

Using database: Adventureworks (for all Assignment)

Link: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/samples/adventureworks-install-configure?view=sql-server-ver15&tabs=ssms>

Assignment 01: Basic Select SQL Statement

Database: Adventureworks

Submit your answer here and attach an SQL file with file name: Full_name_HUST_ID_GroupID.sql

Task 1: Retrieve customer data

Adventure Works Cycles sells directly to retailers, who then sell products to consumers. Each retailer that is an Adventure Works customer has provided a named contact for all communication from Adventure Works. The sales manager at Adventure Works has asked you to generate some reports containing details of the company's customers to support a direct sales campaign.

Retrieve customer name data

Create a list of all customer contact names that includes the title, first name, middle name (if any), last name, and suffix (if any) of all customers.

“---Your code here.”

Retrieve customer names and phone numbers

Each customer has an assigned salesperson. You must write a query to create a call sheet that lists:

The salesperson

A column named CustomerName that displays how the customer contact should be greeted (for example, Mr Smith)

The customer's phone number.

“---Your code here.”

Task 2: Retrieve customer order data

As you continue to work with the Adventure Works customer data, you must create queries for reports that have been requested by the sales team.

Retrieve a list of customer companies

You have been asked to provide a list of all customer companies in the format Customer ID : Company Name - for example, 78: Preferred Bikes.

“---Your code here.”

Retrieve a list of sales order revisions

The SalesLT.SalesOrderHeader table contains records of sales orders. You have been asked to retrieve data for a report that shows:

The sales order number and revision number in the format () – for example SO71774 (2).

The order date converted to ANSI standard 102 format (yyyy.mm.dd – for example 2015.01.31).

“---Your code here.”

Task 3: Retrieve customer contact details

Some records in the database include missing or unknown values that are returned as NULL. You must create some queries that handle these NULL values appropriately.

Retrieve customer contact names with middle names if known

You have been asked to write a query that returns a list of customer names. The list must consist of a single column in the format first last (for example Keith Harris) if the middle name is unknown, or first middle last (for example Jane M. Gates) if a middle name is known.

“---Your code here.”

Retrieve primary contact details

Customers may provide Adventure Works with an email address, a phone number, or both. If an email address is available, then it should be used as the primary contact method; if not, then the phone number should be used. You must write a query that returns a list of customer IDs in one column, and a second column named PrimaryContact that contains the email address if known, and otherwise the phone number.

“---Your code here.”

Retrieve shipping status

You have been asked to create a query that returns a list of sales order IDs and order dates with a column named ShippingStatus that contains the text Shipped for orders with a known ship date, and Awaiting Shipment for orders with no ship date.

“---Your code here.”

You may use following documents for task 3:

ISNULL function: <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/queries/is-null-transact-sql?view=sql-server-ver15> (Links to an external site.)

CASE - WHEN : <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/language-elements/case-transact-sql?view=sql-server-ver15>

Assignment 02: Sort and Filter

Database: Adventureworks

Submit your answer here and attach an SQL file with file name: Full_name_HUST_ID_GroupID.sql

Task 1: Retrieve data for transportation reports

The logistics manager at Adventure Works has asked you to generate some reports containing details of the company's customers to help to reduce transportation costs.

1.1 Retrieve a list of cities

- Initially, you need to produce a list of all of you customers' locations. Write a Transact-SQL query that queries the **SalesLT.Address** table and retrieves the values for **City** and **StateProvince**, removing duplicates and sorted in ascending order of city.

1.2 Retrieve the heaviest products

- Transportation costs are increasing and you need to identify the heaviest products. Retrieve the names of the top ten percent of products by weight.

Task 2: Retrieve product data

The Production Manager at Adventure Works would like you to create some reports listing details of the products that you sell.

2.1 Retrieve product details for product model 1

- Initially, you need to find the names, colors, and sizes of the products with a product model ID 1.

2.2 Filter products by color and size

- Retrieve the product number and name of the products that have a color of *black*, *red*, or *white* and a size of *S* or *M*.

2.3 Filter products by product number

- Retrieve the product number, name, and list price of products whose product number begins *BK*-

2.4 Retrieve specific products by product number

- Modify your previous query to retrieve the product number, name, and list price of products whose product number begins *BK*- followed by any character other than *R*, and ends with a - followed by any two numerals.

