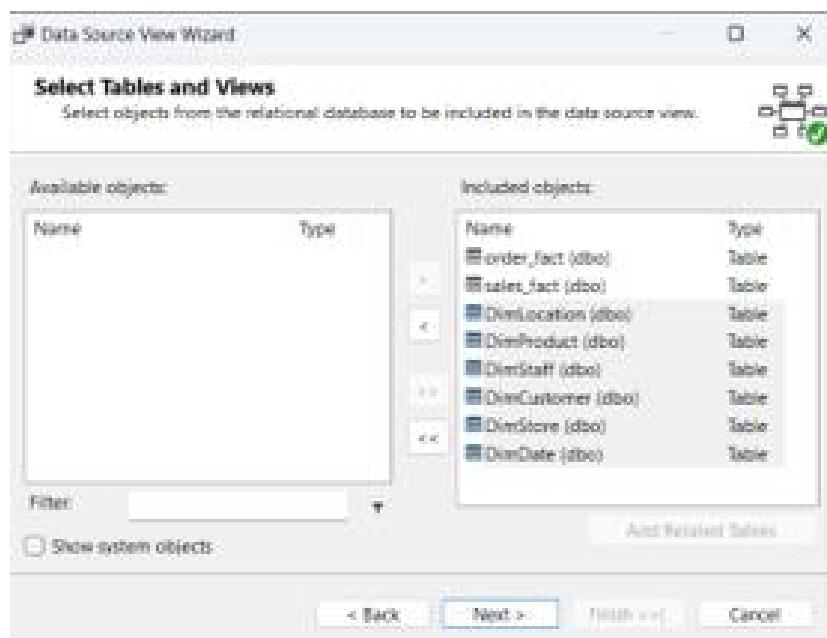


4.1.2. Tạo Data Source View

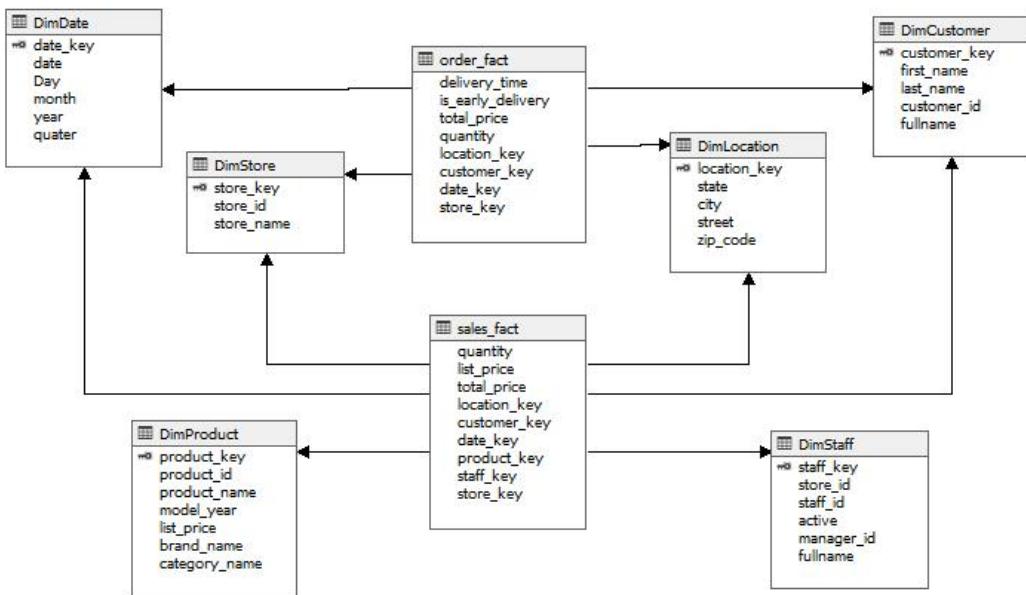
- Nhấp chuột phải vào Data Sources View → New Data Resource View.. → Chọn data sources vừa tạo ở trên → Next.



- Đẩy order_fact và sale_fact sang bảng included objects → Add related tables → Next → Finish

