

# KHO DỮ LIỆU VÀ OLAP

GVHD: Ths. Nguyễn Thị Kim Phụng

Danh sách thành viên

|               |          |
|---------------|----------|
| Trần Anh Thy  | 21521517 |
| Lê Quang Nhật | 20521705 |

# Tổng quan đề tài

## PHÂN TÍCH DỮ LIỆU CHUỖI CUNG ỨNG CỦA CÔNG TY DATACO

Chia thành các lĩnh vực:

Vietnam Analysis

Sales Analysis

Logistics Analysis

Customers Analysis

# Giới thiệu kho dữ liệu

- Tên bộ dữ liệu:

## DataCo SMART SUPPLY CHAIN FOR BIG DATA ANALYSIS.

- Lần cập nhật gần nhất: 13/03/2019

Bộ dữ liệu gồm 3 tệp: tệp chính gồm 180520 dòng dữ liệu và 53 cột thuộc tính, một tệp chứa thông tin mô tả các cột dữ liệu, và một tệp lưu thông tin log truy cập.

Sau khi lọc dữ liệu ta được 50 thuộc tính để sử dụng cho việc phân tích đề tài.

Nguồn: [DataCo SMART SUPPLY CHAIN](#)

[FOR BIG DATA ANALYSIS - Mendeley Data](#)

TIWARI · UPDATED 4 YEARS AGO

▲ 241 New Notebook Download (27 MB)

## DataCo SMART SUPPLY CHAIN FOR BIG DATA ANALYSIS

Code (42) Discussion (7) Suggestions (0)

### Dataset

Supply Chains used by the company DataCo Global was used for the analysis. Dataset of Supply Chain , which allows the use of Algorithms and R Software.

It registered activities : Provisioning , Production , Sales , Commercial Distribution. It also allows the correlation of Structured Data for knowledge generation.

DataCoSupplyChainDataset.csv  
a : tokenized\_access\_logs.csv (Clickstream)  
s : Clothing , Sports , and Electronic Supplies  
attached in another file called DescriptionDataCoSupplyChain.csv, the description of each of the variables of the mainDataset.csv.

### Components & Source

António Pereira  
Mendeley.com/datasets/8gx2fvg2k6/5



# Sử dụng Python tiền xử lý dữ liệu

LOAD

REMOVE  
DUPLICATES/  
NAN

SEPARATE  
INTO DIMs &  
FACT

# Danh sách thuộc tính được phân tích

| STT | Tên thuộc tính                | Tên đầy đủ                   | Ý nghĩa   | KDL |
|-----|-------------------------------|------------------------------|---|-----|
| 1   | Type                          | Loại                         | Loại giao dịch đã thực hiện                     |     |
| 2   | Days for shipping (real)      | Ngày giao hàng (thực tế)     | Số ngày giao hàng thực tế của sản phẩm được mua |     |
| 3   | Days for shipment (scheduled) | Ngày giao hàng (dự kiến)     | Số ngày dự kiến giao hàng của sản phẩm được mua |     |
| 4   | Benefit per order             | Lợi nhuận trên mỗi đơn hàng  | Lợi nhuận trên mỗi đơn hàng được đặt            |     |
| 5   | Sales per customer            | Doanh số trên mỗi khách hàng | Tổng doanh số trên mỗi khách hàng đã thực hiện  |     |
| 6   | Category Name                 | Tên danh mục                 | Mô tả về danh mục sản phẩm                      |     |
| 7   | Customer City                 | Thành phố của khách hàng     | Thành phố nơi khách hàng thực hiện mua hàng     |     |

# Danh sách thuộc tính được phân tích

| STT | Tên thuộc tính    | Tên đầy đủ               | Ý nghĩa   | KDL |
|-----|-------------------|--------------------------|---|-----|
| 9   | Customer Country  | Quốc gia của khách hàng  | Quốc gia nơi khách hàng thực hiện mua hàng                            |     |
| 10  | Customer Email    | Email của khách hàng     | Email của khách hàng  |     |
| 11  | Customer Fname    | Họ của khách hàng        | Tên của khách hàng  |     |
| 12  | Customer Id       | ID của khách hàng        | ID của khách hàng   |     |
| 13  | Customer Lname    | Tên của khách hàng       | Họ của khách hàng   |     |
| 14  | Customer Password | Mật khẩu của khách hàng  | Khóa khách hàng được che giấu   |     |
| 15  | Customer Segment  | Phân khúc của khách hàng | Các loại khách hàng: Người tiêu dùng, Doanh nghiệp, Văn phòng tại nhà |     |

# Danh sách thuộc tính được phân tích

| STT | Tên thuộc tính          | Tên đầy đủ                    | Ý nghĩa   | KDL |
|-----|-------------------------|-------------------------------|---|-----|
| 16  | Customer State          | Tỉnh/thành phố của khách hàng | Tỉnh/thành phố mà cửa hàng đăng ký mua hàng thuộc về                              |     |
| 17  | Customer Street         | Đường phố của khách hàng      | Đường phố mà cửa hàng đăng ký mua hàng thuộc về                                   |     |
| 18  | Market                  | Thị trường                    | Thị trường mà đơn hàng được giao: Châu Phi, Châu Âu, LATAM, Thái Bình Dương, USCA |     |
| 18  | Order City              | Thành phố đích của đơn hàng   | Thành phố đích của đơn hàng   |     |
| 19  | Order Country           | Quốc gia đích của đơn hàng    | Quốc gia đích của đơn hàng  |     |
| 20  | Order Customer Id       | ID đơn hàng của khách hàng    | Mã đơn hàng của khách hàng  |     |
| 21  | order date (DateOrders) | Ngày đặt hàng                 | Ngày mà đơn hàng được đặt   |     |

# Danh sách thuộc tính được phân tích

| STT | Tên thuộc tính           | Tên đầy đủ                        | Ý nghĩa  | KDL |
|-----|--------------------------|-----------------------------------|--|-----|
| 22  | Order Id                 | ID đơn hàng                       | Mã đơn hàng                                    |     |
| 23  | Order Item Cardprod Id   | ID sản phẩm trong đơn hàng        | Mã sản phẩm được tạo ra thông qua đầu đọc RFID |     |
| 24  | Order Item Discount      | Giảm giá mặt hàng đơn hàng        | Giá trị giảm giá mặt hàng đơn hàng             |     |
| 25  | Order Item Discount Rate | Tỷ lệ giảm giá mặt hàng           | Phần trăm giảm giá mặt hàng đơn hàng           |     |
| 26  | Order Item Id            | ID mặt hàng trong đơn hàng        | Mã mặt hàng của đơn hàng                       |     |
| 27  | Order Item Product Price | Giá sản phẩm mặt hàng đơn hàng    | Giá của sản phẩm không có giảm giá             |     |
| 28  | Order Item Profit Ratio  | Tỷ lệ lợi nhuận mặt hàng đơn hàng | Tỷ lệ lợi nhuận mặt hàng đơn hàng              |     |

# Danh sách thuộc tính được phân tích

| STT | Tên thuộc tính         | Tên đầy đủ                       | Ý nghĩa  | KDL |
|-----|------------------------|----------------------------------|--|-----|
| 29  | Order Item Quantity    | Số lượng sản phẩm trong đơn hàng | Số lượng sản phẩm trên mỗi đơn hàng  |     |
| 30  | Sales                  | Doanh số                         | Giá trị trong doanh số   |     |
| 31  | Order Item Total       | Tổng số mặt hàng trong đơn hàng  | Tổng số tiền trên mỗi đơn hàng   |     |
| 32  | Order Profit Per Order | Lợi nhuận trên mỗi đơn hàng      | Lợi nhuận trên mỗi đơn hàng  |     |
| 33  | Order Region           | Khu vực đơn hàng                 | Hoa Kỳ, Tây Phi, Trung Phi, Bắc Phi, Tây Âu, Bắc Âu, Caribbean, Nam Mỹ, Đông |     |

# Danh sách thuộc tính được phân tích

| STT | Tên thuộc tính      | Tên đầy đủ           | Ý nghĩa   | KDL |
|-----|---------------------|----------------------|---|-----|
| 34  | Order State         | Trạng thái đơn hàng  | CHỜ THANH TOÁN, ĐÃ HỦY, ĐANG XỬ LÝ, NỮA, ĐANG GẶP NGUY CƠ |     |
| 35  | Product Card Id     | ID sản phẩm          | Mã sản phẩm   |     |
| 36  | Product Category Id | ID danh mục sản phẩm | Mã danh mục sản phẩm                                      |     |
| 37  | Product Description | Mô tả sản phẩm       | Mô tả về sản phẩm   |     |
| 38  | Product Image       | Hình ảnh sản phẩm    | Liên kết để xem và mua sản phẩm                           |     |
| 39  | Product Name        | Tên sản phẩm         | Tên sản phẩm  |     |

# Danh sách thuộc tính được phân tích

| STT | Tên thuộc tính             | Tên đầy đủ            | Ý nghĩa   | KDL |
|-----|----------------------------|-----------------------|---|-----|
| 40  | Product Price              | Giá sản phẩm          | Giá sản phẩm  |     |
| 41  | Product Status             | Trạng thái sản phẩm   | Trạng thái của hàng tồn kho: Nếu là 1 không có sẵn, 0 sản phẩm có sẵn                     |     |
| 42  | Customer Zipcode           | Mã Zip của khách hàng | Mã Zip của khách hàng   |     |
| 43  | Latitude                   | Vĩ độ                 | Vĩ độ tương ứng với vị trí của cửa hàng   |     |
| 44  | Longitude                  | Kinh độ               | Kinh độ tương ứng với vị trí của cửa hàng   |     |
| 45  | Shipping date (DateOrders) | Ngày và giờ giao hàng | Ngày và giờ chính xác của việc giao hàng  |     |
| 46  | Shipping Mode              | Chế độ giao hàng      | Các chế độ giao hàng được trình bày: Lớp tiêu chuẩn, Lớp đầu tiên, Lớp thứ hai, Cùng ngày |     |

# Mô tả chi tiết thuộc tính - Category

| Category         |                             |                    |                       |                      |
|------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|
|                  | Ý nghĩa                     | Apparel            | Quần áo nữ            | Hiking               |
|                  | Bóng đá                     | Apparel            | Quần áo nữ            | Hiking               |
| Ball & Softball  | Bóng chày & Bóng mềm        | Apparel            | Quần áo cho bé gái    | Hunting              |
| Golf             | Bóng rổ                     | Apparel            | Mua theo môn thể thao | Câu cá               |
| Lacrosse         | Lacrosse                    | Golf Clubs         | Gậy golf nam          | Board Games          |
| Tennis & Racquet | Tennis & Vợt                | Golf Clubs         | DVDs                  | Đĩa DVD              |
| Equipment        | Khúc côn cầu                | Golf Clubs         | Garden                | Vườn                 |
| Training         | Thiết bị Cardio             | Golf Clubs         | Health and Beauty     | Sức khỏe và Làm đẹp  |
| Accessories      | Tập luyện sức mạnh          | Golf Clubs & Carts | Men's Clothing        | Quần áo nam          |
| & MMA            | Phụ kiện tập luyện sức mạnh | Golf Clubs & Carts | Music                 | Âm nhạc              |
| Gadgets          | Quyền Anh & MMA             | Golf Clubs & Carts | Pet Supplies          | Đồ dùng cho thú cưng |
| on TV!           | Điện tử                     | Golf Clubs & Carts | Sporting Goods        | Hàng thể thao        |
|                  | Nhìn thấy trên TV!          | Golf Clubs & Carts | Toys                  | Đồ chơi              |
| Footwear         | Giày đinh                   | Golf Clubs & Carts | Video Games           | Trò chơi điện tử     |
|                  | Giày nam                    | Golf Clubs & Carts | Women's Clothing      | Quần áo nữ           |
| Đôi trả          |                             |                    |                       |                      |
|                  |                             |                    |                       | Thú công mỹ nghệ     |

|    |                   |                      |
|----|-------------------|----------------------|
| 43 | DVDs              | Đĩa DVD              |
| 44 | Garden            | Vườn                 |
| 45 | Health and Beauty | Sức khỏe và Làm đẹp  |
| 46 | Men's Clothing    | Quần áo nam          |
| 47 | Music             | Âm nhạc              |
| 48 | Pet Supplies      | Đồ dùng cho thú cưng |
| 49 | Sporting Goods    | Hàng thể thao        |
| 50 | Toys              | Đồ chơi              |
| 51 | Video Games       | Trò chơi điện tử     |
| 52 | Women's Clothing  | Quần áo nữ           |

# Mô tả chi tiết thuộc tính - Category

# Mô tả chi tiết thuộc tính - Type

| Type |          |              |
|------|----------|--------------|
| STT  | Tên      | Ý nghĩa      |
| 1    | CASH     | Tiền mặt     |
| 2    | DEBIT    | Nợ           |
| 3    | PAYMENT  | Thanh toán   |
| 4    | TRANSFER | Chuyển khoản |

## Shipping Mode

| STT | Tên            | Ý nghĩa         |
|-----|----------------|-----------------|
| 1   | First Class    | Loại ưu tiên I  |
| 2   | Same Day       | Trong ngày      |
| 3   | Second Class   | Loại ưu tiên II |
| 4   | Standard Class | Tiêu chuẩn      |

Mô tả chi tiết thuộc  
tính – Shipping  
Mode

## **Delivery Status**

| Tên               | Ý nghĩa             |
|-------------------|---------------------|
| Advance shipping  | Vận chuyển nâng cao |
| Late delivery     | Vận chuyển chậm     |
| Shipping canceled | Hủy vận chuyển      |
| Shipping on time  | Vận chuyển đúng giờ |

**Mô tả chi tiết thuộc  
tính – Delivery Status**

# Sơ đồ bông tuyết

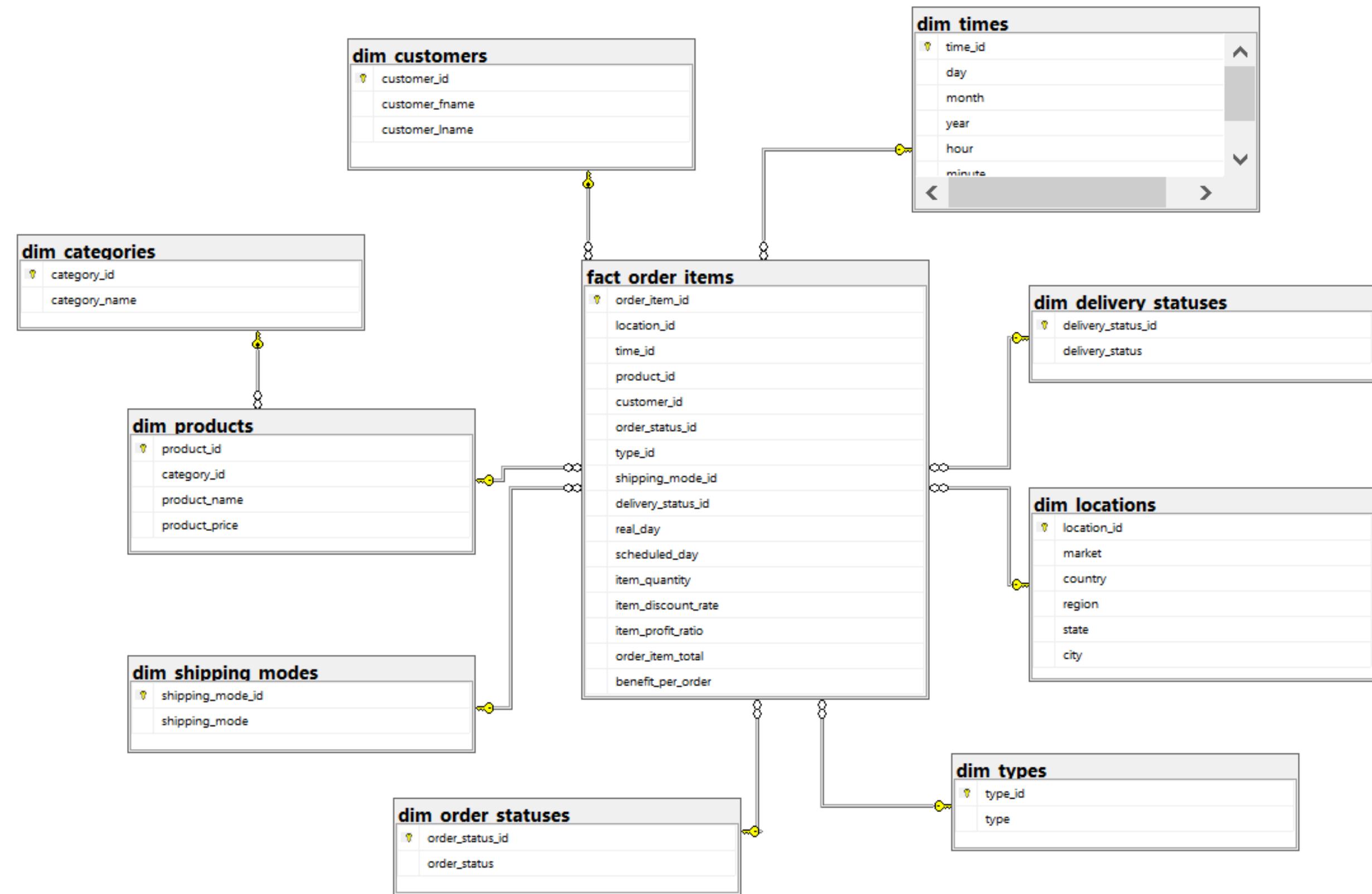
Là một phần mở rộng của Lược đồ hình sao và nó thêm các bảng bổ sung.