Assignment 03: Join and Union

Database: Adventureworks

Submit your answer here and attach an SQL file with file name: Full_name_HUST_ID_GroupID.SQL

Task 1: Generate invoice reports

Adventure Works Cycles sells directly to retailers, who must be invoiced for their orders. You have been tasked with writing a query to generate a list of invoices to be sent to customers.

1.1 Retrieve customer orders

- As an initial step towards generating the invoice report, write a query that returns the company name from the **SalesLT.Customer** table, and the sales order ID and total due from the **SalesLT.SalesOrderHeader** table.

1.2 Retrieve customer orders with addresses

- Extend your customer orders query to include the *Main Office* address for each customer, including the full street address, city, state or province, postal code, and country or region
- **Tip:** Note that each customer can have multiple addresses in the **SalesLT.Address** table, so the database developer has created the **SalesLT.CustomerAddress** table to enable a many-to-many relationship between customers and addresses. Your query will need to include both of these tables, and should filter the results so that only *Main Office* addresses are included.

Task 2: Retrieve customer data

As you continue to work with the Adventure Works customer and sales data, you must create queries for reports that have been requested by the sales team.

2.1 Retrieve a list of all customers and their orders

- The sales manager wants a list of all customer companies and their contacts (first name and last name), showing the sales order ID and total due for each order they have placed. Customers who have not placed any orders should be included at the bottom of the list with NULL values for the order ID and total due.

2.2 Retrieve a list of customers with no address

- A sales employee has noticed that Adventure Works does not have address information for all customers. You must write a query that returns a list of customer IDs, company names, contact names (first name and last name), and phone numbers for customers with no address stored in the database.

Assignment 04: Join Practices and Subqueries

Database: AdventureWorksDW2019

Submit your answer here and attach an SQL file with file name: Full_name_HUST_ID_GroupID.SQL

Task 1:

- From dbo.FactInternetSales and dbo.FactInternetSalesReason tables, Write a query displaying the SalesOrderNumber, SalesOrderLineNumber where the SalesReasonKey equal to 2 or 5 */

Task 2:

- From dbo.FactInternetSales, dbo.FactInternetSalesReason, DimSalesReason, DimProduct, DimProductCategory Write a query displaying the SalesOrderNumber, SalesOrderLineNumber, ProductKey, Quantity, EnglishProductName, Color, EnglishProductCategoryName where SalesReasonReasonType is 'Marketing' and EnglishProductSubcategoryName contains 'Bikes'

Task 3:

- From DimDepartmentGroup, Write a query display DepartmentGroupName and their parent DepartmentGroupName */

Task 4:

- From FactInternetSales, DimProduct Display ProductKey, EnglishProductName of products which never have been ordered and ProductCategory is 'Bikes'*/

Task 5:

- From FactFinance, DimOrganization, DimScenario Write a query display OrganizationKey, OrganizationName, Parent OrganizationKey, Parent OrganizationName, Amount where ScenarioName is 'Actual'

Assignment 05: Aggregate and Windows Functions.

Database: AdventureWorksDW2019

Submit your answer here and attach an SQL file with filename: Full_name_HUST_ID_GroupID.sql

Task 1:

- Write a query joining the DimCustomer, and FactInternetSales tables to return CustomerKey, FullName with their number of order

Lấy thông tin Mã khách hàng, tên khách hàng và số lượng đơn hàng của khách hàng đó (Count Distinct SalesOrderNumber)

Task 2:

- Write a query that create new Color_Group, if product color is 'Black' or 'Silver' or 'Silver/Black' leave 'Basic', else keep Color.
Then Caculate total SalesAmount by new Color_group

Viết truy vấn tạo ra cột Color_Group với điều kiện nếu màu sắc là 'Black' hoặc 'Silver' hoặc 'Silver/Black' lấy tên là 'Basic', nếu khác giữ nguyên tên màu gốc.
Tính tổng SalesAmount theo từng Color_Group vừa mới tạo.

Task 3:

- From the FactInternetsales and Resellersales tables, retrieve saleordernumber, productkey, orderdate, shipdate of orders in October 2011, along with sales type ('Resell' or 'Internet')

Từ bảng FactInternetSales và FactResellerSales. Lấy ra các cột SalesOrderNumber, ProductKey, OrderDate, ShipDate cùng với cột SalesType (là Reseller or Internet)
Gợi ý: Dữ liệu sẽ được Union từ 2 bảng.