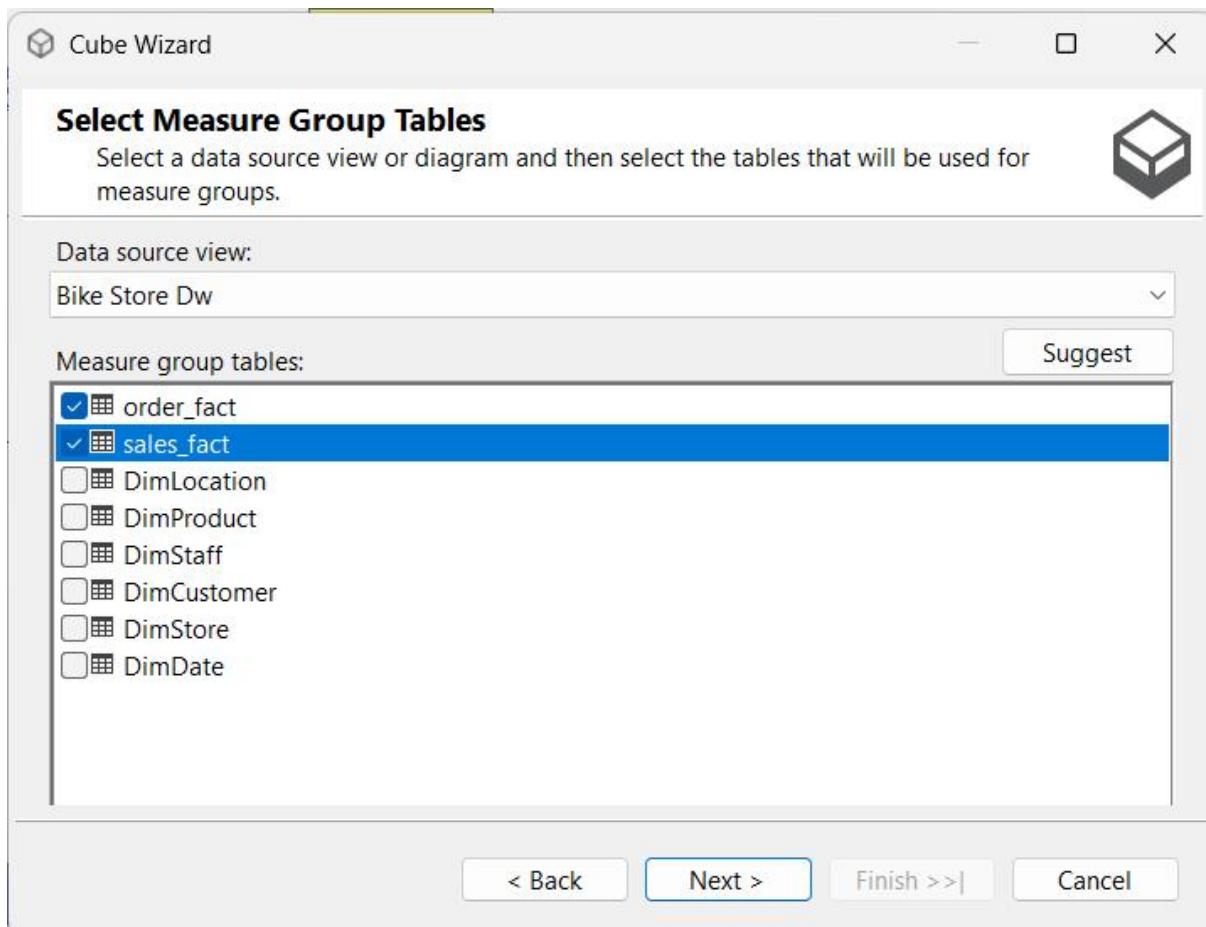


Ấn đúp vào data sources view vừa tạo để xem diagram

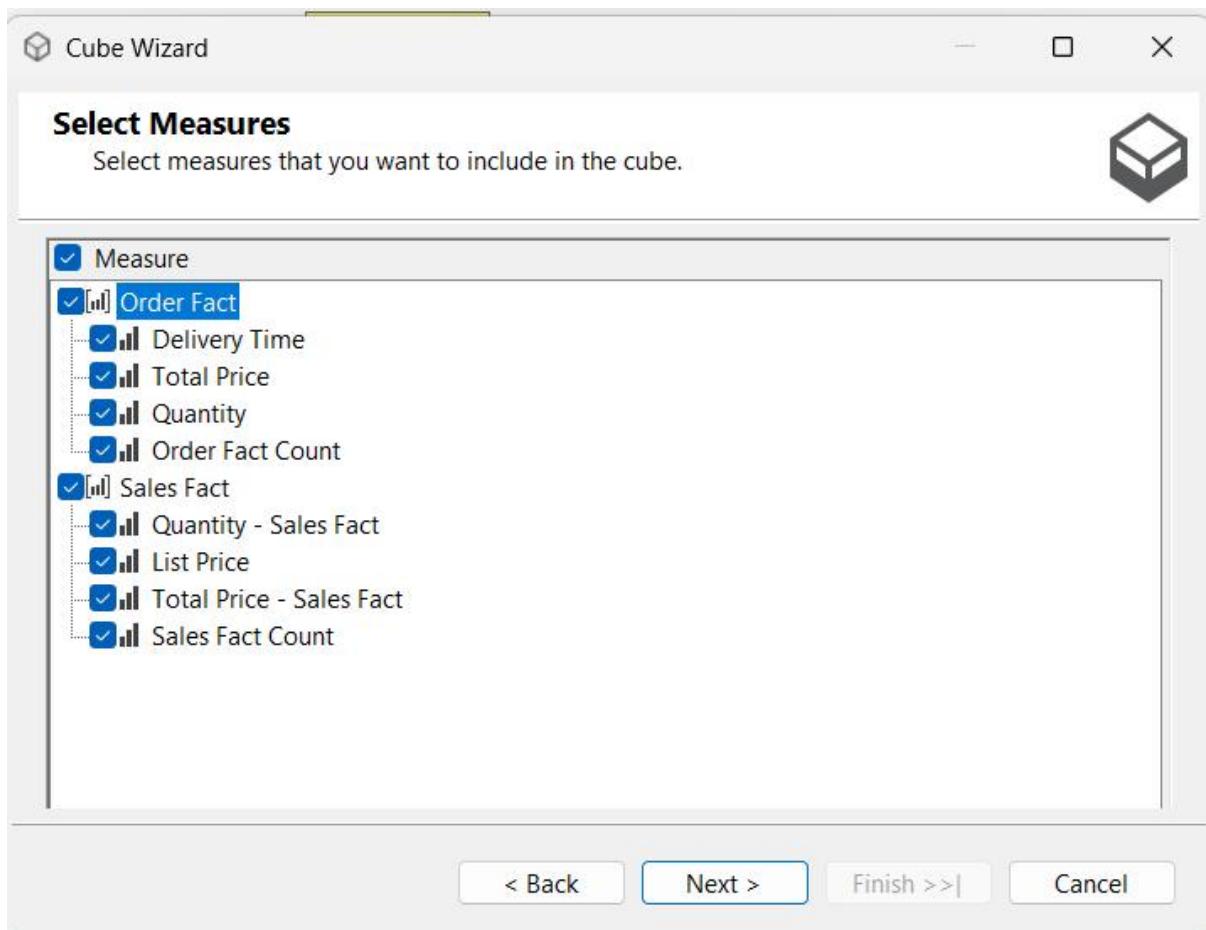


4.2. Quá trình xây dựng khối Cube

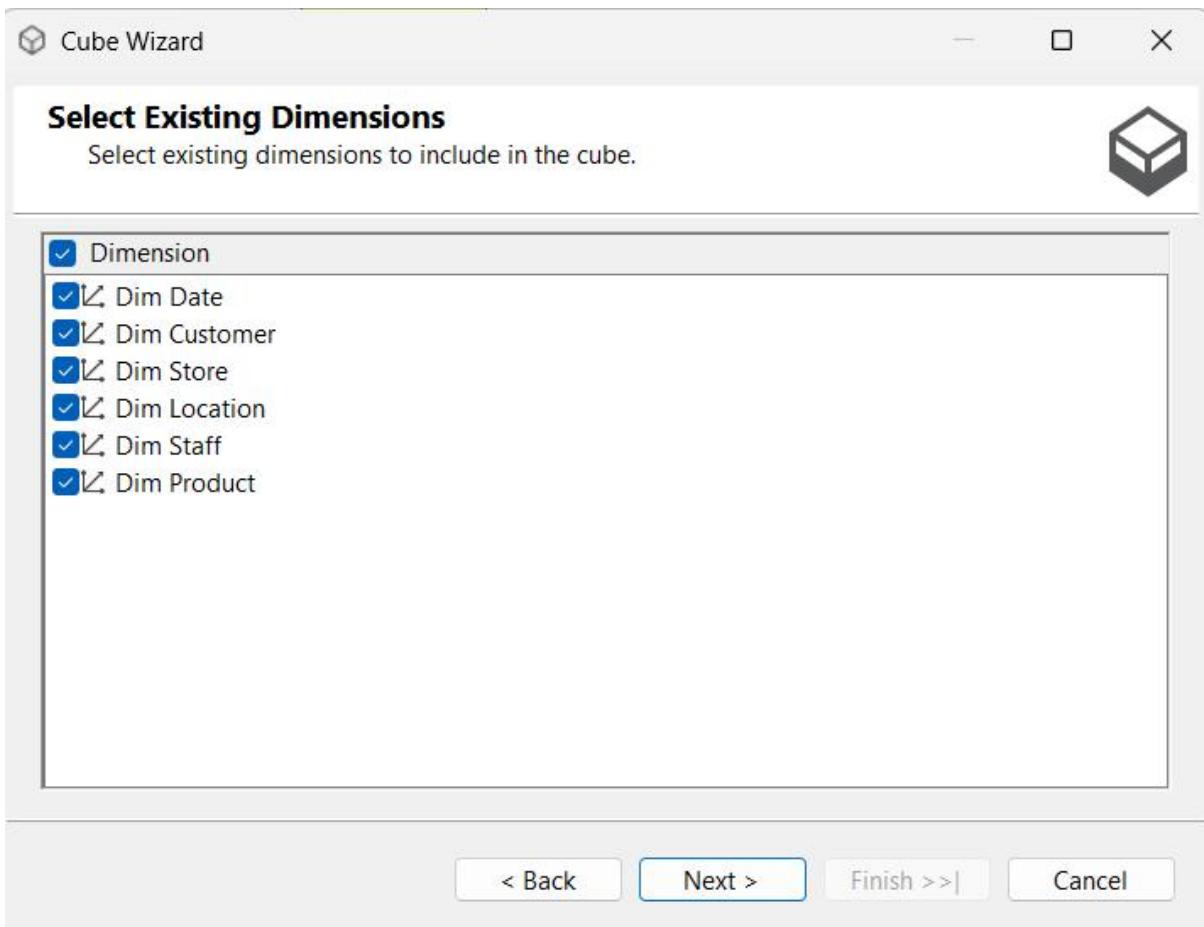
- Nhấp chuột phải vào Cubes ở khung Solution Explorer → New Cube → Use existing tables → Next → Chọn **order_fact** và **sales_fact** → Next