## Ưu điểm:

- Sử dụng cấu trúc dữ liệu chuẩn hóa.
- Đơn giản hóa các thuộc tính dẫn đến sự tiết kiệm không gian lưu trữ dữ liệu.
- Một số chiều được phân cấp để thể hiện rõ ràng dạng chuẩn của bảng chiều.
- Một số công cụ mô hình hóa cơ sở dữ liệu đa chiều (OLAP) được tối ưu hóa cho các lược đồ bông tuyết.

## Nhược điểm:

- Mức chuẩn hóa thuộc tính yêu cầu nhiều bảng hơn và các phép nối phức tạp hơn, làm chậm hiệu suất truy vấn so với lược đồ hình sao.



Sơ đồ bông tuyết

# SSIS

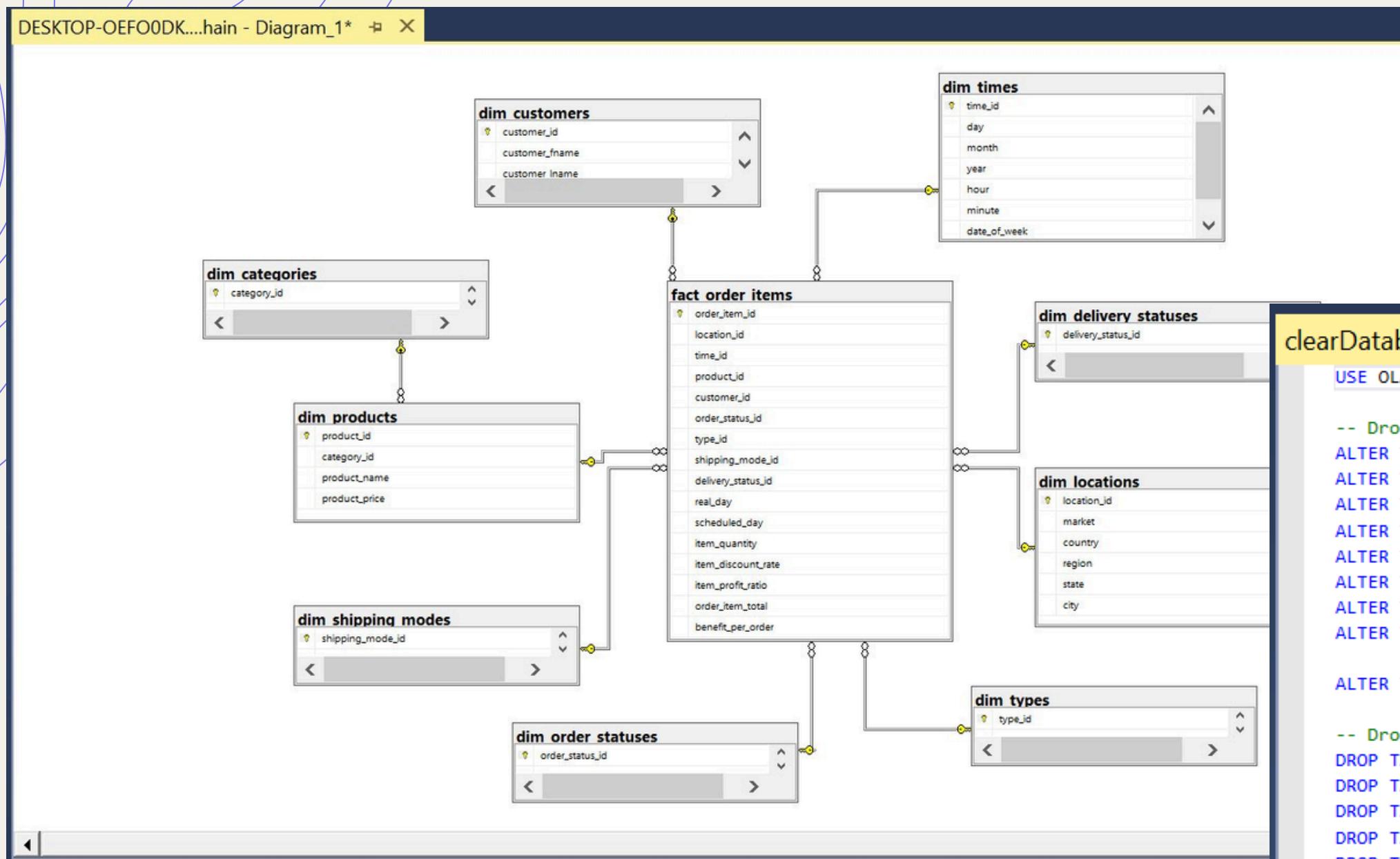
## Ý tưởng chính:

- Dùng Jupyter xử lý hoàn toàn data trước khi thực hiện: phân dims, fact; tạo các id, xử lý tr<sub>+</sub> xử lý hoàn toàn các ràng buộc, ...
- Sau đó dùng script SQL để xây dựng hoàn chỉnh database, từ đó SSIS chỉ cần làm sạch db nếu có -> tạo lại các bảng -> thêm vào các dims không có fk -> thêm vào dims có fk và fact

# Excel đã được làm sạch và phân bảng

| A1          | B      | C            | D               | E            | F             | G             | Fact Order Items |         |                  |             |              |         |               |                 |               |                     |               |             |                   |                         |         |
|-------------|--------|--------------|-----------------|--------------|---------------|---------------|------------------|---------|------------------|-------------|--------------|---------|---------------|-----------------|---------------|---------------------|---------------|-------------|-------------------|-------------------------|---------|
| Location Id | Market | Order City   | Order Country   | Order Region | Order State   | Order Item Id | Location Id      | Time Id | Product Category | Customer Id | Order Status | Type Id | Pricing Model | Delivery Status | Shipping Mode | Order Item Quantity | Item Discount | Item Profit | Item Total Profit | Order Item Total Profit |         |
| 1 Africa    | Africa | Aba          | Nigeria         | West Africa  | Abia          | 180517        | 2330             | 27150   | 1360             | 20755       | 3            | 2       | 4             | 1               | 3             | 4                   | 1             | 0.04        | 0.29              | 314.64                  | 91.25   |
| 2 Africa    | Africa | Abakaliki    | Nigeria         | West Africa  | Ebonyi        | 179254        | 2351             | 2210    | 1360             | 19492       | 6            | 4       | 4             | 2               | 5             | 4                   | 1             | 0.05        | -0.8              | 311.36                  | -249.09 |
| 3 Africa    | Africa | Abeokuta     | Nigeria         | West Africa  | Ogun          | 179253        | 2351             | 1981    | 1360             | 19491       | 2            | 1       | 4             | 4               | 4             | 4                   | 1             | 0.06        | -0.8              | 309.72                  | -247.78 |
| 4 Africa    | Africa | Abidjan      | Costa de Marfil | West Africa  | Lagunes       | 179252        | 3022             | 1753    | 1360             | 19490       | 3            | 2       | 4             | 1               | 3             | 4                   | 1             | 0.07        | 0.08              | 304.81                  | 22.86   |
| 5 Africa    | Africa | Abu Kabir    | Egipto          | North Africa | Ash Sharqiyah | 179251        | 3022             | 1529    | 1360             | 19489       | 7            | 3       | 4             | 1               | 2             | 4                   | 1             | 0.09        | 0.45              | 298.25                  | 134.21  |
| 6 Africa    | Africa | Accra        | Ghana           | West Africa  | Gran Accra    | 179250        | 3017             | 2420    | 1360             | 19488       | 1            | 4       | 4             | 3               | 6             | 4                   | 1             | 0.1         | 0.06              | 294.98                  | 18.58   |
| 7 Africa    | Africa | Ad Diwem     | Sudán           | North Africa | Nilo Blanco   | 179249        | 2502             | 1525    | 1360             | 19487       | 3            | 2       | 1             | 2               | 2             | 1                   | 1             | 0.12        | 0.33              | 288.42                  | 95.18   |
| 8 Africa    | Africa | Agadir       | Marruecos       | North Africa | Sus-Masa-Draa | 179248        | 2502             | 1524    | 1360             | 19486       | 8            | 4       | 1             | 2               | 2             | 1                   | 1             | 0.13        | 0.24              | 285.14                  | 68.43   |
| 9 Africa    | Africa | Ain Ousse    | Argelia         | North Africa | Djelfa        | 179247        | 2502             | 1748    | 1360             | 19485       | 2            | 1       | 3             | 2               | 3             | 2                   | 1             | 0.15        | 0.48              | 278.59                  | 133.72  |
| 10 Africa   | Africa | Akure        | Nigeria         | West Africa  | Ondo          | 179246        | 2502             | 1586    | 1360             | 19484       | 2            | 1       | 1             | 2               | 2             | 1                   | 1             | 0.16        | 0.48              | 275.31                  | 132.15  |
| 11 Africa   | Africa | Al Khums     | Libia           | North Africa | Al Marqab     | 179245        | 3010             | 2477    | 1360             | 19483       | 9            | 4       | 3             | 3               | 6             | 2                   | 1             | 0.17        | 0.48              | 272.03                  | 130.58  |
| 12 Africa   | Africa | Al Mahalla   | Egipto          | North Africa | Gharbia       | 179244        | 2728             | 2259    | 1360             | 19482       | 6            | 4       | 3             | 2               | 5             | 2                   | 1             | 0.18        | 0.17              | 268.76                  | 45.69   |
| 13 Africa   | Africa | Al Manaqi    | Sudán           | North Africa | Gezira        | 179243        | 2728             | 2033    | 1360             | 19481       | 6            | 4       | 3             | 2               | 4             | 2                   | 1             | 0.2         | 0.08              | 262.2                   | 21.76   |
| 14 Africa   | Africa | Alexandria   | Egipto          | North Africa | Alejandría    | 179242        | 2900             | 1582    | 1360             | 19480       | 3            | 2       | 1             | 2               | 2             | 1                   | 1             | 0.25        | 0.1               | 245.81                  | 24.58   |
| 15 Africa   | Africa | Algiers      | Argelia         | North Africa | Alger         | 179241        | 2900             | 1581    | 1360             | 19479       | 8            | 4       | 1             | 2               | 2             | 1                   | 1             | 0           | 0.05              | 327.75                  | 16.39   |
| 16 Africa   | Africa | Annaba       | Argelia         | North Africa | Annaba        | 179240        | 2900             | 1579    | 1360             | 19478       | 3            | 2       | 1             | 2               | 2             | 1                   | 1             | 0.01        | -0.8              | 324.47                  | -259.58 |
| 17 Africa   | Africa | Antananarivo | Madagascar      | East Africa  | Analamanga    | 179239        | 2913             | 2254    | 1360             | 19477       | 7            | 3       | 3             | 2               | 5             | 2                   | 1             | 0.02        | -0.77             | 321.2                   | -246.36 |
| 18 Africa   | Africa | Antsiranana  | Madagascar      | East Africa  | Diana         | 179238        | 2573             | 1576    | 1360             | 19476       | 2            | 1       | 1             | 2               | 2             | 1                   | 1             | 0.03        | 0.08              | 317.92                  | 23.84   |
| 19 Africa   | Africa | Arusha       | Tanzania        | East Africa  | Arusha        | 179237        | 2573             | 1575    | 1360             | 19475       | 3            | 2       | 1             | 2               | 2             | 1                   | 1             | 0.04        | 0.33              | 314.64                  | 102.26  |
| 20 Africa   | Africa | Asiut        | Egipto          | North Africa | Asiut         | 179236        | 2573             | 1065    | 1360             | 19474       | 7            | 3       | 2             | 4               | 0             | 0                   | 1             | 0.05        | 0.28              | 311.36                  | 87.18   |
| 21 Africa   | Africa | Aswan        | Egipto          | North Africa | Aswan         | 179235        | 2573             | 1064    | 1360             | 19473       | 8            | 4       | 2             | 4               | 0             | 0                   | 1             | 0.06        | 0.5               | 309.72                  | 154.86  |