Task 4:

- Display ProductKey, EnglishProductName, Total OrderQuantity (caculate from OrderQuantity in Quarter 3 of 2013)
of product sold in London for each Sales type ('Reseller' and 'Internet').

Tính tổng số lượng hàng bán theo từng Sản phẩm và từng loại hình hàng bán trong Quý 3 năm 2013. Dữ liệu đầu ra sẽ có dạng.
ProductKey | EnglishProductName | SalesType | TotalOrderQuantity.

SaleType gồm Reseller và Internet lấy từ 2 bảng Fact tương ứng.

Assignment 06:

Database: AdventureWorksDW2019

Submit your answer here and attach an SQL file with filename: Full_name_HUST_ID_GroupID.sql

Task 1

Từ bảng DimProduct, DimSalesTerritory và FactInternetSales, hãy truy vấn ra các thông tin sau của các đơn hàng được đặt trong năm 2013 và 2014:

SalesOrderNumber

SalesOrderLineNumber

ProductKey

EnglishProductName

SalesTerritoryCountry

SalesAmount

OrderQuantity

Task 2

Từ bảng DimProduct, DimSalesTerritory và FactInternetSales, tính tổng doanh thu (đặt tên là InternetTotalSales) và số đơn hàng (đặt tên là NumberofOrders) của từng sản phẩm theo mỗi quốc gia từ bảng DimSalesTerritory. Kết quả trả về gồm có các thông tin sau:

SalesTerritoryCountry

ProductKey

EnglishProductName

InternetTotalSales

NumberofOrders

Task 3

Từ bảng DimProduct, DimSalesTerritory và FactInternetSales, hãy tính toán % tỷ trọng doanh thu của từng sản phẩm (đặt tên là PercentofTotalInCountry) trong Tổng doanh thu của mỗi quốc gia. Kết quả trả về gồm có các thông tin sau:

SalesTerritoryCountry

ProductKey

EnglishProductName

InternetTotalSales

PercentofTotalInCountry (định dạng %)

Task 4

- From FactInternetSales, DimCustomer, DimGeography. Get list of 5 City with highest InternetSalesAmount in each country, each year.

Lấy danh sách 5 thành phố có Doanh số cao nhất theo mỗi quốc gia từng năm. (Tính theo địa chỉ của khách hàng).
Dữ liệu lấy ra có dạng:

Year | Country | City | InternetSalesAmount | SalesAmountRankCountry

Assignment 07:

Database: AdventureWorksDW2019

Submit your answer here and attach an SQL file with filename: Full_name_HUST_ID_GroupID.sql

Task 1:

- From database, retrieve total SalesAmount monthly of internet_sales and reseller_sales.

Lấy ra dữ liệu tổng doanh số theo từng tháng của Internet_Sales và Reseller_Sales.

Dữ liệu đầu ra sẽ gồm 4 cột:

Month | Year | Internet_SalesAmount (Tổng Sales Amount từ bảng InternetSales) |
Reseller_SalesAmount (Tổng Sales Amount từ bảng Reseller Sales).

Task 2:

Lấy danh sách 5 sản phẩm có tỷ lệ discount lớn nhất theo từng năm:

#	Tên trường	Mô tả
1	Year	Năm của OrderDate
2	SalesChannel	Kênh bán của sản phẩm (Internet hay Reseller)
3	ProductCode	Mã sản phẩm
4	EnglishProductName	Tên sản phẩm tiếng Anh
5	DiscountPercentage	Tỷ lệ discount
6	DiscountRank	Xếp hạng tỉ lệ Discount

Task 3:

Tính Biên lợi nhuận gộp cho từng ProductCategory theo từng Tháng, Năm tương ứng (Bao gồm cả InternetSales và ResellerSales):

$\text{ProfitMargin} = (\text{Tổng SalesAmount} - \text{Tổng TotalProductCost}) / (\text{Tổng SalesAmount})$

#	Tên trường	Mô tả
1	Year	Năm của OrderDate
2	Month	Tháng của OrderDate
3	ProductCategory	Danh mục sản phẩm
3	TotalProfitMargin	ProfitMargin cả Reseller và InternetSales
4	InternetProfitMargin	ProfitMargin InternetSales
5	ResellerProfitMargin	ProfitMargin ResellerSales

Assignment 08:

Database: AdventureWorksDW2019

Submit your answer here and attach an SQL file with filename: Full_name_HUST_ID_GroupID.sql

Task 1

Từ bảng FactInternetSales, và DimCustomer, hãy truy vấn ra danh sách top 3 khách hàng có tổng doanh thu tháng (đặt tên là CustomerMonthAmount) cao nhất trong hệ thống theo mỗi tháng.