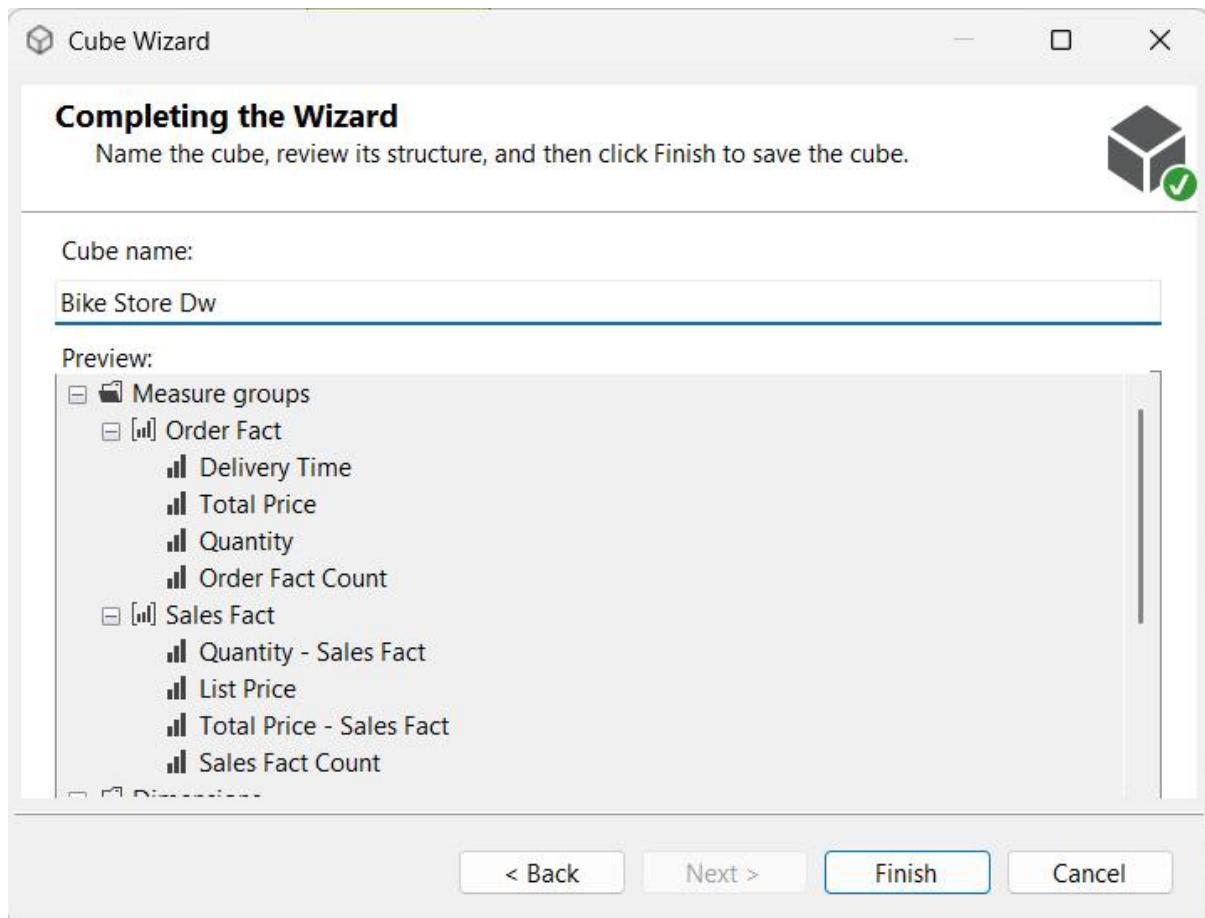
- Chọn những Measure cần thiết.



- Khởi tạo các bảng Dimension

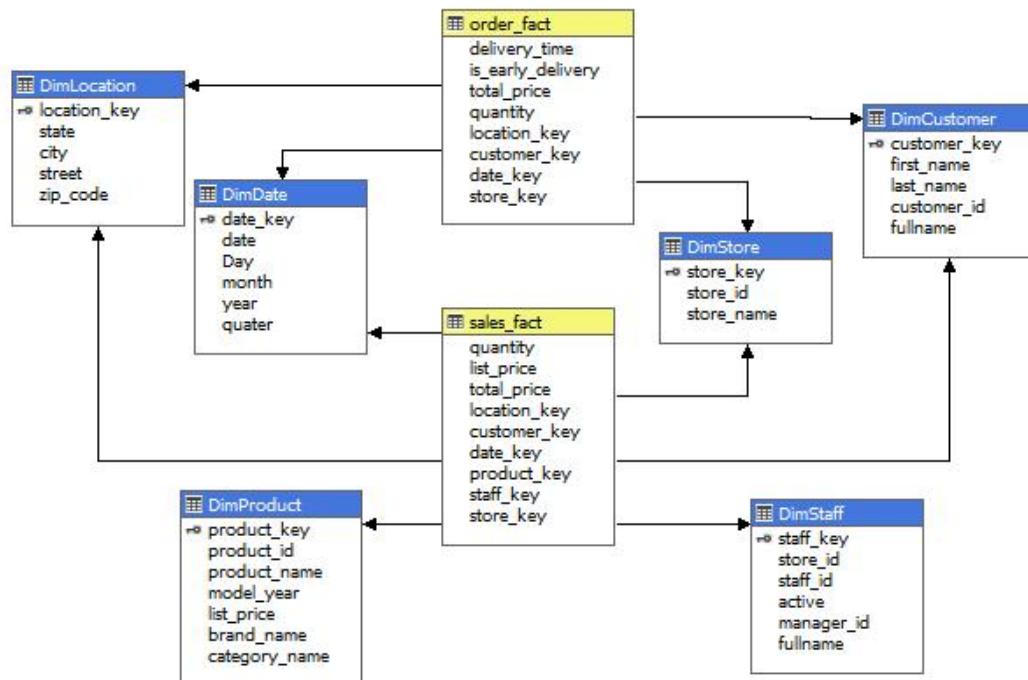


Đặt tên cho Cube là Bike Store Dw.