# Tạo các script để Clean và Generate Tables



clearDatabase.sql - not connected

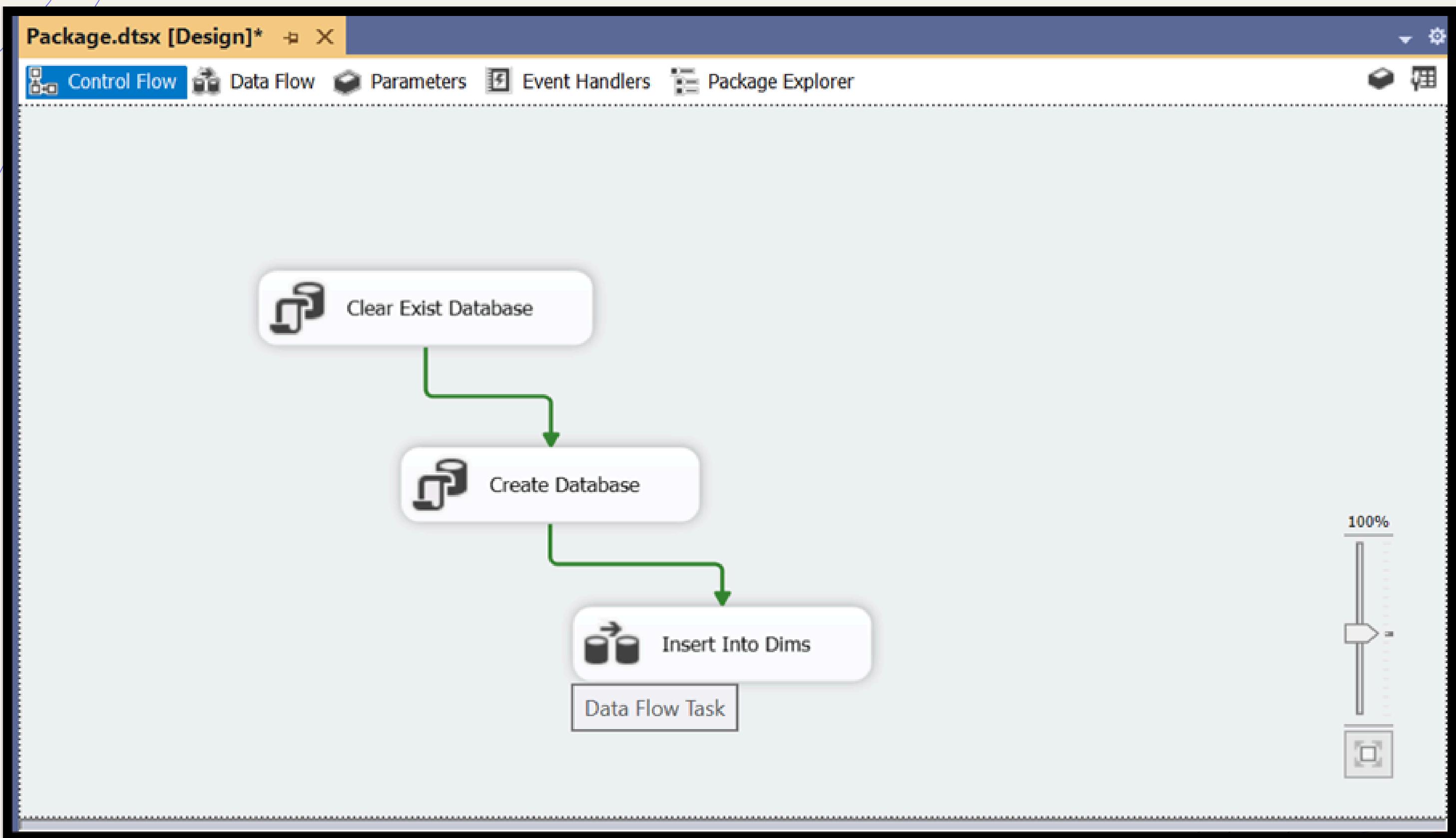
```
USE OLAP_Database_SupplyChain
```

```
-- Drop constraints from fact_order_items table
ALTER TABLE fact_order_items DROP CONSTRAINT IF EXISTS FK_fact_order_items_location_id;
ALTER TABLE fact_order_items DROP CONSTRAINT IF EXISTS FK_fact_order_items_time_id;
ALTER TABLE fact_order_items DROP CONSTRAINT IF EXISTS FK_fact_order_items_product_id;
ALTER TABLE fact_order_items DROP CONSTRAINT IF EXISTS FK_fact_order_items_customer_id;
ALTER TABLE fact_order_items DROP CONSTRAINT IF EXISTS FK_fact_order_items_order_status_id;
ALTER TABLE fact_order_items DROP CONSTRAINT IF EXISTS FK_fact_order_items_shipping_mode_id;
ALTER TABLE fact_order_items DROP CONSTRAINT IF EXISTS FK_fact_order_items_type_id;
ALTER TABLE fact_order_items DROP CONSTRAINT IF EXISTS FK_fact_order_items_delivery_status_id;

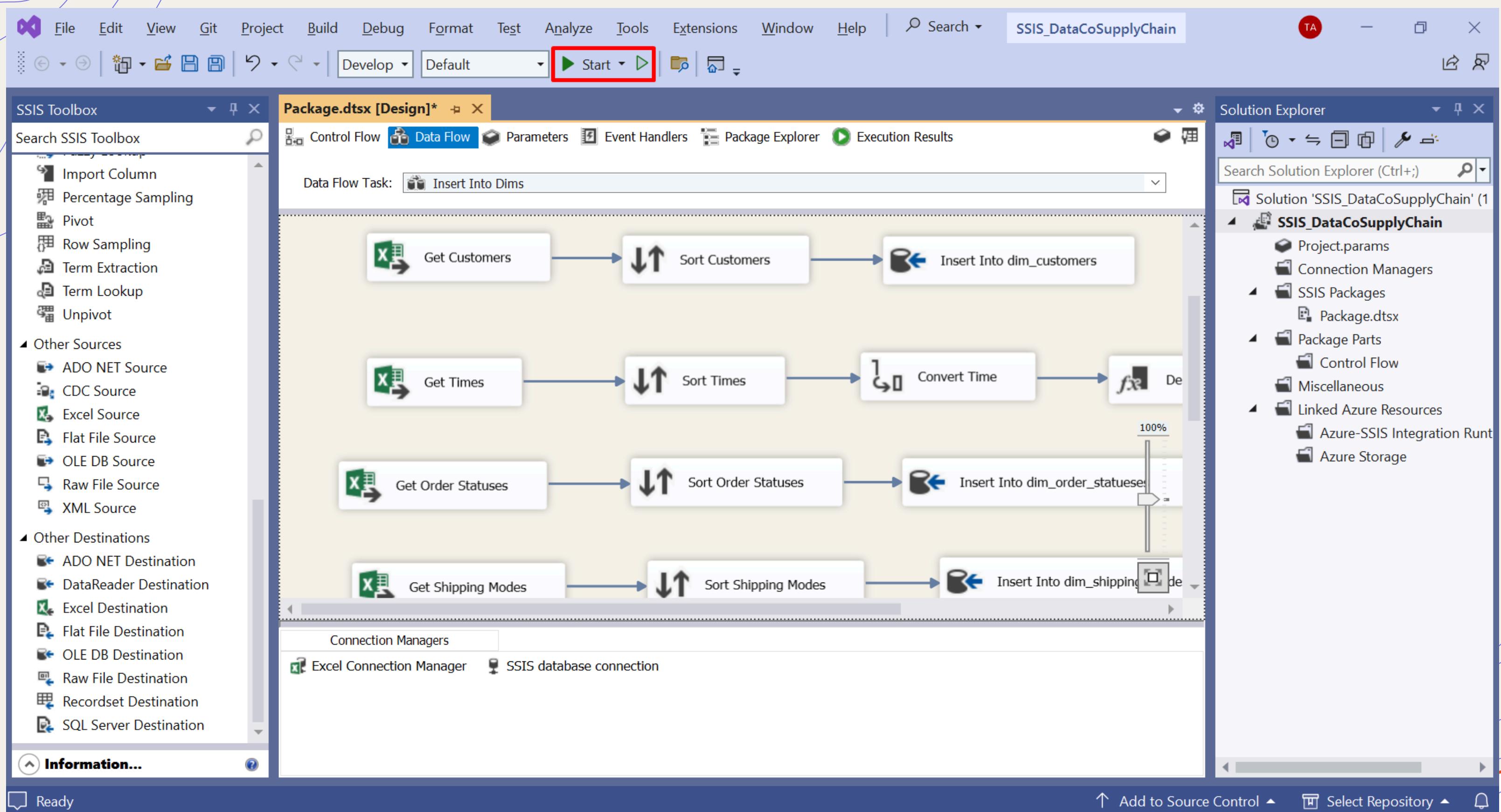
ALTER TABLE dim_products DROP CONSTRAINT IF EXISTS FK_dim_products_category_id;

-- Drop all tables
DROP TABLE IF EXISTS fact_order_items;
DROP TABLE IF EXISTS dim_delivery_statuses;
DROP TABLE IF EXISTS dim_shipping_modes;
DROP TABLE IF EXISTS dim_order_statuses;
DROP TABLE IF EXISTS dim_types;
DROP TABLE IF EXISTS dim_customers;
DROP TABLE IF EXISTS dim_products;
DROP TABLE IF EXISTS dim_categories;
DROP TABLE IF EXISTS dim_locations;
DROP TABLE IF EXISTS dim_times;
```

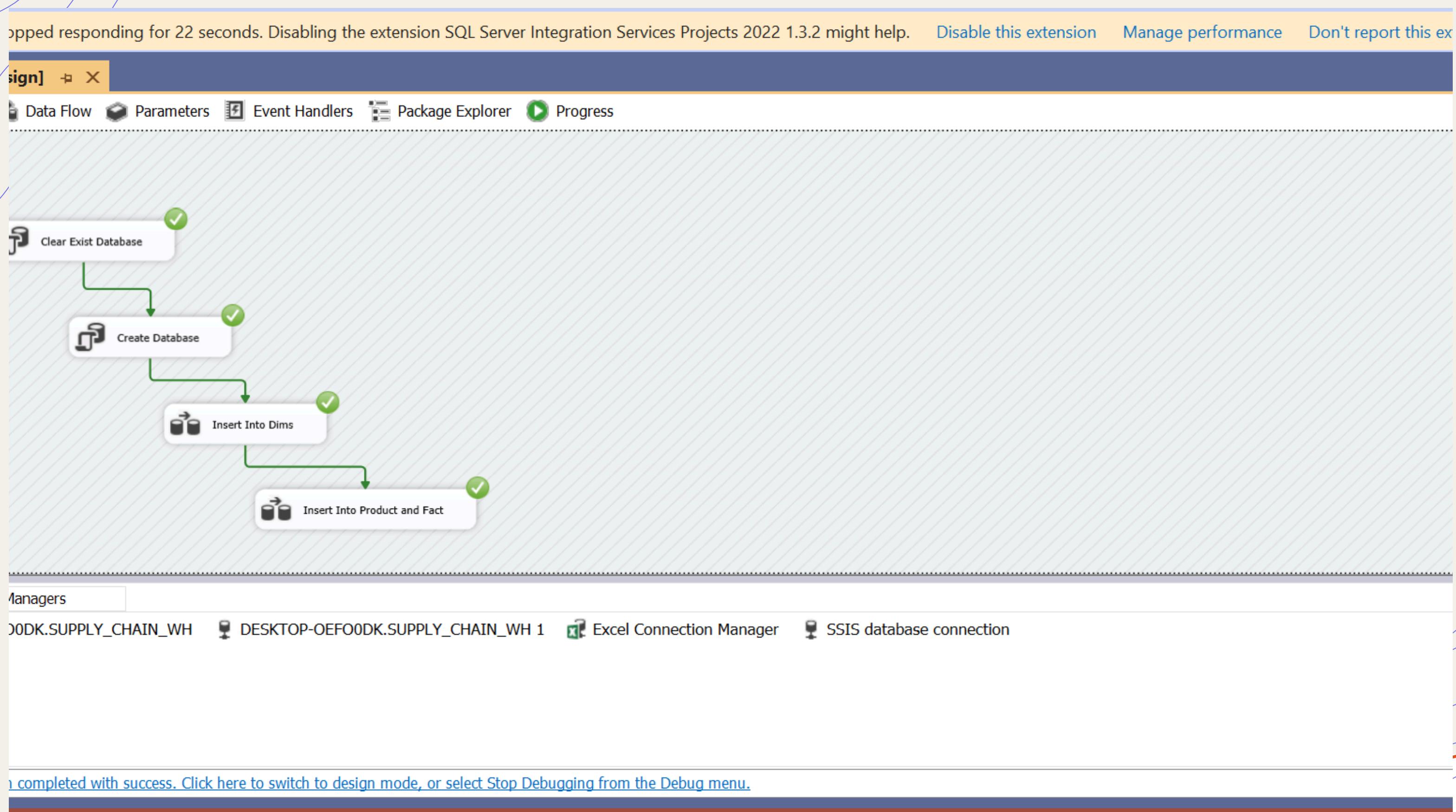
# SSIS WorkFlow



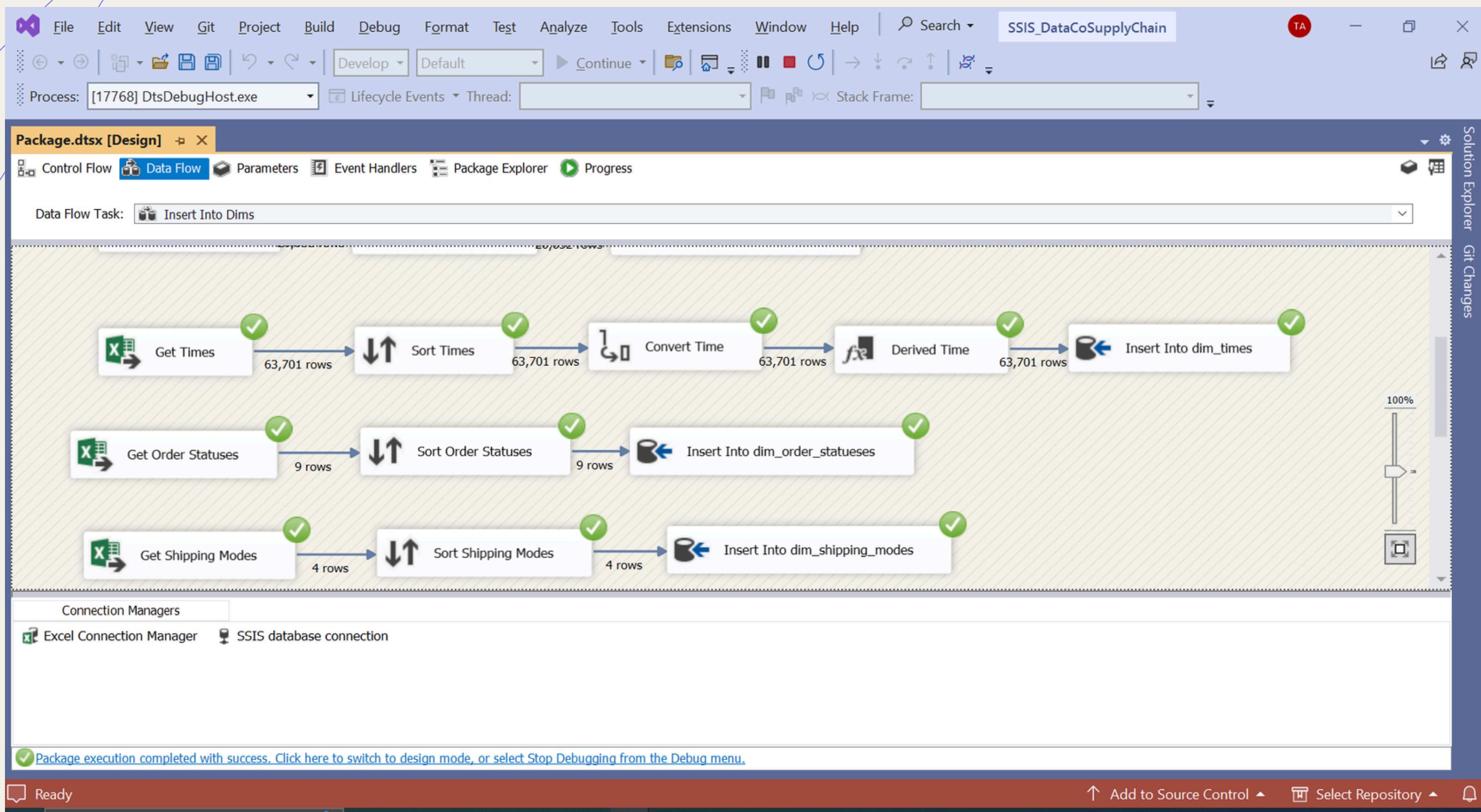
# Chạy SSIS



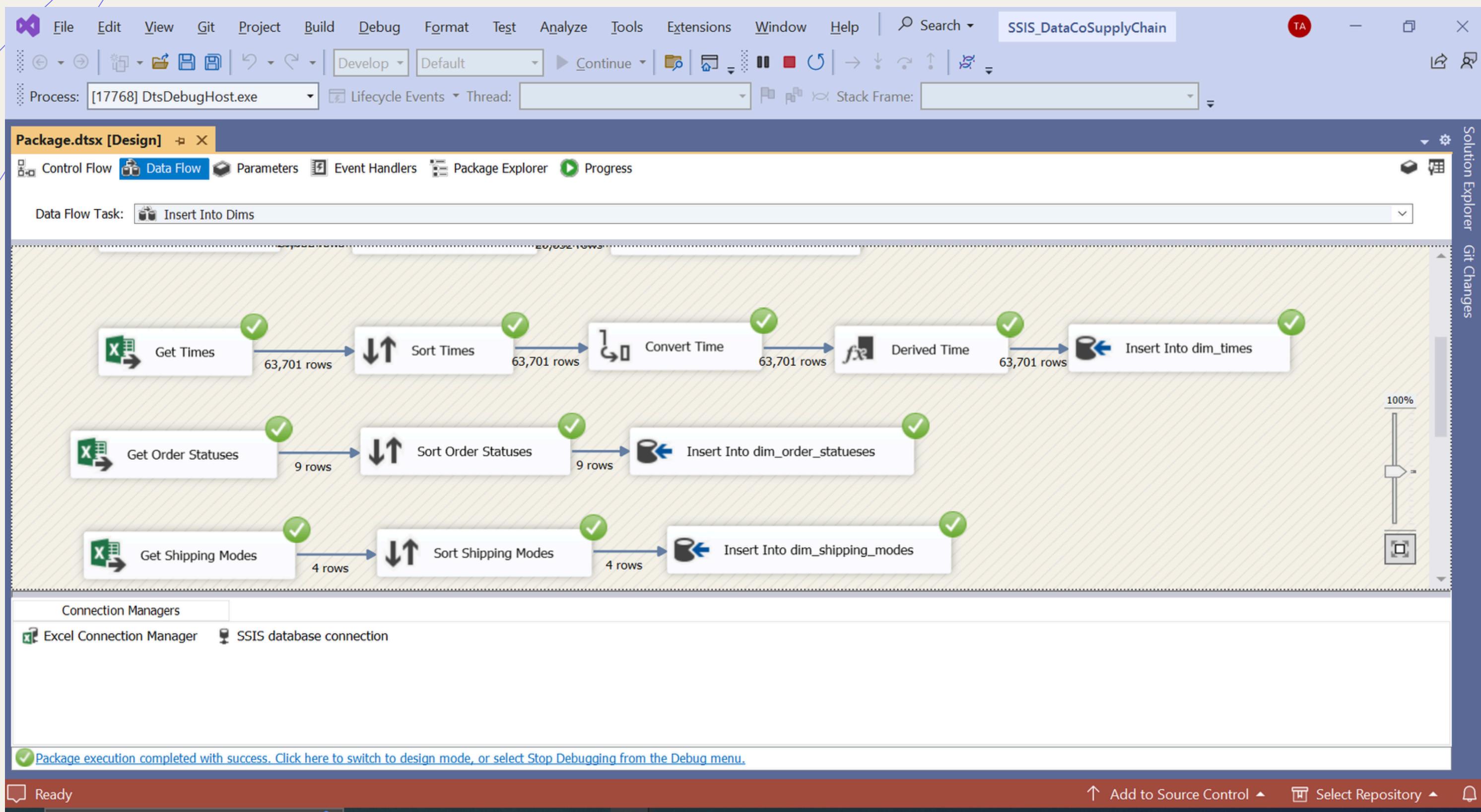
# Kết quả



# Kết quả



# Kết quả



# Kết quả

queries test.sql - ...EFO0DK\anhthy (81) X DESKTOP-OEFO0DK\...lyChain - diagram

89 %

Results Messages

|   | shipping_mode_id | shipping_mode  |
|---|------------------|----------------|
| 1 | 1                | First Class    |
| 2 | 2                | Same Day       |
| 3 | 3                | Second Class   |
| 4 | 4                | Standard Class |