Kết quả trả về gồm có các thông tin sau:

OrderYear

OrderMonth

CustomerKey

CustomerFullName (kết hợp từ FirstName, MiddleName, LastName)

CustomerMonthAmount

Task 2

Từ bảng FactInternetSales hãy tính toán % tăng trưởng doanh thu (đặt tên là PercentSalesGrowth) so với cùng kỳ năm trước (ví dụ: Tháng 11 năm 2012 thì so sánh với tháng 11 năm 2011). Kết quả trả về gồm có các thông tin sau:

OrderYear

OrderMonth

InternetMonthAmount

InternetMonthAmount_LastYear

PercentSalesGrowth

Task 3:

Phân loại khách hàng theo ba chỉ số

- Recency: Số tháng tính từ ngày mua hàng gần nhất đến hiện tại.
- Frequency: Tần suất mua hàng theo năm.
- Monetary: Tổng doanh số mua hàng

Tính các chỉ số của khách hàng cho đến ngày: 2015-01-01

#	Tên trường	Mô tả
1	CustomerKey	Mã khách hàng
2	CustomerName	Tên khách hàng (FirstName + MidleName + LastName)
3	MonthsFrom1stPurchase	Số tháng từ ngày mua hàng đầu tiên.

4	NoPurchasePerYear	Số lần mua hàng trung bình năm. (Tổng số lần mua hàng/số năm từ ngày mua hàng đầu tiên)
5	AmountPerYear	Giá trị mua hàng trung bình năm. (Tổng giá trị mua hàng/số năm từ ngày mua hàng đầu tiên)
6	TotalProfit	Tổng SalesAmount – Tổng TotalProductCost
7	Customer_Segment	Phân nhóm khách hàng, theo nguyên tắc bên dưới.

Phân nhóm khách hàng tại thời điểm ngày 2015-01-01:

Nguyên tắc tính điểm khách hàng:

- Khách hàng active: Mua hàng trong vòng 1 năm gần nhất: 1 điểm
- Khách hàng top 20% có AmountPerYear cao nhất: 2 điểm.
- Khách hàng top 20% có TotalProfit cao nhất: 2 điểm.
- Khách hàng có NoPurchasePerYear > 1: 1 điểm.

Nguyên tắc lấy top khách hàng: Sắp xếp từ trên xuống theo giá trị quan sát, lấy top 20% khách hàng có giá trị cao nhất.

Phân hạng khách hàng:

- Trên 5 điểm: Diamond
- 4 điểm: Gold
- 3 điểm: Silver
- Dưới 3 điểm: Normal

Assignment 09:

Database: AdventureWorksDW2019

Submit your answer here and attach an SQL file with filename: Full_name_HUST_ID_GroupID.sql

Task 1:

Từ bảng FactInternetSales, tính toán tổng doanh thu theo từng tháng (đặt tên là InternetMonthAmount).

Kết quả trả về gồm có các thông tin sau:

OrderYear

OrderMonth

InternetMonthAmount

Task 2:

Viết câu truy vấn thực hiện chia khách hàng thành từng nhóm theo năm mua hàng đầu tiên, sau đó quan sát xem bao nhiêu khách hàng quay trở lại trong các năm tiếp theo.

Tính bảng dữ liệu về số khách hàng quay trở lại **theo năm** và giá trị tương ứng.

#	Tên trường	Mô tả
1	1stPurchaseYear	Năm mua hàng đầu tiên
2	ObservationYear	Năm quan sát: Bao gồm tất cả các năm từ 1stPurchaseYear cho đến năm cuối cùng trong bảng InternetSales
3	NoNewCustomer	Số khách hàng mua hàng lần đầu trong 1stPurchaseYear
4	NoRetainCustomer	Số khách hàng mua lần đầu trong 1stPurchaseYear và có mua hàng lại trong ObservationYear
5	PercentRetainCustomer	% khách hàng mua hàng lần đầu trong 1stPurchaseYear có mua hàng lại trong ObservationYear