Ấn Finish để hoàn tất việc khởi tạo.

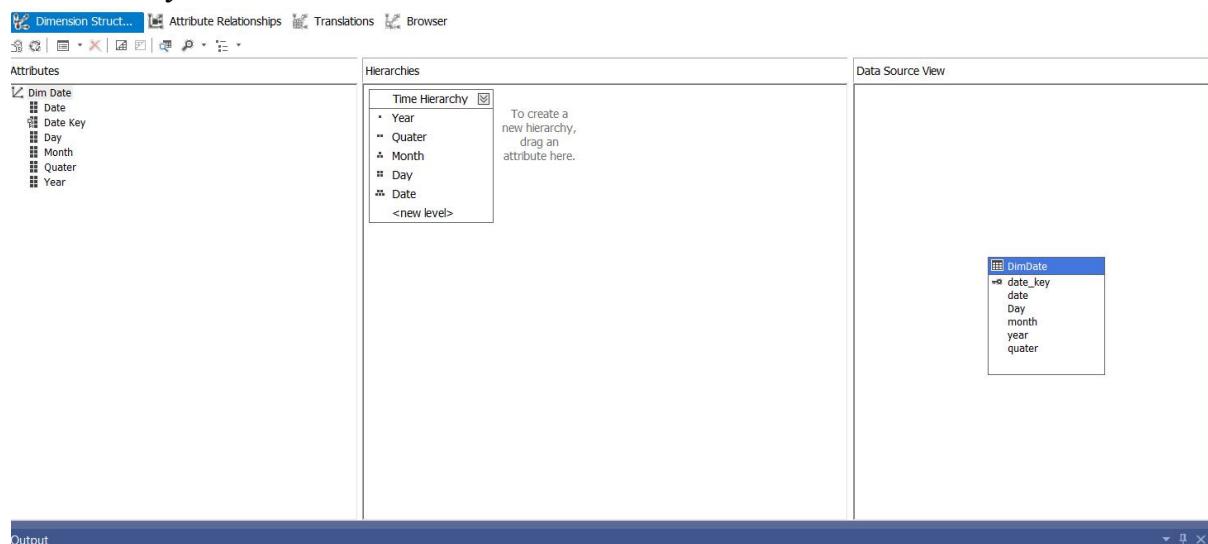
- Các bảng Fact, Dimension và quan hệ giữa chúng sẽ được thể hiện trong Diagram



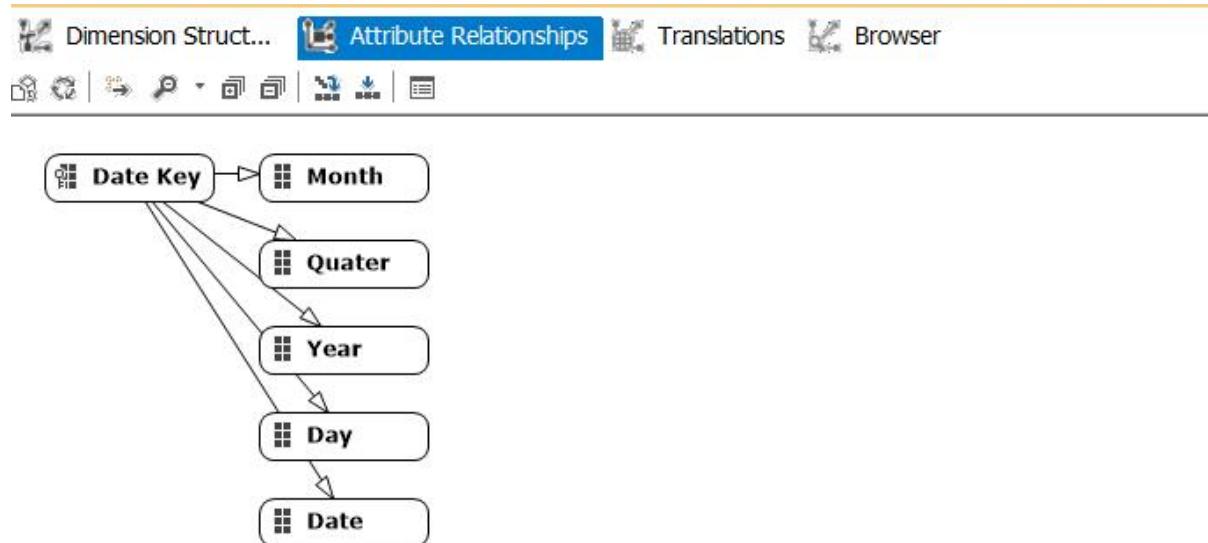
4.3. Cấu hình Hierarchy

4.3.1. Tạo Hierarchy cho Dim Date

- Kéo thả các thuộc tính Date, Day, Month, Quater, Year từ bảng DimDate trong panel Data Source View sang panel Attributes.
- Sau đó lần lượt kéo thả các thuộc tính từ pannel Attribute này sang panel Hierachy. Chú ý thứ tự Year→Quater→Month→Day→Date.
- Nhấn chuột phải vào bảng Hierarchy → Rename → Đặt lại tên bảng là Time Hierarchy



- Tạo các Attribute Relationship



Nhấn chuột phải vào DimDate.dim → Process (để load dữ liệu cho bảng Dim Date)
Sau đó, chuyển đến tab Browser, sẽ xem được thời gian được phân cấp theo
năm(2016, 2017, 2018) → quý(1, 2, 3, 4) → tháng(1, 2, ...12) → ngày(1, 2,...31)
→date

Current level: (All)

- All
 - 2016
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 10
 - 11
 - 12
 - 2017
 - 1
 - 2
 - 3
 - 7
 - 8
 - 9
 - 4
 - 2018
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - Unknown