|   | delivery_status_id | delivery_status   |
|---|--------------------|-------------------|
| 1 | 1                  | Advance shipping  |
| 2 | 2                  | Late delivery     |
| 3 | 3                  | Shipping canceled |
| 4 | 4                  | Shipping on time  |

|    | order_item_id | location_id | time_id | product_id | customer_id | order_status_id | type_id | shipping_mode_id | delivery_status_id | real_day | scheduled_day | item_quantity | item_discount_rate | item_prof |
|----|---------------|-------------|---------|------------|-------------|-----------------|---------|------------------|--------------------|----------|---------------|---------------|--------------------|-----------|
| 1  | 1             | 1942        | 4999    | 957        | 11599       | 2               | 1       | 4                | 1                  | 2        | 4             | 1             | 0.20               | 0.37      |
| 2  | 2             | 1767        | 5665    | 1073       | 256         | 7               | 3       | 4                | 1                  | 3        | 4             | 1             | 0.02               | 0.46      |
| 3  | 3             | 1767        | 5665    | 502        | 256         | 7               | 3       | 4                | 1                  | 3        | 4             | 5             | 0.09               | 0.30      |
| 4  | 4             | 1767        | 5665    | 403        | 256         | 7               | 3       | 4                | 1                  | 3        | 4             | 1             | 0.17               | 0.34      |
| 5  | 5             | 1767        | 6103    | 897        | 8827        | 2               | 1       | 4                | 2                  | 5        | 4             | 2             | 0.18               | 0.10      |
| 6  | 6             | 1767        | 6103    | 365        | 8827        | 2               | 1       | 4                | 2                  | 5        | 4             | 5             | 0.01               | 0.09      |
| 7  | 7             | 1767        | 6103    | 502        | 8827        | 2               | 1       | 4                | 2                  | 5        | 4             | 3             | 0.18               | 0.49      |
| 8  | 8             | 1767        | 6103    | 1014       | 8827        | 2               | 1       | 4                | 2                  | 5        | 4             | 4             | 0.20               | 0.20      |
| 9  | 9             | 1767        | 6352    | 957        | 11318       | 3               | 2       | 4                | 2                  | 6        | 4             | 1             | 0.18               | 0.37      |
| 10 | 10            | 1767        | 6352    | 365        | 11318       | 3               | 2       | 4                | 2                  | 6        | 4             | 5             | 0.00               | 0.47      |
| 11 | 11            | 1767        | 6352    | 1014       | 11318       | 3               | 2       | 4                | 2                  | 6        | 4             | 2             | 0.17               | 0.10      |
| 12 | 12            | 1767        | 6352    | 957        | 11318       | 3               | 2       | 4                | 2                  | 6        | 4             | 1             | 0.17               | 0.43      |
| 13 | 13            | 1767        | 6352    | 403        | 11318       | 3               | 2       | 4                | 2                  | 6        | 4             | 1             | 0.15               | 0.31      |
| 14 | 14            | 2153        | 5681    | 1073       | 4530        | 3               | 2       | 3                | 2                  | 3        | 2             | 1             | 0.02               | 0.40      |
| 15 | 15            | 2153        | 5681    | 957        | 4530        | 3               | 2       | 3                | 2                  | 3        | 2             | 1             | 0.15               | 0.47      |

Query executed successfully.

DESKTOP-OEFO0DK (16.0 RTM) DESKTOP-OEFO0DK\anhthy... OLAP\_Database\_SupplyChain 00:00:01 180,527 rows

# SSAS

+

# SSAS

## Ý tưởng chính:

- Phân thành nhiều chủ đề có thể khai thác từ chuỗi cung ứng: Vietnamese Analyst; Sale Analysis; Logistics Analysis, Customers Analysis
- Tạo thực hiện MDX trước, từ đó có cơ sở để tạo các Name Set, KPI, Calculated Member, ...
- Truy vấn đa dạng hàm: UNION, TAIL, GENERATE, ...

# SSAS

## Dims and Cube

Cube OLAP Database Supply Chain

- Measures
  - Fact Order Items
    - Late Risk
  - KPIs
    - Benefit KPI
      - Value
      - Goal
      - Status
      - Trend
- Dim Customers
  - {...} Customers Cash > 700 or Debit >1200
  - {...} Top 10 Benefit Customer
  - Customer Fname
  - Customer Id
  - Customer Lname

| Measures                  |                           |
|---------------------------|---------------------------|
|                           | Name                      |
| AVG Real Day For Shipping | Avg Real Day For Shipping |
| Sum Item Quantity         | Sum Item Quantity         |
| AVG Item Discount Rate    | Avg Item Discount Rate    |
| AVG Item Profit Ratio     | Avg Item Profit Ratio     |
| AVG Order Item Total      | Avg Order Item Total      |
| AVG Benefit Per Order     | Avg Benefit Per Order     |
| Fact Order Items Count    | Fact Order Items Count    |
| Sum Benefit Per Order     | Sum Benefit Per Order     |
| Sum Order Item Total      | Sum Order Item Total      |

KPI Organizer

Benefit KPI

| Script Organizer |  |
|------------------|--|
| 1                | Command                                      |
| 1                | CALCULATE                                    |
| 2                | {...} [Customers Cash > 700 or Debit >1200]  |
| 3                | [Late Risk]                                  |
| 4                | {...} [Products Always in Top in 2015-16-17] |
| 5                | {...} [Negative Benefit]                     |
| 6                | {...} [Top 5 Benefit Country not USA]        |
| 7                | {...} [Top Lowest Benefit not Negative ]     |
| 8                | {...} [Top 5 Product's Quantity]             |
| 9                | {...} [Top 1 Benefit Country]                |
| 1..              | {...} [Top 10 Benefit Customer]              |



# **SSAS**

**Vietnam Analysis**

A large, bold, dark navy blue sans-serif font is used for the main title. The word "SSAS" is positioned above "Vietnam Analysis". A small blue plus sign (+) is centered between the two words. The background features abstract, thin blue wavy lines and a single thick, winding red line in the bottom right corner.

Câu truy vấn 1: Thống kê số lượng item được bán ra và tổng lợi nhuận theo tháng và năm tại Việt Nam.

MDX

116 %

Messages Results

|      |    | Sum Item Quantity | Sum Benefit Per Order |
|------|----|-------------------|-----------------------|
| 2015 | 10 | 46                | 270.49                |
| 2015 | 11 | 143               | 920.01                |
| 2015 | 12 | 198               | 1982.86               |
| 2016 | 1  | 418               | 3468.55               |
| 2016 | 2  | 329               | 3345.59               |
| 2016 | 3  | 236               | 3755.73               |
| 2017 | 11 | 14                | 668.63                |
| 2017 | 12 | 44                | 168.62                |
| 2018 | 1  | 52                | 1700.15               |
| 2018 | 2  | 10                | 168.33                |

Manual

| Year | Month | Sum Item Quantity | Sum Benefit Per Order |
|------|-------|-------------------|-----------------------|
| 2015 | 10    | 46                | 270.49                |
| 2015 | 11    | 143               | 920.01                |
| 2015 | 12    | 198               | 1982.86               |
| 2016 | 1     | 418               | 3468.55               |
| 2016 | 2     | 329               | 3345.59               |
| 2016 | 3     | 236               | 3755.73               |
| 2017 | 11    | 14                | 668.63                |
| 2017 | 12    | 44                | 168.62                |
| 2018 | 1     | 52                | 1700.15               |
| 2018 | 2     | 10                | 168.33                |

Power BI

pboard Data

| Country | Sum Order Item Total | Sum Benefit |
|---------|----------------------|-------------|
| Vietnam | 149,436.43           |             |
| 2016    | 79,690.36            |             |
| 1       | 35,833.25            |             |
| 2       | 25,069.47            |             |
| 3       | 18,787.64            |             |
| 2015    | 32,412.11            |             |
| 12      | 16,773.62            |             |
| 11      | 11,928.94            |             |
| 10      | 3,709.55             |             |
| 2017    | 25,538.80            |             |
| 2010    | 11,705.16            |             |
| Total   | 149,436.43           |             |

Excel

A B C D

| Country     | Vietnam                                 |
|-------------|---|
| Row Labels  | Sum Item Quantity Sum Benefit Per Order |
| 2015        | 46 270.49                               |
| 10          | 143 920.01                              |
| 11          | 198 1982.86                             |
| 12          |   |
| 2016        | 418 3468.55                             |
| 1           | 329 3345.59                             |
| 2           | 236 3755.73                             |
| 3           |   |
| 2017        | 14 668.63                               |
| 11          | 44 168.62                               |
| 12          |   |
| 2018        | 52 1700.15                              |
| 1           | 10 168.33                               |
| 2           |   |
| Grand Total | 1490 16448.96                           |

# Câu truy vấn 2: Thông kê doanh thu, số lượng item bán ra, số ngày giao hàng trung bình trên kế hoạch và thực tế tại Việt Nam, Thái Lan và Trung Quốc trong năm 2017

Manual

MDX

|           | Messages | Results               |                   |                            |
|-----------|----------|-----------------------|-------------------|----------------------------|
|           |          | Sum Benefit Per Order | Sum Item Quantity | Avg Scheduled Day Shipping |
| Vietnam   |          | 837.25                | 58                | 3.12068965517241           |
| Tailandia |          | 5545.5                | 95                | 2.92631578947368           |
| China     |          | 26534.49              | 625               | 2.89838709677419           |

| Country   | Sum Benefit Per Order | Sum Item Quantity | Avg Real Day For Shipping | Avg Scheduled Day Shipping |
|-----------|-----------------------|-------------------|---------------------------|----------------------------|
| China     | 26534.49              | 625               | 3.46129032258065          | 2.89838709677419           |
| Tailandia | 5545.5                | 95                | 3.41052631578947          | 2.92631578947368           |
| Vietnam   | 837.25                | 58                | 3.79310344827586          | 3.12068965517241           |

Excel

|   |             |                   |                       |                            |                           |
|---|-------------|-------------------|-----------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1 |             |                   |                       |                            |                           |
| 2 | Year        | 2017              |                       |                            |                           |
| 3 |             |                   |                       |                            |                           |
| 4 | Row Labels  | Sum Item Quantity | Sum Benefit Per Order | Avg Scheduled Day Shipping | Avg Real Day For Shipping |
| 5 | China       | 625               | 26534.49              | 2.898387097                | 3.461290323               |
| 6 | Tailandia   | 95                | 5545.5                | 2.926315789                | 3.410526316               |
| 7 | Vietnam     | 58                | 837.25                | 3.120689655                | 3.793103448               |
| 8 | Grand Total | 778               | 32917.24              | 2.92987013                 | 3.493506494               |
| 9 |             |                   |                       |                            |                           |

Power BI

| Year      | 2017                 | Total                |                           |                   |                       |
|-----------|----------------------|----------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------|
| Country   | Sum Order Item Total | Avg Order Item Total | Avg Real Day For Shipping | Sum Item Quantity | Sum Benefit Per Order |
| China     | 157,511.91           | 254.05               | 3.46                      | 625               | 26534.49              |
| Tailandia | 30,789.67            | 324.10               | 3.41                      | 95                | 5545.5                |
| Vietnam   | 25,538.80            | 440.32               | 3.79                      | 58                | 837.25                |
| Total     | 213,840.38           | 277.71               | 3.49                      | 778               | 32917.24              |

Câu truy vấn 3: Thống kê KPI doanh thu mua hàng tại Việt Nam trong hàng tháng trong năm có vượt qua mức trung bình chung, sử dụng

KPI Growth  
MDX

Manual

|      | Messaoes | Results | Growth KPI (Status)      |
|------|----------|---------|--------------------------|
| 2015 | 4        |         | no data                  |
| 2015 | 5        |         | no data                  |
| 2015 | 6        |         | no data                  |
| 2015 | 7        |         | no data                  |
| 2015 | 8        |         | no data                  |
| 2015 | 9        |         | no data                  |
| 2015 | 10       |         | greater than AVG benefit |
| 2015 | 11       |         | greater than AVG benefit |
| 2015 | 12       |         | greater than AVG benefit |
| 2016 | 1        |         | greater than AVG benefit |
| 2016 | 2        |         | greater than AVG benefit |
| 2016 | 3        |         | greater than AVG benefit |
| 2016 | 4        |         | no data                  |
| 2016 | 5        |         | no data                  |
| 2016 | 6        |         | no data                  |
| 2016 | 7        |         | no data                  |
| 2016 | 8        |         | no data                  |

| Year | Month | Growth KPI Status    |
|------|-------|----------------------|
| 2015 | 1     | no data              |
| 2015 | 2     | no data              |
| 2015 | 3     | no data              |
| 2015 | 4     | no data              |
| 2015 | 5     | no data              |
| 2015 | 6     | no data              |
| 2015 | 7     | no data              |
| 2015 | 8     | no data              |
| 2015 | 9     | no data              |
| 2015 | 10    | greater than AVG ... |
| 2015 | 11    | greater than AVG ... |
| 2015 | 12    | greater than AVG ... |
| 2016 | 1     | greater than AVG ... |
| 2016 | 2     | greater than AVG ... |
| 2016 | 3     | greater than AVG ... |
| 2016 | 4     | no data              |
| 2016 | 5     | no data              |
| 2016 | 6     | no data              |
| 2016 | 7     | no data              |
| 2016 | 8     | no data              |

Excel

| A            | B                        |
|--------------|--------------------------|
| 1 Country    | Vietnam                  |
| 2            |                          |
| 3 Row Labels | Growth KPI Status        |
| 4 □ 2015     |                          |
| 5 □ 1        | no data                  |
| 6 □ 2        | no data                  |
| 7 □ 3        | no data                  |
| 8 □ 4        | no data                  |
| 9 □ 5        | no data                  |
| 10 □ 6       | no data                  |
| 11 □ 7       | no data                  |
| 12 □ 8       | no data                  |
| 13 □ 9       | no data                  |
| 14 □ 10      | greater than AVG benefit |
| 15 □ 11      | greater than AVG benefit |
| 16 □ 12      | greater than AVG benefit |
| 17 □ 2016    |                          |
| 18 □ 1       | greater than AVG benefit |
| 19 □ 2       | greater than AVG benefit |
| 20 □ 3       | greater than AVG benefit |
| 21 □ 4       | no data                  |
| 22 □ 5       | no data                  |
| 23 □ 6       | no data                  |
| 24 □ 7       | no data                  |
| 25 □ 8       | no data                  |
| 26 □ 9       | no data                  |
| 27 □ 10      | no data                  |

Power BI

| Country | Vietnam | Year  | Sum Item Quantity | Benefit KPI Status       |
|---------|---------|-------|-------------------|--------------------------|
|         |         |       |                   | no data                  |
|         |         | 2015  | 387               | greater than AVG benefit |
|         |         | 1     |                   | no data                  |
|         |         | 2     |                   | no data                  |
|         |         | 3     |                   | no data                  |
|         |         | 4     |                   | no data                  |
|         |         | 5     |                   | no data                  |
|         |         | 6     |                   | no data                  |
|         |         | 7     |                   | no data                  |
|         |         | 8     |                   | no data                  |
|         |         | 9     |                   | no data                  |
|         |         | 10    | 46                | greater than AVG benefit |
|         |         | 11    | 143               | greater than AVG benefit |
|         |         | 12    | 198               | greater than AVG benefit |
|         |         | 2016  | 983               | greater than AVG benefit |
|         |         | Total | 1490              | greater than AVG benefit |

# Câu truy vấn 4: Thống kê KPI tăng trưởng doanh thu mua hàng tại Việt Nam trong năm.

MDX

|      | Sum Benefit Per Order | Growth KPI (Trend) |
|------|-----------------------|--------------------|
| 2015 | 3173.36               | Growth             |
| 2016 | 10569.87              | Growth             |
| 2017 | 837.25                | Reduce Growth      |
| 2018 | 1868.48               | Growth             |

Manual

| Year | Growth KPI Value | Growth KPI Trend |
|------|------------------|------------------|
| 2015 | 3173.36          | Growth           |
| 2016 | 10569.87         | Growth           |
| 2017 | 837.25           | Reduce Growth    |
| 2018 | 1868.48          | Growth           |

Excel

| Row Labels  | Growth KPI | Growth KPI Trend |
|-------------|------------|------------------|
| 2015        | 3173.36    | Growth           |
| 2016        | 10569.87   | Growth           |
| 2017        | 837.25     | Reduce Growth    |
| 2018        | 1868.48    | Growth           |
| Grand Total | 16448.96   | Growth           |

Power BI

| Year  | Vietnam       | Total         |
|-------|---------------|---------------|
|       | no data       | no data       |
| 2015  | Growth        | Growth        |
| 2016  | Growth        | Growth        |
| 2017  | Reduce Growth | Reduce Growth |
| 2018  | Growth        | Growth        |
| Total | Growth        | Growth        |