Output

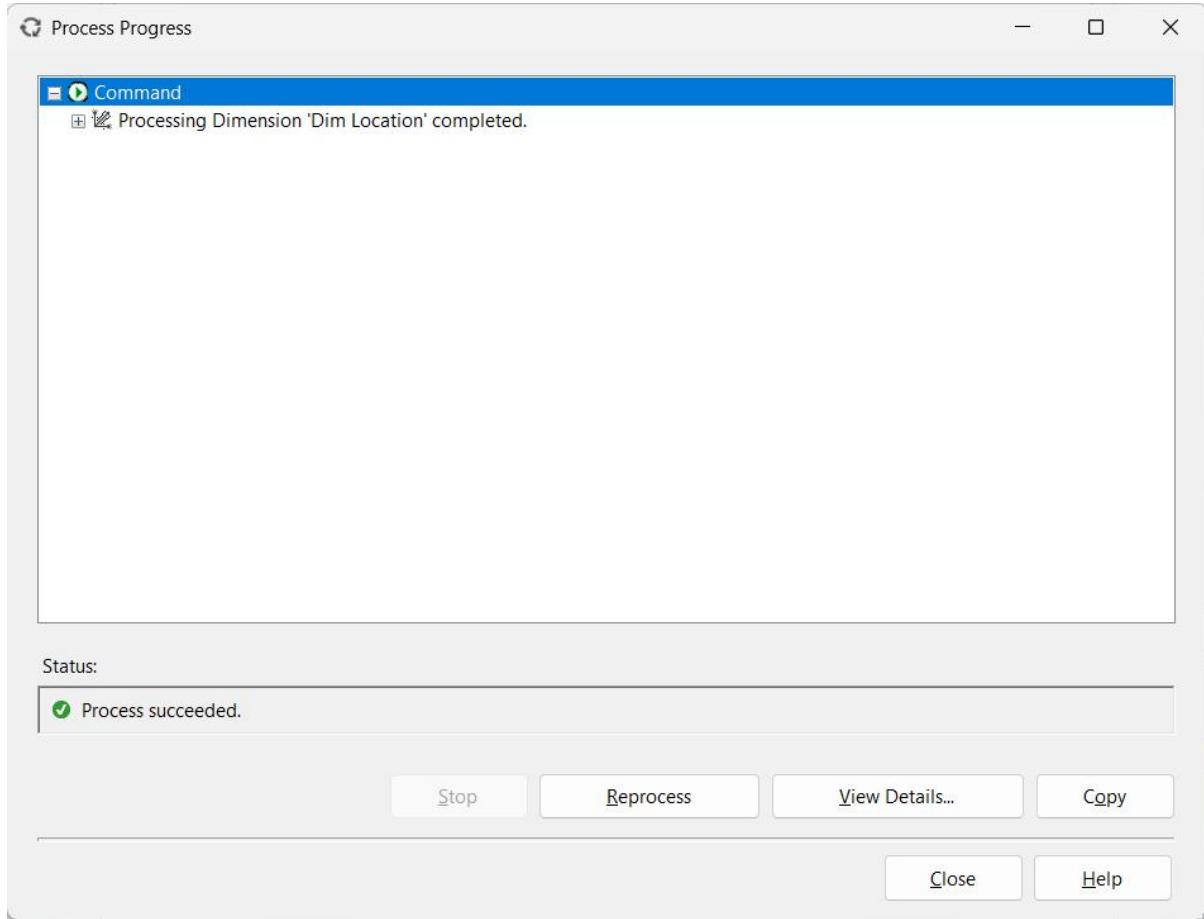
4.3.2. Tạo Hierarchy cho Dim Location

- Tương tự như cách tạo Hierarchy cho Dim Date, ta tạo hierarchy cho Dim Location
Thứ tự State→City→Street.
- Đặt lại tên bảng là Location Hierarchy

Attributes	Hierarchies	Data Source View
<ul style="list-style-type: none"> Dim Location City Location Key State Street 	<p>Location Hierarchy</p> <ul style="list-style-type: none"> State City Street <p>To create a new hierarchy, drag an attribute here.</p>	<p>DimLocation</p> <ul style="list-style-type: none"> location_key state city street zip_code

Output

- Nhấn chuột phải vào Dim Location.dim → Process (để load dữ liệu cho bảng Dim Location)



- Chuyển đến tab Browers. Vị trí được sắp xếp theo Bang→ Thành phố → Đường.

The screenshot shows the 'Dim Location.dim [Design]' browser tab with the following interface elements:

- Toolbar:** Deployment P...arehouse_SASS, Dim Location.dim [Design] (highlighted), Dim Staff.dim [Design], Dim Product.dim [Design], Bike Store Dw.cube [Design].
- Navigation:** Dimension Struct..., Attribute Relationships, Translations, Browser.
- Filter:** Hierarchy: Location Hierarchy, Language: Default.
- Current level:** (All) expanded to show:
 - New York
 - Albany
 - Amityville
 - Amsterdam
 - Astoria
 - Auburn
 - Baldwin
 - 313 West Argyle Ave.
 - 4200 Chestnut Lane
 - 563 South Beacon Lane
 - 8236 Creek St.
 - 846 N. Helen St.
 - 9262 NW. Center Ave.
 - 98 Tunnel Drive
 - 9920 Purple Finch St.
 - Baldwinsville
 - Ballston Spa
 - Bay Shore
 - Bayside
 - Bellmore
 - Bethpage
 - Brentwood
 - Bronx
- Output:** A small window at the bottom right.

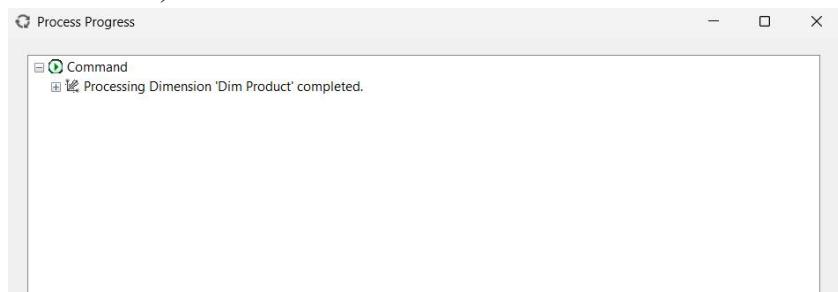
4.3.4. Tạo Hierarchy cho Dim Product

- Tương tự, tạo hierarchy cho Dim Product

Thứ tự Category Name → Brand Name → Product Name → Model year → List price.

Đặt lại tên bảng là Product Hierarchy

- Nhấn chuột phải vào Dim Product.dim → Process (để load dữ liệu cho bảng Dim Product)



- Chuyển qua tab Browser sẽ thấy các sản phẩm được phân loại 8 loại xe đạp chính → Tên các nhãn hàng cho mỗi loại → Tên xe → Năm sản xuất → Giá.

4.3.5. Tạo Hierarchy cho Dim Staff

- Tương tự, ta tạo hierarchy cho Dim Staff
Thứ tự StoreId→Manager Id→Fullname→Active.
Đặt lại tên bảng là Staff Hierarchy

The screenshot shows the SSAS Dimension Designer interface. The top navigation bar has tabs for 'Deployment P...arehouse_SASS', 'Dim Location.dim [Design]', 'Dim Staff.dim [Design]', 'Dim Product.dim [Design]' (which is highlighted in yellow), and 'Bike Store Dw.cube [Design]'. Below the tabs is a toolbar with icons for dimension structure, attribute relationships, translations, and browser. A dropdown menu for 'Hierarchy' is open, showing 'Product Hierarchy' as the current selection. The main area displays a hierarchical tree of bicycle brands and models, such as Children Bicycles, Comfort Bicycles, Cruisers Bicycles, Cyclocross Bicycles, Electric Bikes, Mountain Bikes, Haro, Heller, Ritchey, Sun Bicycles, Surly, Trek, Road Bikes, and Unknown.

- Nhấn chuột phải vào Dim Staff.dim → Process (để load dữ liệu cho bảng Dim Staff)

The screenshot shows the 'Process Progress' dialog box. It displays a log of the process command: 'Processing Dimension 'Dim Staff' completed.' The status bar at the bottom indicates 'Process succeeded.' There are buttons for Stop, Reprocess, View Details..., Copy, Close, and Help.

- Chuyển đến tab Browser để xem danh sách nhân viên theo cửa hàng → Người quản lý → tên nhân viên → Trạng thái hoạt động.

The screenshot shows the SSAS Dimension Browser interface for the 'Dim Staff.dim [Design]' tab. The browser window displays a hierarchical list of staff members under the 'Staff Hierarchy'.

Current level: (All)

- All
 - 1
 - 0.0
 - 1.0
 - Copeland Copeland
 - 2.0
 - 2
 - 3
 - 1.0
 - 7.0
 - Houston Houston
 - 1
 - Terrell Terrell
 - 1
 - Unknown

4.4. Thực hiện phân tích dữ liệu

4.4.1. Báo cáo doanh số (Sales reporting)

Trả lời cho các câu hỏi:

- Tổng doanh thu của chuỗi cửa hàng là bao nhiêu? Doanh thu của cửa hàng ở từng khu vực?
- Tổng số lượng xe đạp bán ra là bao nhiêu? Số lượng bán ra của mỗi khu vực?
- Tổng số tiền của từng khu vực theo mỗi quý?
- Top những sản phẩm có giá trị bán ra cao nhất?
- Top những nhân viên xuất sắc nhất? (tính theo tổng giá trị sản phẩm bán ra)

4.4.1.1. Sử dụng công cụ SSAS

Doanh thu của 3 cửa hàng trong năm 2017.

The screenshot shows the Microsoft Analysis Services (SSAS) Management Studio interface. The top menu bar includes tabs like 'Bike Store Dw.cube [Design]', 'Deployment P...arehouse_SASS', 'Dim Staff.dim [Design]', 'Dim Product.dim [Design]', and 'Dim Date.dim [Design]'. Below the menu is a toolbar with various icons. The main area contains a query results grid. The grid has columns: 'Store Id', 'Store Name', and 'Total Price - Sales Fact'. The data rows are:

Store Id	Store Name	Total Price - Sales Fact
1	Santa Cruz...	609266,489999997
2	Baldwin Bikes	2714015,43000002
3	Rowlett Bikes	411832,759999999

Tổng số lượng xe đạp bán ra trong quý 1 của năm 2017 ở 3 cửa hàng

The screenshot shows the Microsoft Analysis Services (SSAS) Management Studio interface. The top menu bar includes tabs like 'Bike Store Dw.cube [Design]', 'Deployment P...arehouse_SASS', 'Dim Staff.dim [Design]', 'Dim Product.dim [Design]', and 'Dim Date.dim [Design]'. Below the menu is a toolbar with various icons. The main area contains a query results grid. The grid has columns: 'Store Id', 'Store Name', and 'Quantity - Sales Fact'. The data rows are:

Store Id	Store Name	Quantity - Sales Fact
1	Santa Cruz...	562
2	Baldwin Bikes	2135
3	Rowlett Bikes	333

Hiển thị doanh số của 6 nhân viên bán hàng từ trước đến nay.

Staff Id	Total Price - Sales Fact	Quantity - Sales Fact
2	683527,729999997	231
3	719360,899999996	205
6	2694275,3700001	119
7	2557965,1100001	98
8	417317,809999999	117
9	365562,139999999	210

Tổng số lượng sản phẩm bán ra, tổng doanh số trên từng sản phẩm trong tháng 10 năm 2016

Product Name	Total Price - Sales Fact	Quantity - Sales Fact
Electra Cruise...	62367,69	231
Electra Girl's H...	55347,95	205
Electra Girl's H...	35698,81	119
Electra Moto ...	51939,02	98
Electra Townl...	115497,9	210
Electra Townl...	58498,83	117
Electra Townl...	124797,92	208
Electra Townl...	47999,2	80
Heller Shaga...	117568,11	89
Pure Cycles Vi...	39897	93
Pure Cycles ...	49390	110
Pure Cycles ...	35920	80
Ritchey Timb...	70499,06	94
Surly Ice Crea...	53578,86	114
Cervélo Stronda...	170684	116

4.4.1.2. Sử dụng Power BI

Nhìn vào biểu đồ, ta thấy được tổng doanh thu của chuỗi cửa hàng là 7.44M với số lượng đơn hàng đã bán ra là 4214 đơn hàng.

BÁO CÁO DOANH SỐ CHUỖI CỬA HÀNG

7.44M

Total Price

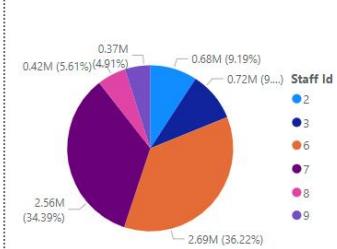
4214

Sales Fact Count

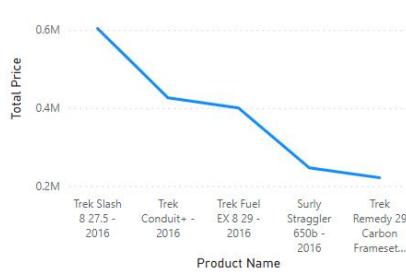
State

- California
- New York
- Texas
- Unknown

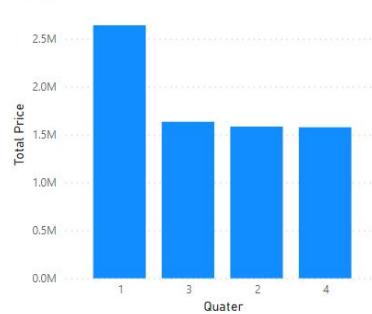
Total Price by Staff Id



Total Price by Product Name



Total Price by Quarter



Lọc theo từng khu vực, ta sẽ thấy được mức doanh thu của doanh thu số lượng, số lượng đơn hàng, tổng giá trị các sản phẩm bán ra theo từng quý.