# Câu truy vấn 5: Thống kê top 5 sản phẩm (cùng với tên loại sản phẩm) được mua nhiều nhất tại Việt Nam

MDX

|                      |   | Sum Item Quantity |
|----------------------|---|-------------------|
| Cleats               | Perfect Fitness Perfect Rip Deck        | 325               |
| Women's Apparel      | Nike Men's Dri-FIT Victory Golf Polo    | 235               |
| Indoor/Outdoor Games | O'Brien Men's Neoprene Life Vest        | 211               |
| Cardio Equipment     | Nike Men's Free 5.0+ Running Shoe       | 133               |
| Men's Footwear       | Nike Men's CJ Elite 2 TD Football Cleat | 74                |

Manual

| Category Name   | Product Name      | Sum Item Quantity |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| Cardio Equip... | Nike Men's Fr...  | 133               |
| Cleats          | Perfect Fitnes... | 325               |
| Indoor/Outdo... | O'Brien Men'...   | 211               |
| Shop By Sport   | Under Armo...     | 61                |
| Women's App...  | Nike Men's D...   | 235               |

Excel

| Country                                 | Vietnam           |
|---|-------------------|
| Row Labels                              | Sum Item Quantity |
| Nike Men's CJ Elite 2 TD Football Cleat |                   |
| Men's Footwear                          | 74                |
| Nike Men's Dri-FIT Victory Golf Polo    |                   |
| Women's Apparel                         | 235               |
| Nike Men's Free 5.0+ Running Shoe       |                   |
| Cardio Equipment                        | 133               |
| O'Brien Men's Neoprene Life Vest        |                   |
| Indoor/Outdoor Games                    | 211               |
| Perfect Fitness Perfect Rip Deck        |                   |
| Cleats                                  | 325               |

Power BI

| Category Name                              | Sum Item Quantity |
|--|-------------------|
| Accessories                                | 24                |
| Baby                                       | 2                 |
| Baby sweater                               | 2                 |
| Baseball & Softball                        | 8                 |
| adidas Kids' F5 Messi FG Soccer Cleat      | 1                 |
| adidas Men's F10 Messi TRX FG Soccer Cleat | 7                 |
| Camping & Hiking                           | 44                |
| Cardio Equipment                           | 139               |
| CDs  | 2                 |
| Children's Clothing                        | 7                 |
| Cleats                                     | 325               |
| Total                                      | 1490              |

# **SSAS**

**Sales Analysis**

The background features a subtle, abstract design. It consists of several thin, light blue wavy lines that radiate from the left side of the frame towards the center. In the bottom right corner, there is a prominent, thick red line that curves upwards and to the right, creating a sense of motion or a path. The overall effect is clean and modern, suggesting data flow or analysis.

# Câu truy vấn 6: Liệt kê danh sách các nước có lợi nhuận, sắp xếp từ nhỏ đến lớn nhất

Power BI

MDX

Excel

| Country           | Sum Benefit Per Order | Year  | Sum Order Item Total | Sum Benefit Per Order |
|-------------------|-----------------------|-------|----------------------|-----------------------|
| Belize            | -228.4                | 2015  | 4,414,571.99         | 534,356.66            |
| Bosnia...         | -327.5                | 6     | 823,625.75           | 96,817.36             |
| Chad              | -272.7                | 7     | 945,686.42           | 119,000.18            |
| Guaya...          | -231.88               | 8     | 918,259.79           | 118,804.36            |
| Guinea...         | -1448.78              | 9     | 922,825.64           | 114,801.92            |
| Mongolia          | -286.42               | 10    | 804,174.39           | 84,932.84             |
| Repúbl...         | -265.82               | 2016  | 668,934.37           | 76,975.82             |
| Ruanda            | -330.35               | 2017  | 4,685,507.83         | 557,968.76            |
| Sáhara Occidental | -17.52                | Total | 9,769,014.19         | 1,169,301.24          |
| Taiwán            | -1374.57              |       |                      |                       |

Manual

|                      | Sum Benefit Per Order |
|----------------------|-----------------------|
| Belize               | -228.4                |
| Bosnia y Herzegovina | -327.5                |
| Chad                 | -272.7                |
| Guayana Francesa     | -231.88               |
| Guinea-Bissau        | -1448.78              |
| Mongolia             | -286.42               |
| República de Gambia  | -265.82               |
| Ruanda               | -330.35               |
| Sáhara Occidental    | -17.52                |
| Taiwán               | -1374.57              |

# Câu truy vấn 7: Tổng doanh thu và lợi nhuận của châu Âu, sắp xếp theo tháng năm

**MDX**

**Excel**

|                    | Sum Benefit Per Order | Sum Order Item Total |
|--------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>2015</b>        |                       |                      |
| #10                | 84932.84              | 804174.39            |
| #6                 | 96817.36              | 823625.75            |
| #7                 | 119000.18             | 945686.42            |
| #8                 | 118804.36             | 918259.79            |
| #9                 | 114801.92             | 922825.64            |
| <b>2016</b>        | <b>76975.82</b>       | <b>668934.37</b>     |
| <b>2017</b>        | <b>557968.76</b>      | <b>4685507.83</b>    |
| <b>Grand Total</b> | <b>1169301.24</b>     | <b>9769014.19</b>    |

|      |    | Sum Order Item Total | Sum Benefit Per Order |
|------|----|----------------------|-----------------------|
| 2015 | 8  | 918259.789999967     | 118804.36             |
| 2015 | 9  | 922825.639999968     | 114801.919999999      |
| 2016 | 10 | 183691.02            | 23214.46              |
| 2016 | 11 | 169225.360000001     | 17028.67              |
| 2016 | 12 | 165233.23            | 19154.89              |
| 2016 | 8  | 9751.43              | 851.55                |
| 2016 | 9  | 141033.33            | 16726.25              |
| 2017 | 1  | 117696.11            | 14846.22              |
| 2017 | 10 | 835895.719999997     | 99290.0100000001      |
| 2017 | 11 | 449236.689999997     | 48923.48              |
| 2017 | 6  | 304126.7             | 36323.88              |
| 2017 | 7  | 985725.899999964     | 105024.54             |
| 2017 | 8  | 990507.999999964     | 129948.279999999      |

**Manual**

| Year | Month | Sum Order Item Total | Sum Benefit Per Order |
|------|-------|----------------------|-----------------------|
| 2015 | 10    | 804174.389999975     | 84932.8399999998      |
| 2015 | 6     | 823625.749999973     | 96817.3599999997      |
| 2015 | 7     | 945686.419999965     | 119000.1799999999     |
| 2015 | 8     | 918259.789999967     | 118804.36             |
| 2015 | 9     | 922825.639999968     | 114801.919999999      |
| 2016 | 10    | 183691.02            | 23214.46              |
| 2016 | 11    | 169225.360000001     | 17028.67              |
| 2016 | 12    | 165233.23            | 19154.89              |
| 2016 | 8     | 9751.43              | 851.55                |
| 2016 | 9     | 141033.33            | 16726.25              |
| 2017 | 1     | 117696.11            | 14846.22              |
| 2017 | 10    | 835895.719999997     | 99290.0100000001      |
| 2017 | 11    | 449236.689999997     | 48923.48              |
| 2017 | 6     | 304126.7             | 36323.88              |
| 2017 | 7     | 985725.899999964     | 105024.54             |
| 2017 | 8     | 990507.999999964     | 129948.279999999      |
| 2017 | 9     | 1002318.70999996     | 123612.35             |

**Power BI**

| Year         | Sum Order Item Total | Sum Benefit Per Order |
|--------------|----------------------|-----------------------|
| <b>2015</b>  | <b>4,414,571.99</b>  | <b>534,356.66</b>     |
| 6            | 823,625.75           | 96,817.36             |
| 7            | 945,686.42           | 119,000.18            |
| 8            | 918,259.79           | 118,804.36            |
| 9            | 922,825.64           | 114,801.92            |
| 10           | 804,174.39           | 84,932.84             |
| <b>2016</b>  | <b>668,934.37</b>    | <b>76,975.82</b>      |
| <b>2017</b>  | <b>4,685,507.83</b>  | <b>557,968.76</b>     |
| <b>Total</b> | <b>9,769,014.19</b>  | <b>1,169,301.24</b>   |

# Câu truy vấn 8: Liệt kê danh sách các nước không phải Mỹ đem lại nhiều lợi nhuận nhất

MDX

| Messagens   | Results               |
|-------------|-----------------------|
|             | Sum Benefit Per Order |
| Francia     | 327790.0599999998     |
| México      | 303240.1000000007     |
| Alemania    | 194801.3              |
| Brasil      | 186691.37             |
| Reino Unido | 180922.72             |

Excel

| Row Labels  | Sum Benefit Per Order |
|-------------|-----------------------|
| Alemania    | 194801.3              |
| Brasil      | 186691.37             |
| Francia     | 327790.06             |
| México      | 303240.11             |
| Reino Unido | 180922.72             |

Manual

| Country     | Sum Benefit Per ... |
|-------------|---------------------|
| Alemania    | 194801.3            |
| Brasil      | 186691.37           |
| Francia     | 327790.059999...    |
| México      | 303240.110000...    |
| Reino Unido | 180922.72           |

Power BI

| Country      | Sum Benefit Per Order |
|--------------|-----------------------|
| Francia      | 327,790.06            |
| México       | 303,240.11            |
| Alemania     | 194,801.30            |
| Brasil       | 186,691.37            |
| Reino Unido  | 180,922.72            |
| <b>Total</b> | <b>1,193,445.56</b>   |

# Câu truy vấn 9: Danh sách 5 nước có doanh thu thấp nhất (không âm)

MDX

|           | Sum Benefit Per Order |
|-----------|-----------------------|
| Burundi   | 77.75                 |
| Estonia   | 60.61999999999999     |
| Armenia   | 42.44                 |
| Serbia    | 42                    |
| Eslovenia | 23                    |

Excel

| Row Labels  | Sum Benefit Per Order |
|-------------|-----------------------|
| Alemania    | 194801.3              |
| Brasil      | 186691.37             |
| Francia     | 327790.06             |
| México      | 303240.11             |
| Reino Unido | 180922.72             |

Manual

| Country   | Sum Benefit Per ... |
|-----------|---------------------|
| Armenia   | 42.44               |
| Burundi   | 77.75               |
| Eslovenia | 23                  |
| Estonia   | 60.6199999999...    |
| Serbia    | 42                  |

Power BI

| Country      | Sum Benefit Per Order |
|--------------|-----------------------|
| Armenia      | 42.44                 |
| Burundi      | 77.75                 |
| Eslovenia    | 23.00                 |
| Estonia      | 60.62                 |
| Serbia       | 42.00                 |
| <b>Total</b> | <b>245.81</b>         |

# Câu truy vấn 10: Danh sách các sản phẩm luôn nằm trong top 10 doanh thu trong các năm 2015-16-17

**MDX**

|   | Sum Order Item Total |
|---|----------------------|
| Field & Stream Sportsman 16 Gun Fire Safe     | 6226925.49999974     |
| Perfect Fitness Perfect Rip Deck              | 3973106.8099999      |
| Diamondback Women's Serene Classic Comfo...   | 3700745.3899998      |
| Nike Men's Free 5.0+ Running Shoe             | 3295613.87999979     |
| Nike Men's Dri-FIT Victory Golf Polo          | 2828708.5            |
| Pelican Sunstream 100 Kayak                   | 2785517.99999989     |
| O'Brien Men's Neoprene Life Vest              | 2596314.53999984     |
| Nike Men's CJ Elite 2 TD Football Cleat       | 2598333.87999988     |
| Under Armour Girls' Toddler Spine Surge Runni | 1140723.56999998     |

**Excel**

| Row Labels                                    | Sum Order Item Total |
|---|----------------------|
| Diamondback Women's Serene Classic Comfort Bi | 3700745.39           |
| Field & Stream Sportsman 16 Gun Fire Safe     | 6226925.5            |
| Nike Men's CJ Elite 2 TD Football Cleat       | 2598333.88           |
| Nike Men's Dri-FIT Victory Golf Polo          | 2828708.5            |
| Nike Men's Free 5.0+ Running Shoe             | 3295613.88           |
| O'Brien Men's Neoprene Life Vest              | 2596314.54           |
| Pelican Sunstream 100 Kayak                   | 2785518              |
| Perfect Fitness Perfect Rip Deck              | 3973106.81           |
| Under Armour Girls' Toddler Spine Surge Runni | 1140723.57           |

**Manual**

| Category Name   | Product Name                             | Sum Order Item ... |
|-----------------|--|--------------------|
| Camping & Hi... | Diamondback Women's Serene Classic ...   | 3700745.3899998    |
| Cardio Equip... | Nike Men's Free 5.0+ Running Shoe        | 3295613.87999...   |
| Cleats          | Perfect Fitness Perfect Rip Deck         | 3973106.8099999    |
| Fishing         | Field & Stream Sportsman 16 Gun Fire...  | 6226925.49999...   |
| Indoor/Outdo... | O'Brien Men's Neoprene Life Vest         | 2596314.53999...   |
| Men's Footwear  | Nike Men's CJ Elite 2 TD Football Cleat  | 2598333.87999...   |
| Shop By Sport   | Under Armour Girls' Toddler Spine Sur... | 1140723.56999...   |
| Water Sports    | Pelican Sunstream 100 Kayak              | 2785517.99999...   |
| Women's App...  | Nike Men's Dri-FIT Victory Golf Polo     | 2828708.5          |

**Power BI**

| Product Name                                  | Sum Order Item Total |
|---|----------------------|
| Diamondback Women's Serene Classic Comfort Bi | 3,700,745.39         |
| Field & Stream Sportsman 16 Gun Fire Safe     | 6,226,925.50         |
| Nike Men's CJ Elite 2 TD Football Cleat       | 2,598,333.88         |
| Nike Men's Dri-FIT Victory Golf Polo          | 2,828,708.50         |
| Nike Men's Free 5.0+ Running Shoe             | 3,295,613.88         |
| O'Brien Men's Neoprene Life Vest              | 2,596,314.54         |
| Pelican Sunstream 100 Kayak                   | 2,785,518.00         |
| Perfect Fitness Perfect Rip Deck              | 3,973,106.81         |
| Under Armour Girls' Toddler Spine Surge Runni | 1,140,723.57         |
| <b>Total</b>                                  | <b>29,145,990.07</b> |

# **SSAS**

**Logistics Analysis**

The background features a subtle, abstract design composed of numerous thin, light blue curved lines that radiate from the center of the frame, creating a sense of motion and depth. In the bottom right corner, there is a prominent, thick red curve that starts low and rises sharply towards the edge of the frame, providing a sharp contrast to the cool blue tones.