BÁO CÁO DOANH SỐ CHUỖI CỬA HÀNG

5.25M

Total Price

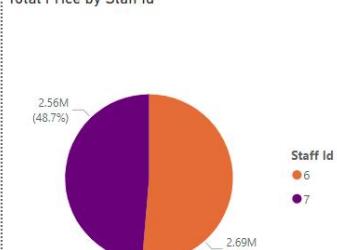
2965

Sales Fact Count

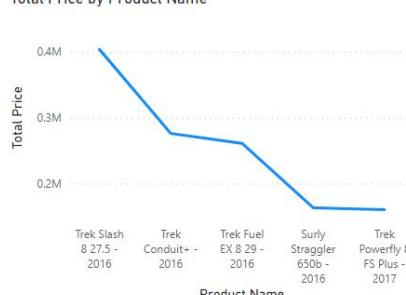
State

- California
- New York
- Texas
- Unknown

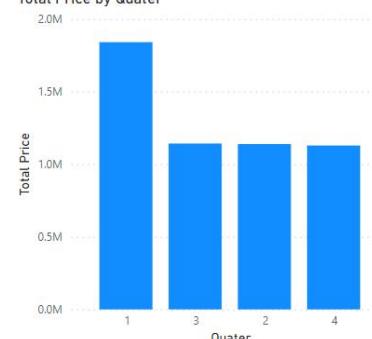
Total Price by Staff Id



Total Price by Product Name



Total Price by Quarter



Bên cạnh đó, biểu đồ còn cung cấp cho ta biết, top những nhân viên có tổng doanh số cao nhất, đồng thời còn biết được top những sản phẩm mà khách hàng ưa chuộng và mang lại giá trị cao cho chuỗi cửa hàng.

BÁO CÁO DOANH SỐ CHUỖI CỬA HÀNG

782.88K

Total Price

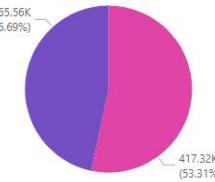
431

Sales Fact Count

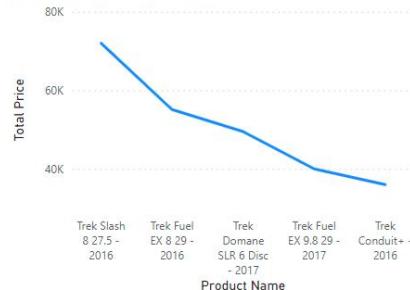
State

- California
- New York
- Texas
- Unknown

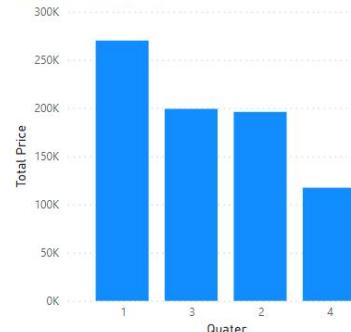
Total Price by Staff Id



Total Price by Product Name



Total Price by Quater



Qua đó sẽ biết được nhu cầu của thị trường để chuỗi cửa hàng có thể đáp ứng được thị hiếu của khách hàng. Đồng thời thời có thể đưa những chính sách tuyên dương những nhân viên có thành tích tốt cho cửa hàng.

BÁO CÁO DOANH SỐ CHUỖI CỬA HÀNG

1.40M

Total Price

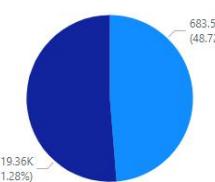
818

Sales Fact Count

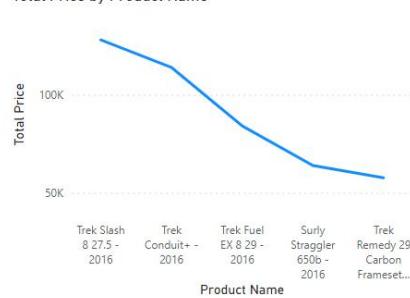
State

- California
- New York
- Texas
- Unknown

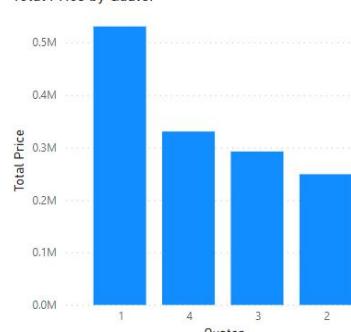
Total Price by Staff Id



Total Price by Product Name



Total Price by Quater



4.4.2. Quản lý đơn hàng(Order and delivery)

Trả lời cho các câu hỏi:

- Tổng số đơn hàng của chuỗi cửa hàng là bao nhiêu? Số lượng đơn hàng của mỗi cửa hàng?
- Tổng thời gian giao hàng của chuỗi chuỗi cửa hàng và của mỗi cửa hàng?

- Số lượng đơn hàng theo từng quý của từng cửa hàng và của mỗi cửa hàng?
- Tổng giá trị sản phẩm bán ra của chuỗi chuỗi cửa hàng và của mỗi cửa hàng theo từng tháng là bao nhiêu?

4.4.2.1. Sử dụng SSAS

Tổng số lượng đơn hàng và tổng doanh thu của chuỗi (3 cửa hàng) từ trước đến nay.

The screenshot shows the SSAS Cube Design interface for the 'Bike Store Dw' cube. The main pane displays a single row of data:

Order Fact Count	Total Price
1445	7438010,06000008

Tổng số lượng đơn hàng và doanh thu của từng cửa hàng từ trước đến nay

The screenshot shows the SSAS Cube Design interface for the 'Bike Store Dw' cube. The main pane displays data grouped by store:

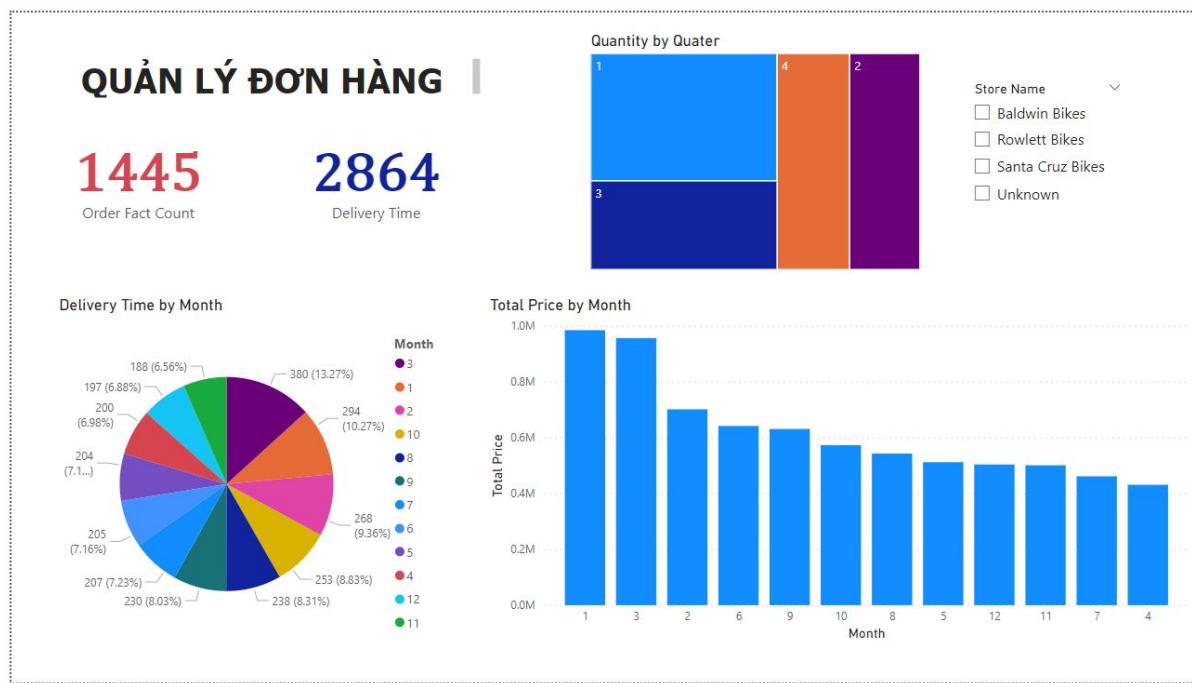
Store Id	Store Name	Order Fact Count	Total Price
1	Santa Cruz...	284	1402888...
2	Baldwin Bikes	1019	5252241...
3	Rowlett Bikes	142	782879,9...