# Câu truy vấn 11: Tình trạng giao hàng tại châu Á - Thái Bình Dương

**MDX**

**Excel**

|                        | Market                         | Pacific Asia              |           |
|------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------|
| Row Labels             | AVG Scheduled Day For Shipping | AVG Real Day For Shipping | Late Risk |
| Afganistán             | 6.410958904                    | 7.767123288               | Late      |
| Arabia Saudí           | 8.495016611                    | 10.09302326               | Late      |
| Armenia                | 5                              | 10                        | Late      |
| Australia              | 6.603397929                    | 7.889567295               | Late      |
| Azerbaiyán             | 8.05                           | 10                        | Late      |
| Bangladés              | 6.315533980                    | 7.810679612               | Late      |
| Baréin                 | 16                             | 12                        | Not late  |
| Bután                  | 10                             | 15                        | Late      |
| Camboya                | 6.469696969                    | 7.606060606               | Late      |
| China                  | 6.542066845                    | 7.781790242               | Late      |
| Corea del Sur          | 6.076363636                    | 7.66909090909             | Late      |
| Emiratos Árabes Unidos | 6.090909090909                 | 7.636363636364            | Late      |
| Filipinas              | 6.598532494                    | 7.85744234800             | Late      |
| Georgia                | 7.96666666666                  | 9.9                       | Late      |
| Hong Kong              | 5.7027027027                   | 6.40540540540             | Late      |
| India                  | 6.48528724894                  | 7.86034563288             | Late      |
| Indonesia              | 6.36292428198                  | 7.63655352480             | Late      |
| Irak                   | 9.11671924290                  | 10.5236593050             | Late      |
| Irán                   | 8.975855131                    | 10.55734406               | Late      |

**Manual**

| Country   | AVG Scheduled ... | AVG Real Day Fo... | Late Risk |
|-----------|-------------------|--------------------|-----------|
| Afgani... | 6.41095890410...  | 7.76712328767...   | Late      |
| Arabia... | 8.49501661129...  | 10.093023255814    | Late      |
| Armenia   | 5                 | 10                 | Late      |
| Australia | 6.60339792938678  | 7.88956729492965   | Late      |
| Azerba... | 8.05              | 10                 | Late      |
| Bangla... | 6.31553398058252  | 7.81067961165049   | Late      |
| Baréin    | 16                | 12                 | Not late  |
| Bután     | 10                | 15                 | Late      |
| Cambo...  | 6.46969696969697  | 7.60606060606061   | Late      |
| China     | 6.54206684594608  | 7.78179024202843   | Late      |
| Corea ... | 6.0763636363636   | 7.6690909090909    | Late      |
| Emirat... | 6.0909090909090   | 7.6363636363636    | Late      |
| Filipinas | 6.59853249475...  | 7.85744234800...   | Late      |
| Georgia   | 7.9666666666666   | 9.9                | Late      |
| Hong ...  | 5.7027027027027   | 6.4054054054054    | Late      |
| India     | 6.48528724894...  | 7.86034563288...   | Late      |
| Indone... | 6.36292428198...  | 7.63655352480...   | Late      |
| Irak      | 9.11671924290     | 10.5236593050      | Late      |
| Irán      | 8.975855131       | 10.55734406        | Late      |

**Power BI**

| Country       | AVG Scheduled Day For Shipping | AVG Real Day For Shipping | Late Risk        |
|---------------|--------------------------------|---------------------------|------------------|
| Afganistán    |                                | 6.41                      | 7.77 Late        |
| Arabia Saudí  |                                | 8.50                      | 10.09 Late       |
| Armenia       |                                | 5.00                      | 10.00 Late       |
| Australia     |                                | 6.60                      | 7.89 Late        |
| Azerbaiyán    |                                | 8.05                      | 10.00 Late       |
| Bangladés     |                                | 6.32                      | 7.81 Late        |
| Baréin        |                                | 16.00                     | 12.00 Not late   |
| Bután         |                                | 10.00                     | 15.00 Late       |
| Camboya       |                                | 6.47                      | 7.61 Late        |
| China         |                                | 6.54                      | 7.78 Late        |
| Corea del Sur |                                | 6.08                      | 7.67 Late        |
| <b>Total</b>  |                                | <b>7.07</b>               | <b>8.45 Late</b> |

**MDX**

**Excel**

Câu truy vấn 12: Thống kê số lượng item trong đơn hàng được tạo trong các thứ trong tuần

| Messages  |                        | Results |
|-----------|------------------------|---------|
|           | Fact Order Items Count |         |
| Friday    | 25670                  |         |
| Monday    | 25923                  |         |
| Saturday  | 25808                  |         |
| Sunday    | 25846                  |         |
| Thursday  | 25558                  |         |
| Tuesday   | 25813                  |         |
| Wednesday | 25901                  |         |

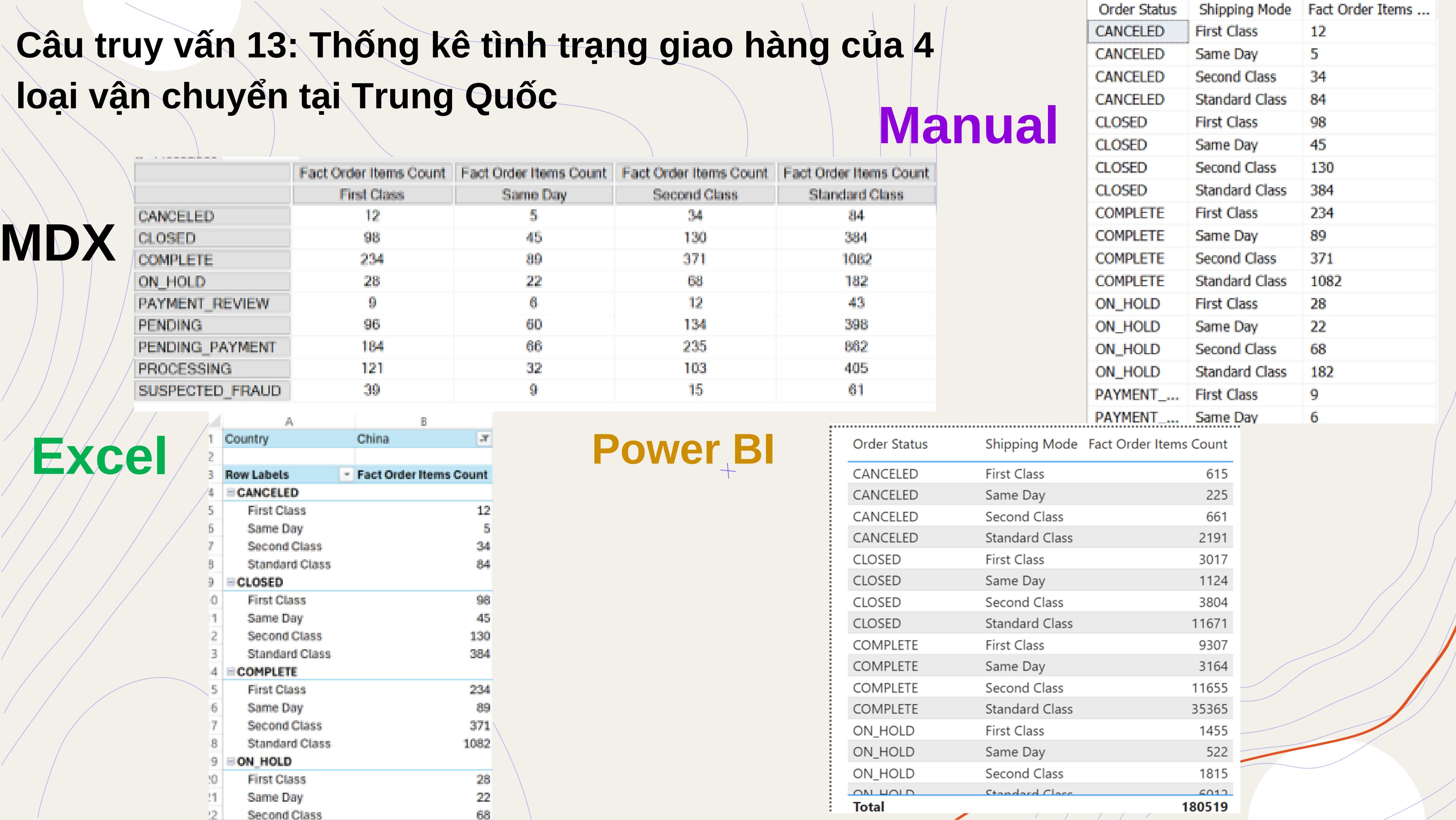
**Manual**

| Date Of Week | Fact Order Items ... |
|--------------|----------------------|
| Friday       | 25670                |
| Monday       | 25923                |
| Saturday     | 25808                |
| Sunday       | 25846                |
| Thursday     | 25558                |
| Tuesday      | 25813                |
| Wednesday    | 25901                |

**Power BI**

| Row Labels         | Fact Order Items Count |
|--------------------|------------------------|
| Friday             | 25670                  |
| Monday             | 25923                  |
| Saturday           | 25808                  |
| Sunday             | 25846                  |
| Thursday           | 25558                  |
| Tuesday            | 25813                  |
| Wednesday          | 25901                  |
| <b>Grand Total</b> | <b>180519</b>          |

| Date Of Week | Fact Order Items Count |
|--------------|------------------------|
| Friday       | 25670                  |
| Monday       | 25923                  |
| Saturday     | 25808                  |
| Sunday       | 25846                  |
| Thursday     | 25558                  |
| Tuesday      | 25813                  |
| Wednesday    | 25901                  |
| <b>Total</b> | <b>180519</b>          |



# **SSAS**

**+**

# **Customers Analysis**

# Câu truy vấn 14: Danh sách khách hàng đem lại lợi nhuận từ Cash > 700 hoặc từ Debit trên 1200.

**MDX**

**Excel**

|       |          |        | Sum Benefit Per Order | Sum Benefit Per Order |
|-------|----------|--------|-----------------------|-----------------------|
|       |          |        | CASH                  | DEBIT                 |
| 2626  | Laura    | Smith  | 750.88                | 350.7                 |
| 5470  | Robert   | Sawyer | 838.71                | 72.37                 |
| 5691  | James    | Brown  | 808.44                | 173.6                 |
| 5755  | Marie    | Shah   | 749.13                | 198.54                |
| 6054  | Richard  | Reilly | 723.06                | 258.68                |
| 6491  | Bruce    | Cruz   | 723.17                | 109.06                |
| 7254  | Mary     | Smith  | 713.94                | 32.54                 |
| 9119  | Mary     | Smith  | 716.35                | 522.29                |
| 9541  | Richard  | Leach  | 879.48                | (null)                |
| 11452 | Kathleen | Orr    | 746.43                | 9.66                  |
| 11833 | Mary     | Weaver | 758.38                | -267.62               |

|    | Row Labels | Sum Benefit Per Order |
|----|------------|-----------------------|
| 3  | 749        |                       |
| 4  | Matthews   |                       |
| 5  | Jesse      | 1854.99               |
| 6  | 1148       |                       |
| 7  | Anderson   |                       |
| 8  | Mary       | 1716.88               |
| 9  | 2564       |                       |
| 10 | Smith      |                       |
| 11 | Phillip    | 1517.56               |
| 12 | 2626       |                       |
| 13 | Smith      |                       |
| 14 | Laura      | 1928.45               |
| 15 | 3868       |                       |
| 16 | Smith      |                       |
| 17 | Rachel     | 1364.33               |
| 18 | 4258       |                       |
| 19 | Rogers     |                       |
| 20 | Charles    | 1401.02               |
| 21 | 4568       |                       |

**Manual**

| Customer Id  | Customer Lname | Customer Fname | Type | Sum Benefit Per Order |
|--------------|----------------|----------------|------|-----------------------|
| 2626         | Smith          | Laura          | CASH | 750.88                |
| 5470         | Sawyer         | Robert         | CASH | 838.71                |
| 5691         | Brown          | James          | CASH | 808.44                |
| 5755         | Shah           | Marie          | CASH | 749.13                |
| 6054         | Reilly         | Richard        | CASH | 723.06                |
| 6491         | Cruz           | Bruce          | CASH | 723.17                |
| 7254         | Smith          | Mary           | CASH | 713.94                |
| 9119         | Smith          | Mary           | CASH | 716.35                |
| 9541         | Leach          | Richard        | CASH | 879.48                |
| 11452        | Orr            | Kathleen       | CASH | 746.43                |
| 11833        | Weaver         | Mary           | CASH | 758.38                |
| <b>Total</b> |                |                |      | <b>8,407.97</b>       |

| Customer Id  | Customer Lname | Customer Fname | Type  | Sum Benefit Per Order |
|--------------|----------------|----------------|-------|-----------------------|
| 8290         | Jennings       | Benjamin       | DEBIT | 1,227.67              |
| 4258         | Rogers         | Charles        | DEBIT | 1,211.89              |
| 5186         | Robinson       | Jason          | DEBIT | 1,325.94              |
| 749          | Matthews       | Jesse          | DEBIT | 1,325.74              |
| 1148         | Anderson       | Mary           | DEBIT | 1,543.39              |
| 4568         | Hodge          | Mary           | DEBIT | 1,285.11              |
| 9557         | Figueroa       | Mary           | DEBIT | 1,283.76              |
| 10672        | Smith          | Mary           | DEBIT | 1,258.95              |
| 2564         | Smith          | Phillip        | DEBIT | 1,212.09              |
| 3868         | Smith          | Rachel         | DEBIT | 1,255.53              |
| 4007         | Rodgers        | Raymond        | DEBIT | 1,277.10              |
| <b>Total</b> |                |                |       | <b>15,580.24</b>      |

**Power BI**

| Customer Id | Customer Fname | Customer Lname | Type   | Sum Benefit P |
|-------------|----------------|----------------|--------|---------------|
| 749         | Jesse          | Matthews       | DEB... | 1325.74       |
| 749         | Jesse          | Matthews       | PA...  | 90.4          |
| 749         | Jesse          | Matthews       | TR...  | 438.85        |
| 1148        | Mary           | Anderson       | DEB... | 1543.39       |
| 1148        | Mary           | Anderson       | PA...  | 23.66         |
| 1148        | Mary           | Anderson       | TR...  | 149.83        |
| 2564        | Phillip        | Smith          | DEB... | 1212.09       |
| 2564        | Phillip        | Smith          | PA...  | 338.77        |
| 2564        | Phillip        | Smith          | TR...  | -33.3         |
| 2626        | Laura          | Smith          | CASH   | 750.88        |
| 2626        | Laura          | Smith          | DEB... | 350.7         |
| 2626        | Laura          | Smith          | PA...  | 239.38        |
| 2626        | Laura          | Smith          | TR...  | 587.49        |
| 3868        | Rachel         | Smith          | CASH   | 62.59         |
| 3868        | Rachel         | Smith          | DEB... | 1255.53       |
| 3868        | Rachel         | Smith          | PA...  | 46.21         |
| Charles     | Rogers         | Rogers         | DEB... | 1211.89       |
| Charles     | Rogers         | Rogers         | PA...  | 189.13        |

# Câu truy vấn 15: Top 10 khách hàng đem lại lợi nhuận nhiều nhất từ quốc gia đem lại lợi nhuận nhiều nhất

**MDX**

**Excel**

| Row Labels               | Sum Benefit Per Order |  |  |
|--------------------------|-----------------------|--|--|
| Estados Unidos           |                       |  |  |
| 749<br>Jesse Matthews    | 440.87                |  |  |
| 1657<br>Betty Phillips   | 173.04                |  |  |
| 2626<br>Laura Smith      | 590.08                |  |  |
| 2641<br>Betty Spears     | 240.83                |  |  |
| 3735<br>Mary Lewis       | 445.97                |  |  |
| 5004<br>Dorothy Friedman | 365.83                |  |  |
| 5053<br>Mary             |                       |  |  |

**Manual**

| Customer Id | Customer Fname | Customer Lname | Sum Benefit Per ... |
|-------------|----------------|----------------|---------------------|
| 1025        | Megan          | Todd           | 804.09              |
| 1636        | Julie          | Petersen       | 876.75              |
| 1948        | Peter          | Smith          | 875.02              |
| 3979        | Mary           | Wagner         | 788.58              |
| 4929        | Janet          | Harvey         | 789.88              |
| 5897        | Mary           | Griffin        | 838.17              |
| 7960        | Ethan          | Thomas         | 817.85              |
| 9665        | Shawn          | Smith          | 781.74              |
| 10340       | Nicholas       | Stevens        | 832.48              |
| 11430       | Mary           | Miller         | 1157.36             |

| Country        | Sum Benefit Per Order |
|----------------|-----------------------|
| Estados Unidos | 540,343.26            |
| Total          | 540,343.26            |

| Customer Id | Customer Fname | Customer Lname | Sum Benefit Per Order |
|-------------|----------------|----------------|-----------------------|
| 749         | Jesse          | Matthews       | 1,854.99              |
| 1657        | Betty          | Phillips       | 2,196.76              |
| 2626        | Laura          | Smith          | 1,928.45              |
| 2641        | Betty          | Spears         | 2,441.83              |
| 3735        | Mary           | Lewis          | 1,906.26              |
| 5004        | Dorothy        | Friedman       | 1,917.82              |
| 5053        | Mary           | Smith          | 1,813.21              |
| 5560        | Mary           | Rodriguez      | 1,831.36              |
| 9833        | Jacob          | Smith          | 1,938.29              |
| 10967       | Alexander      | Cunningham     | 1,822.22              |
| Total       |                |                | 19,651.19             |

**Power BI**

# SSRS

# SSRS

## Ý tưởng chính:

- Phân thành nhiều chủ đề có thể khai thác từ chuỗi cung ứng:  
Vietnamese Analyst; Sales Analysis
- Tạo thực hiện trên Report Builder và Power BI



SSRS

+  
**Vietnam Analysis**

# Report 1: Vietnam & China Reports

## Report Builder

Toolbox

Search Toolbox

- Report Items
  - Pointer
  - Text Box
  - Line
  - Table
  - Matrix
  - Rectangle
  - List
  - Image
  - Subreport
  - Chart
  - Gauge
  - Map
  - Data Bar
  - Sparkline
  - Indicator
- General

There are no usable controls in this group. Drag an item onto this text to add it to the toolbox.

Top frequently...ar.rdl (Design) Revenue of the...ts.rdl (Design) Vietnam China....rdl [Design] X

Design Preview

Vietnam China Sum Benefit

| Country | Year | Month                  | Sum Benefit Per Order |
|---------|------|------------------------|-----------------------|
| China   | 2015 | 10                     | 2297.64               |
|         |      | 11                     | 24522.29              |
|         |      | 12                     | 20299.25              |
|         |      | Total Months of Year   | 47119.18              |
|         | 2016 | 1                      | 16760.39              |
|         |      | 2                      | 13913.12              |
|         |      | 3                      | 14302.97              |
|         |      | Total Months of Year   | 44976.48              |
| 2017    | 11   | 10317.42               |                       |
|         |      | 12                     | 16217.07              |
|         |      |                        | Total Months of Year  |
|         |      | 2018                   | 1                     |
|         | 2    | 995.03                 |                       |
|         |      | Total Months of Year   | 3545.03               |
|         |      | Total Years in Country | 122175.18             |

Growth of Vietnam and China

China — Vietnam

frequently using shipping modes in Vietnam

| Shipping Mode  | Count | Percentage |
|----------------|-------|------------|
| First Class    | 119   | (15.72%)   |
| Same Day       | 31    | (4.4%)     |
| Second Class   | 99    | (13.71%)   |
| Standard Class | 508   | (67.11%)   |

## Power BI

Int... Intitled - Power BI Desktop

Home Insert Modeling View Optimize Help

Get data Excel OneLake SQL Server Enter Data Power BI Data Source Recent sources Transform Refresh data New visual Text box More visuals Insert New measure

Sum Benifit Per Order

| Year | Month | Sum Benifit Per Order |
|------|-------|-----------------------|
| 15   | 11    | 122,175.18            |
| 15   | 12    | 47,119.18             |
| 16   | 1     | 2,297.64              |
| 16   | 2     | 24,522.29             |
| 16   | 11    | 20,299.25             |
| 16   | 12    | 44,976.48             |
| 16   | 1     | 16,760.39             |
| 16   | 2     | 13,913.12             |
| 17   | 1     | 14,302.97             |
| 17   | 2     | 26,534.49             |
| 17   | 11    | 3,545.03              |
| 17   | 12    | 138,624.14            |

Sum Benifit Per Order and Sum Benifit Per Order by Year, Month and Country

Country China Vietnam

Count Fact Order Items by Country and Shipping Mode

| Country | Count | Percentage |
|---------|-------|------------|
| Vietnam | 119   | (15.72%)   |
| China   | 31    | (4.4%)     |
| ...     | 99    | (13.71%)   |
| ...     | 508   | (67.11%)   |

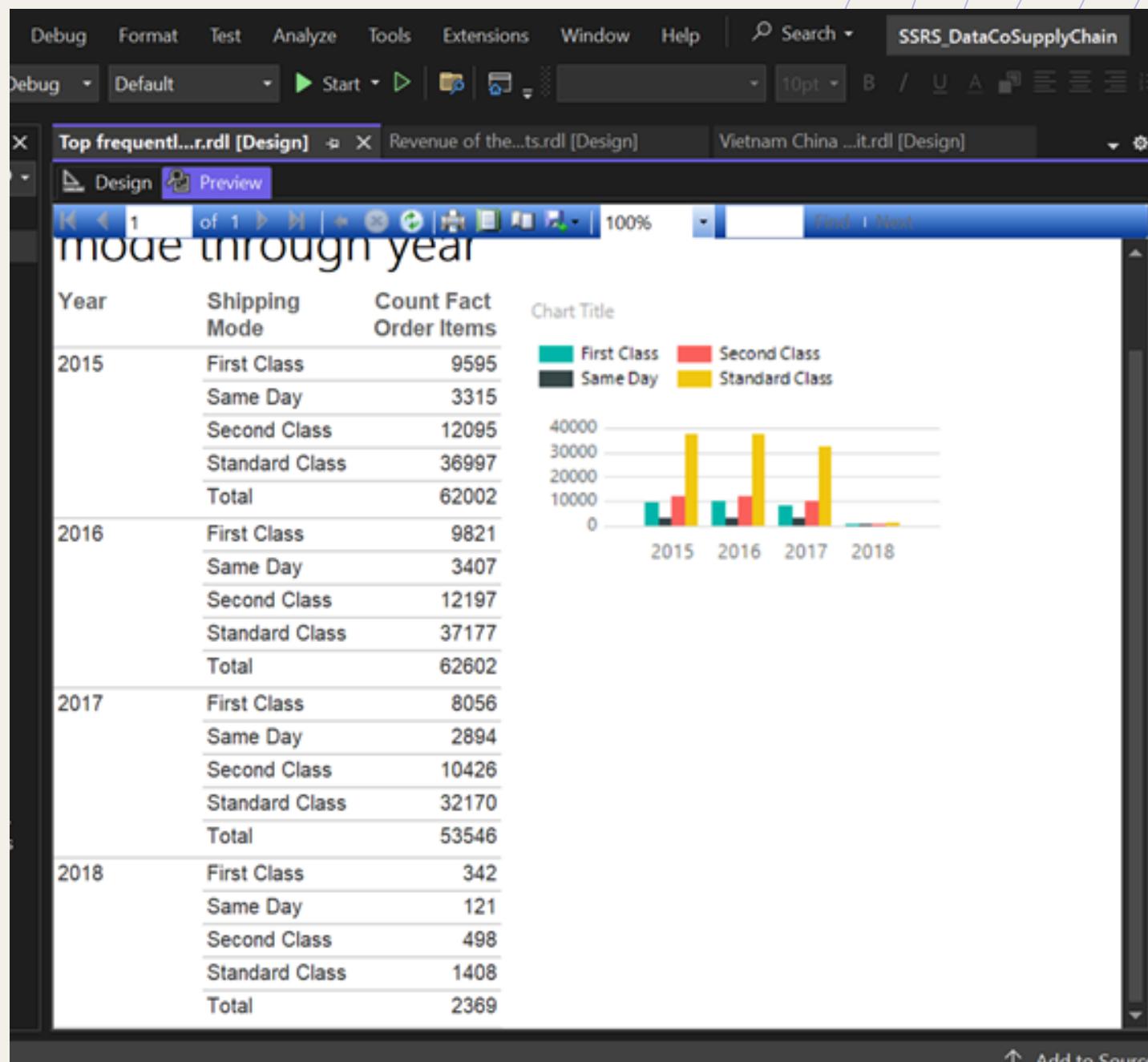
# **SSRS**

+

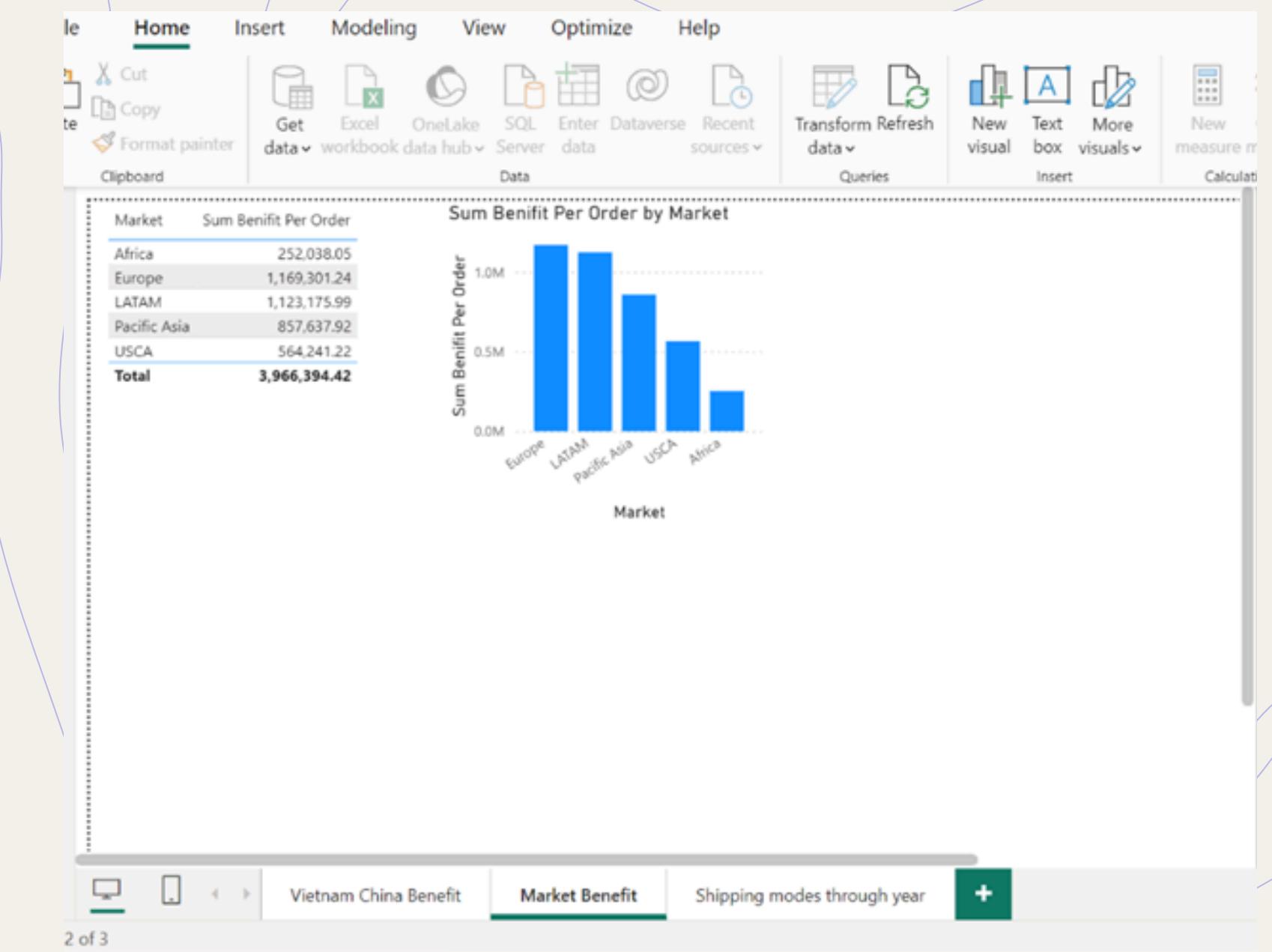
# **Sales Analysis**

# Report 2: Revenue of the markets

## Report Builder

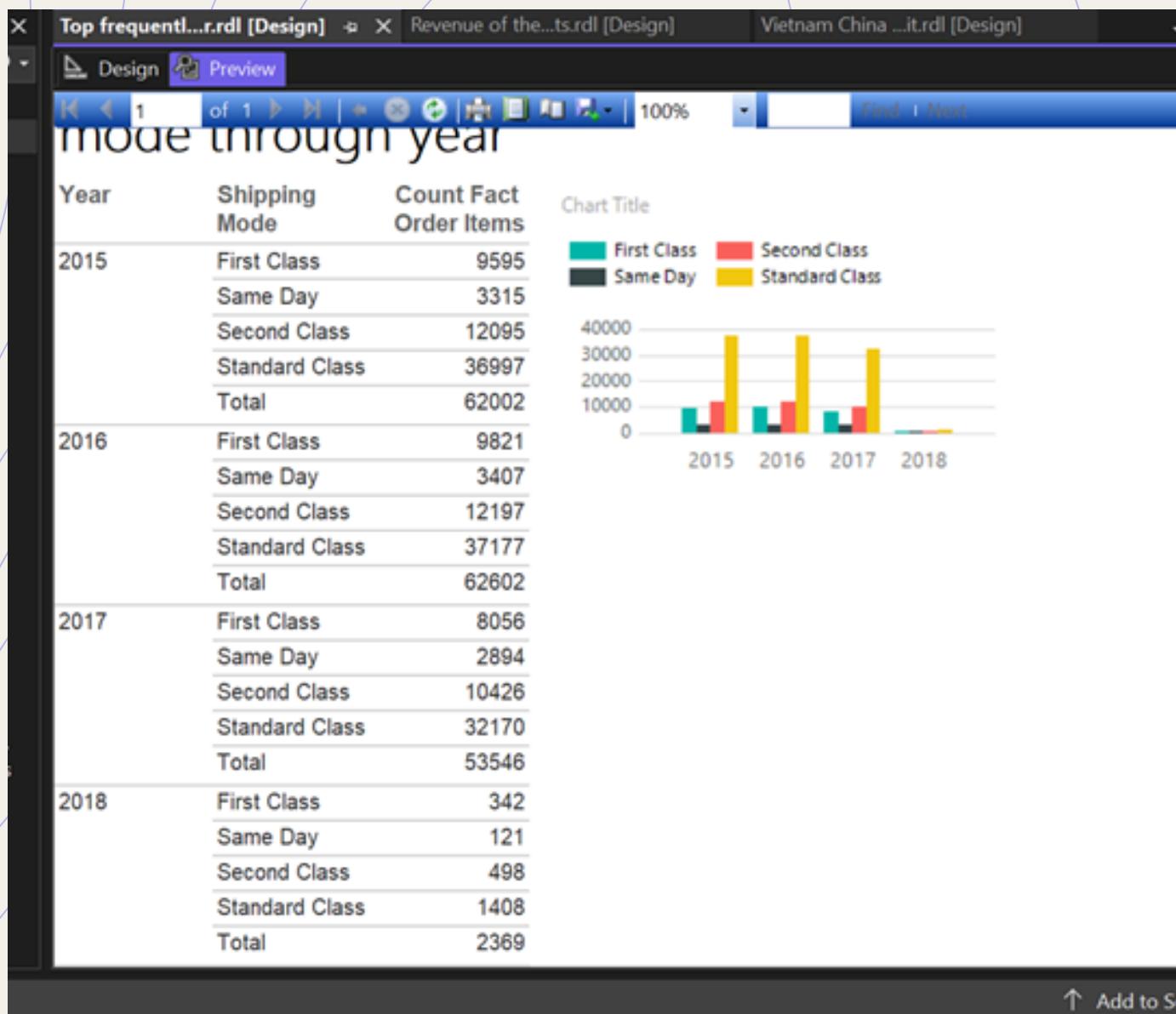


## Power BI

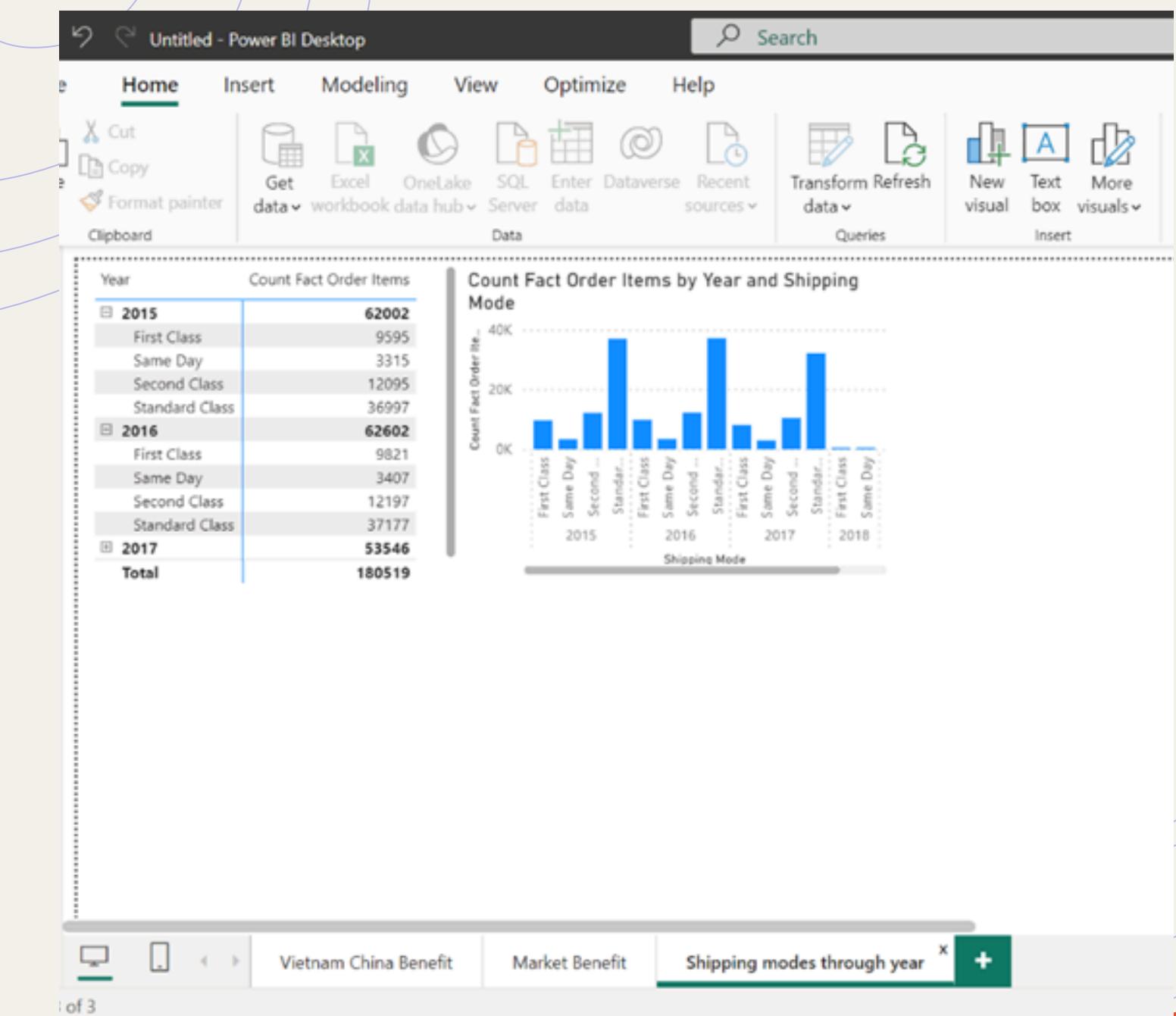


# Report 2: Top sale each shipping mode through year

## Report Builder



## Power BI



# Data mining

# Data Mining

**Ý tưởng chính:**

Từ dữ liệu lợi nhuận, doanh thu, độ ưu tiên,... để tìm ra  
phương thức vận chuyển phù hợp với đơn hàng bằng cách  
sử dụng giải thuật Cây Quyết Định (Decision Tree)

# Mô tả dataset

- Dữ liệu mô tả các chi tiết đơn hàng của các siêu thị ở nhiều nước và tiểu bang khác nhau.
- Tập dữ liệu gồm 51291 dòng cùng với 21 thuộc tính mô tả dữ liệu ví dụ như tên tiểu bang, tên loại sản phẩm, tên của sản phẩm, ngày xuất đơn hàng, tên khách hàng, ngày giao hàng, ...
- Đường dẫn tập dữ liệu: [link](#)
- Mô tả dữ liệu ban đầu:

Với mỗi dòng trong tập dữ liệu sẽ tương ứng với thông tin của một chi tiết hóa đơn mua hàng tại siêu thị bao gồm: số lượng, tổng giá trị đơn hàng, ngày xuất hóa đơn, ...