Tổng số lượng đơn hàng theo từng quý của mỗi cửa hàng.

Tổng giá trị sản phẩm bán ra của mỗi cửa hàng theo từng tháng.

4.4.2.2. Sử dụng Power BI

Nhìn biểu đồ ta thấy được tổng số lượng đơn hàng mà chuỗi cửa hàng đã bán được và và tổng thời gian đã tồn để giao hàng cho khách.



Bên cạnh đó, để thuận tiện cho việc quản lý, biểu đồ còn cung cấp số lượng đơn hàng đã bán ra theo từng quý.



Đồng thời tính toán giá trị sản phẩm bán ra theo tháng của từng cửa hàng và chuỗi cửa hàng để người quản lý có thể biết rõ được doanh thu của cửa hàng thu được là bao nhiêu.

QUẢN LÝ ĐƠN HÀNG

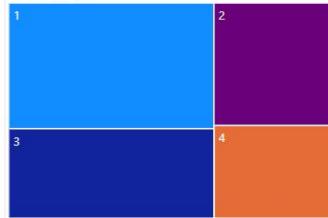
142

Order Fact Count

273

Delivery Time

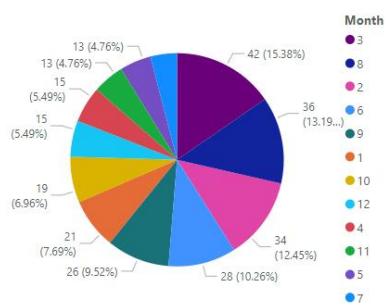
Quantity by Quater



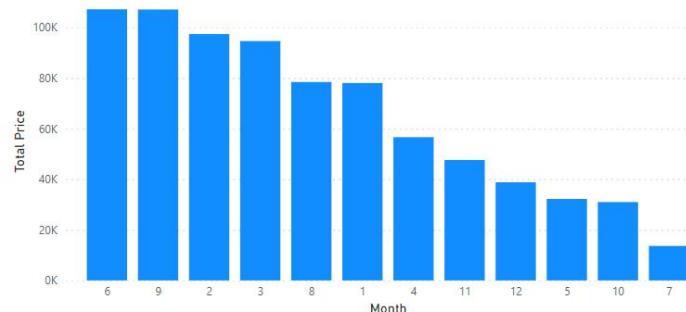
Store Name

- Baldwin Bikes
- Rowlett Bikes
- Santa Cruz Bikes
- Unknown

Delivery Time by Month



Total Price by Month



Biểu đồ còn cung cấp cho người dùng biết được thời gian giao hàng của mỗi tháng là bao nhiêu, qua đó sẽ ra những phương án phù hợp, để đơn hàng có thể đến được tay khách hàng một cách nhanh chóng cao chất lượng phục vụ.

QUẢN LÝ ĐƠN HÀNG

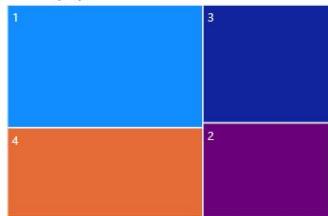
284

Order Fact Count

581

Delivery Time

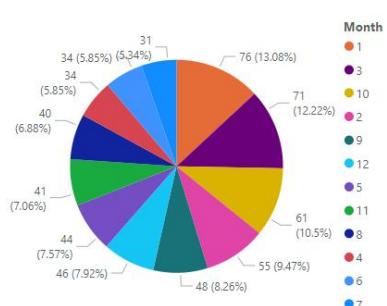
Quantity by Quater



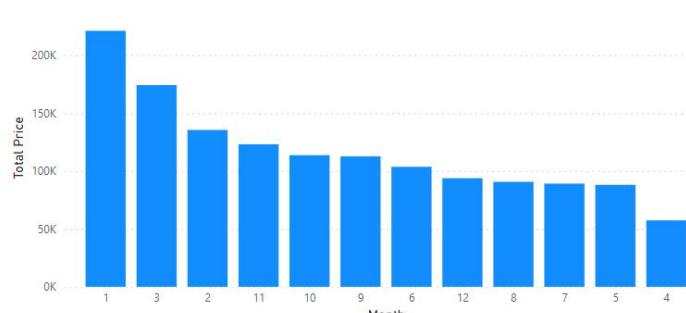
Store Name

- Baldwin Bikes
- Rowlett Bikes
- Santa Cruz Bikes
- Unknown

Delivery Time by Month



Total Price by Month



Qua biểu đồ trên, người quản lý có thể quản lý chuỗi cửa hàng một cách hiệu quả thông qua việc quản lý số đơn hàng, doanh thu và thời gian giao hàng. Đồng thời đưa ra những phương án thay đổi kịp thời nhằm nâng cao chất lượng phục vụ khách hàng.

CHƯƠNG 5: KẾT LUẬN

5.1. Kết quả đạt được

Thực hiện xây dựng “*XÂY DỰNG KHO DỮ LIỆU CHO CỦA HÀNG BÁN LẺ XE ĐẠP*” giúp chúng em hiểu sâu hơn về kiến thức môn học Kho Dữ liệu và thành thạo hơn trong việc sử dụng các công cụ hỗ trợ quá trình ETL đưa dữ liệu vào kho dữ liệu như công cụ SSIS, SSAS, các công cụ để trực quan hóa dữ liệu như Power BI Desktop. Nâng cao kỹ năng nhìn nhận và tiếp thu, xử lý thông tin đầu vào, đặt những câu hỏi tiền đề và thảo luận hướng đi để giải quyết và trả lời câu hỏi.

5.2. Những hạn chế

Trong quá trình thực hiện xây dựng kho dữ liệu, nhóm chúng em không tránh khỏi gặp một số những khó khăn vì còn hạn chế về mặt kiến thức. Tập dữ liệu còn nhiều dữ kiện chưa được khai thác hết. Những thực hiện của chúng em chưa đạt đến mức nâng cao trong tổng thể quá trình xây dựng một kho dữ liệu hoàn chỉnh.

5.3. Tài liệu tham khảo

Tài liệu các file PDF hướng dẫn về Data Integration với SQL Server, SSIS, SSAS của GVHD Ths. Nguyễn Văn Thành.