The screenshot shows a dataset page titled "SuperStore Sales Dataset". At the top right, there are buttons for "New Notebook" and "Download (2 MB)". Below the title, there's a small image of a grocery store aisle. The page includes tabs for "Data Card", "Code (5)", "Discussion (0)", and "Suggestions (0)". The "About Dataset" section states "No description available". To the right, there are details: "Usability 3.53", "License Unknown", "Expected update frequency Not specified", and a "Tags" section with "Business". At the bottom, there's a "Data Explorer" section showing "SuperStore\_Orders.csv (10.96 MB)" with a preview of the data and a column selector for "10 of 21 columns".

# Import thư viện

```
✓ [1] import pandas as pd
    from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier
    from sklearn.preprocessing import LabelEncoder
    from sklearn.model_selection import train_test_split
    from sklearn.tree import plot_tree, DecisionTreeClassifier, export_text
    import seaborn as sns
    import matplotlib.pyplot as plt
    giây
```

## Đọc file để chuẩn bị cho quá trình khai thác dữ liệu

```
✓ [2] data_path=r'/content/Fact.csv'
    giây
✓ [35] df = pd.read_csv(data_path,encoding='latin-1',thousands=',')
    df
```

|       | fact_id | order_id        | product_id       | order_date | ship_date  | ship_mode      | customer_name    | state            | sales | quantity | discount | profit   | order_priority |
|-------|---------|-----------------|------------------|------------|------------|----------------|------------------|------------------|-------|----------|----------|----------|----------------|
| 0     | 1       | AG-2011-2040    | OFF-TEN-10000025 | 01/01/2011 | 06/01/2011 | Standard Class | Toby Braunhardt  | Constantine      | 408   | 2        | 0.0      | 106.1400 | Medium         |
| 1     | 2       | IN-2011-47883   | OFF-SU-10000618  | 01/01/2011 | 08/01/2011 | Standard Class | Joseph Holt      | New South Wales  | 120   | 3        | 0.1      | 36.0360  | Medium         |
| 2     | 3       | HU-2011-1220    | OFF-TEN-10001585 | 01/01/2011 | 05/01/2011 | Second Class   | Annie Thurman    | Budapest         | 66    | 4        | 0.0      | 29.6400  | High           |
| 3     | 4       | IT-2011-3647632 | OFF-PA-10001492  | 01/01/2011 | 05/01/2011 | Second Class   | Eugene Moren     | Stockholm        | 45    | 3        | 0.5      | -26.0550 | High           |
| 4     | 5       | IN-2011-47883   | FUR-FU-10003447  | 01/01/2011 | 08/01/2011 | Standard Class | Joseph Holt      | New South Wales  | 114   | 5        | 0.1      | 37.7700  | Medium         |
| ...   | ...     | ...             | ...              | ...        | ...        | ...            | ...              | ...              | ...   | ...      | ...      | ...      | ...            |
| 51285 | 51286   | CA-2014-115427  | OFF-BI-10002103  | 31/12/2014 | 04/01/2015 | Standard Class | Erica Bern       | California       | 14    | 2        | 0.2      | 4.5188   | Medium         |
| 51286 | 51287   | MO-2014-2560    | OFF-WIL-10001069 | 31/12/2014 | 05/01/2015 | Standard Class | Liz Preis        | Souss-Massa-Draâ | 4     | 1        | 0.0      | 0.4200   | Medium         |
| 51287 | 51288   | MX-2014-110527  | OFF-LA-10004182  | 31/12/2014 | 02/01/2015 | Second Class   | Charlotte Melton | Managua          | 26    | 3        | 0.0      | 12.3600  | Medium         |
| 51288 | 51289   | MX-2014-114783  | OFF-LA-10000413  | 31/12/2014 | 06/01/2015 | Standard Class | Tamara Dahlen    | Chihuahua        | 7     | 1        | 0.0      | 0.5600   | Medium         |
| 51289 | 51290   | CA-2014-156720  | OFF-FA-10003472  | 31/12/2014 | 04/01/2015 | Standard Class | Jill Matthias    | Colorado         | 3     | 3        | 0.2      | -0.6048  | Medium         |

51290 rows × 13 columns

# Kiểm tra giá trị null



The screenshot shows a Jupyter Notebook cell with a black border. Inside the cell, there is a green checkmark icon, a play button icon, and the code `df.isna().sum()`. Below the code, the output is displayed in a table-like format:

| ✓    | 0              |
|------|----------------|
| giây |                |
| ⌚    | fact_id        |
|      | order_id       |
|      | product_id     |
|      | order_date     |
|      | ship_date      |
|      | ship_mode      |
|      | customer_name  |
|      | state          |
|      | sales          |
|      | quantity       |
|      | discount       |
|      | profit         |
|      | order_priority |
|      | dtype: int64   |

# Preprocessing

```
df.reset_index(names="fact_id", inplace=True)  
✓ 0.0s
```

Tạo index mới dựa trên với tên là “fact\_id”

```
[6] df['order_priority'] = df['order_priority'].replace({'Low': 1, 'Medium': 2, 'High': 3, 'Critical': 4})  
giây  
[15] features=['sales', 'quantity', 'discount', 'profit', 'order_priority']  
      target = ['ship_mode']  
      X = df[features]  
      y = df[target]
```

Mapping các giá trị text sang số để có thể đưa vào model

# Feature Importance

```
rf_classifier = RandomForestClassifier()
rf_classifier.fit(X_train, y_train)
[23]    ✓ 21.0s
...
c:\Users\quang\AppData\Local\Programs\Python\Python311\Lib\site-packages\sklearn\base.py:1152:
      return fit_method(estimator, *args, **kwargs)

...
...     RandomForestClassifier
      RandomForestClassifier()
```

Sử dụng Random Forest dự đoán “shipping mode” nếu khách hàng có những thông tin sales, quantity, discount, profit, order\_priority tương ứng

```
giây [34] accuracy = rf_classifier.score(X_test, y_test)
      print("Accuracy:", accuracy*100, '%')
Accuracy: 56.38526028465588 %
```

Độ chính xác : 56%

# Feature Importance

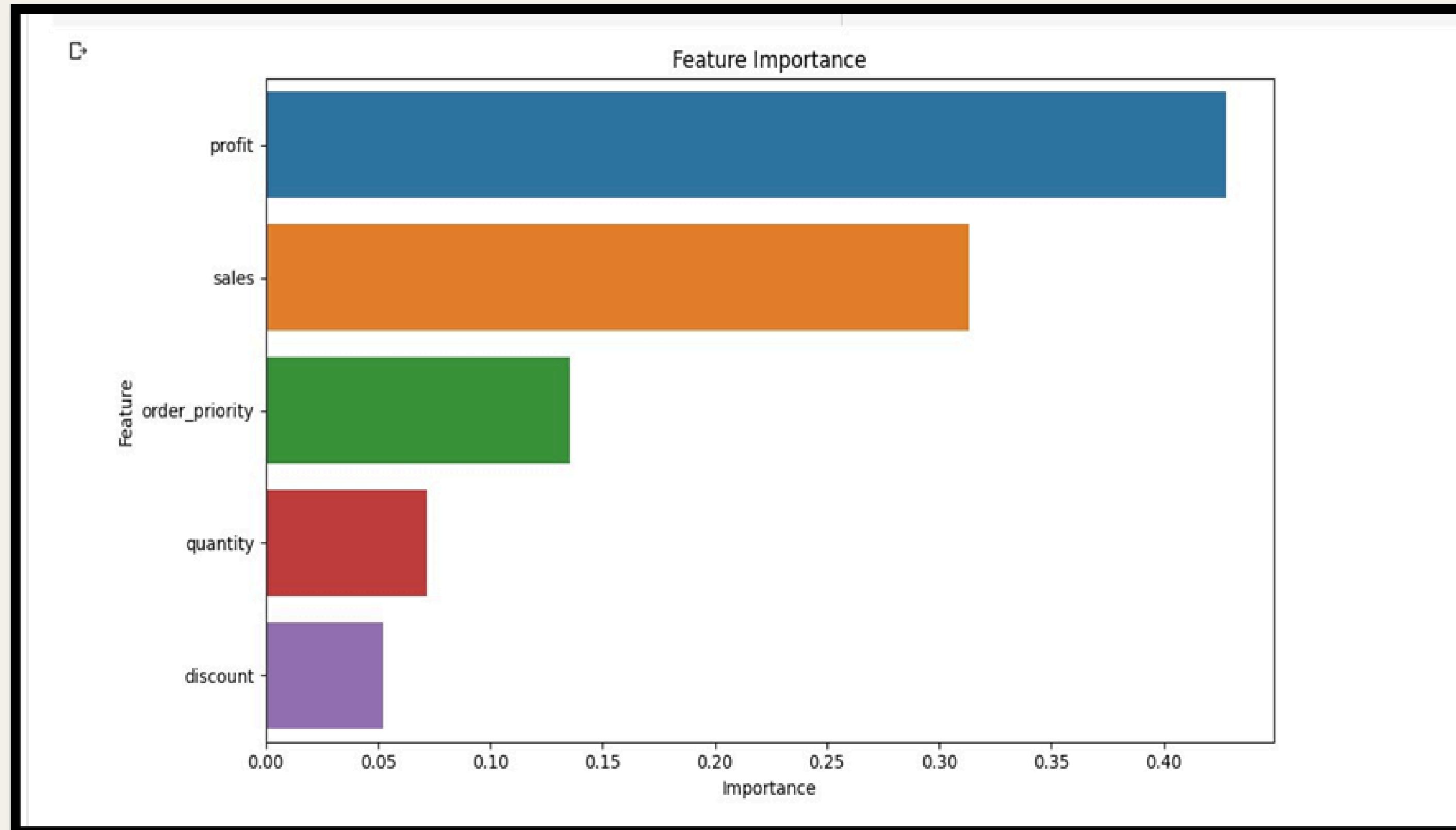
```
# Get the feature importances
importances = rf_classifier.feature_importances_
feature_names = X_train.columns

# Create a DataFrame with feature importances
feature_importances = pd.DataFrame({'Feature': feature_names, 'Importance': importances})

# Sort the DataFrame by importance score in descending order
feature_importances = feature_importances.sort_values('Importance', ascending=False)

# Plot the feature importances using Seaborn
plt.figure(figsize=(10, 6))
sns.barplot(data=feature_importances, x='Importance', y='Feature')
plt.xlabel('Importance')
plt.ylabel('Feature')
plt.title('Feature Importance')
plt.tight_layout()
plt.show()
```

# Feature Importance



# Train model

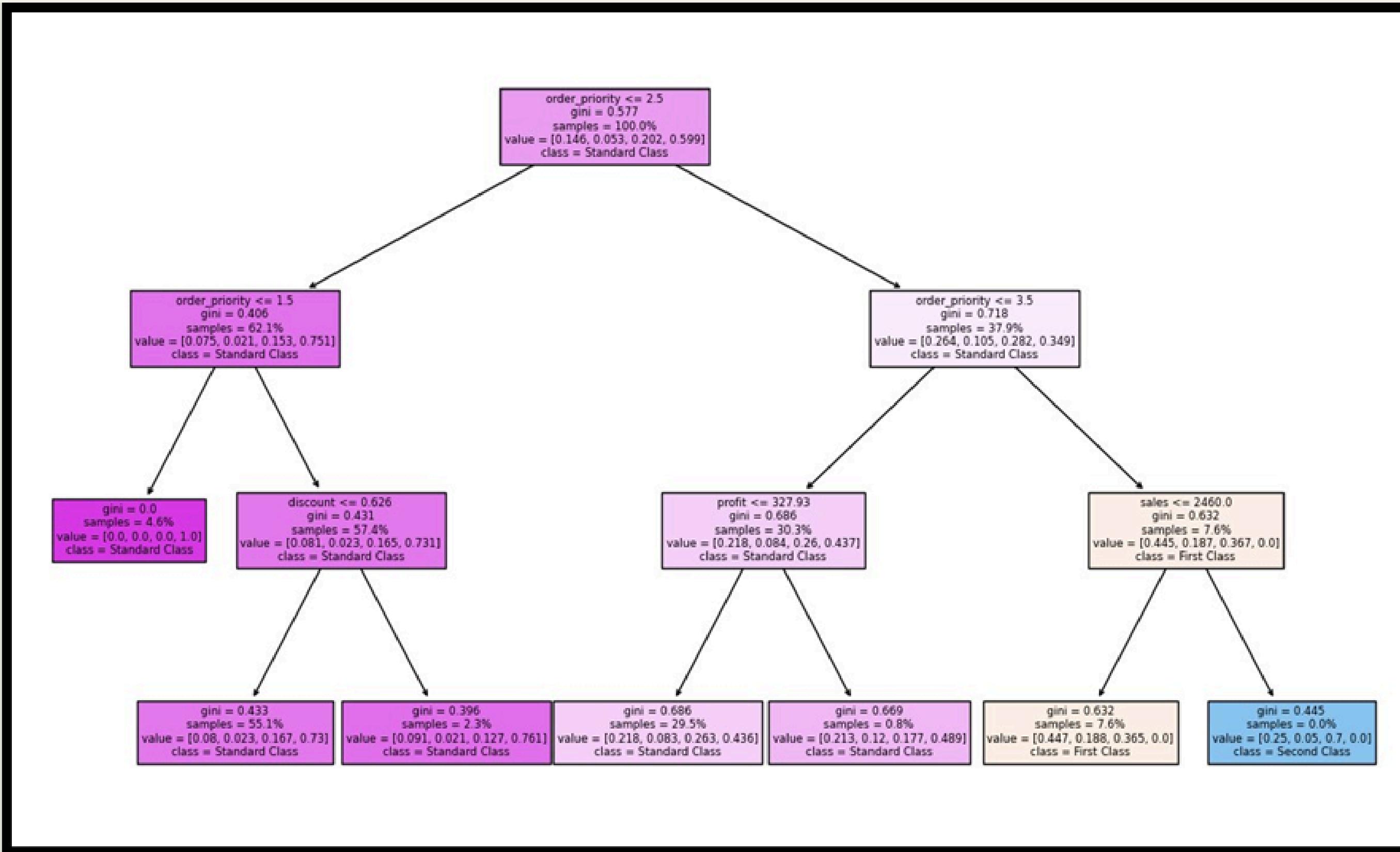
```
✓ [20] dtree_classifier = DecisionTreeClassifier(max_depth = 3)
giây      dtree_classifier.fit(X_train, y_train)

    ▾ DecisionTreeClassifier
    DecisionTreeClassifier(max_depth=3)
```

```
✓ [21] accuracy = dtree_classifier.score(X_test, y_test)
giây      print("Accuracy:", accuracy*100, '%')

Accuracy: 63.43666731656593 %
```

# Train model



# Data Mining

Kết luận:

Với những đơn hàng có độ ưu tiên  $\leq 3.5$

$\Rightarrow$  Vận chuyển với phương thức **Standard Class**

Với những đơn có độ ưu tiên  $> 3.5$  và sales  $\leq 2460$

$\Rightarrow$  Vận chuyển với phương thức **First Class**

Với những đơn có độ ưu tiên  $> 3.5$  và sales  $> 2460$

$\Rightarrow$  Vận chuyển với phương thức **Second Class**