

Questions

1) Cosa si intende per database?

Un database è una collezione di dati strutturati, su cui si effettuano operazioni CRUD.

2) Cos'è un DBMS?

Database management system è un sistema software tramite il quale vengono effettuate le operazioni CRUD.

3) Indica le principali clausole di uno statement SELECT in ordine di esecuzione logica. Descrivi per ciascuna delle clausole indicate la logica di funzionamento.

SELECT – istruzione DQL, utile per selezionare le colonne (campi) delle tabella tabella interessata all'interrogazione

FROM – istruzione DML, utile per selezionare la tabella di riferimento della tabella precedente.

WHERE – DML, utile per filtrare i record sulla base di un presupposto.

GROUP BY –

HAVING --

ORDER BY – ASC;

4) Descrivi, immaginando uno scenario a te familiare, il concetto di group by. Utilizza l'approccio che ritieni più efficiente per trasmettere il concetto (suggerimento: disegna anche una sola tabella in Excel o in word con poche colonne e pochi record e descrivi, basandosi sulla tabella stessa, un esempio di group by).

LA GROUP BY serve per creare un raggruppamento di attributi di colonne, al fine di presentare un risultato sintetico, come di un operazione matematica, per superare la ridondanza di alcuni record.

clienteid	Nomecognome	prezzo	modello
530	Andrea Bonomo	13,50	Mountain bike
530	Andrea Bonomo	11	Electro scooter
320	Mattia Frigerio	13,50	Mountain Bike

(tabella clienti)

ES:

SELECT clienteid, nome e cognome, AVG (prezzo) AS SpesaCliente

FROM Clienti

Group BY Cliente ID;

RISULTATO:

clienteid	Nomecognome	SpesaCliente	\
530	Andrea Bonomo	12,25	\
320	Mattia frigerio	13,50	\

5) Descrivi la differenza tra uno schema OLTP e uno schema OLAP.

Un OLTP, che sta per ONLINE TRANSACTIONAL PROCESSING, è un sistema il cui scopo è di garantire la consistenza e l'integrità delle operazioni effettuate a livello operativo che vanno a modificare o

interrogare il contenuto di un RDBMS. Si tratta di un numero elevato di operazioni semplici su base quotidiana, che vengono memorizzate e contenute nel RDBMS. L'OLAP, invece, tratta una mole più complessa di DATI, al fine di interagire con il SISTEMA OLTP per la costituzione del DATA WAREHOUSE.

- 6) Dato un medesimo scenario di analisi, qual è la differenza in termini di risultato ottenibile tra una join e una subquery?

La join consiste in un metodo semplice e veloce con cui effettuare un'unione di tabelle, tenendo conto del VINCOLO definito dalla tipologia di JOIN, che restituisce un elevato numero di attributi e colonne alla nuova tabella, in base alle corrispondenze definite dal vincolo. Le subquery, invece, restituiscono un singolo attributo o una singola colonna, in base alla tipologia di subquery, come SCALARE o MULTIVALORE, alla query esterna, che esegue l'operazione. La scelta di uno o dell'altro metodo dipende dai risultati cercati: in termini di efficienza e rapidità conviene utilizzare una JOIN, in termini di precisione dei risultati ottenuti e chiarezza espositiva conviene l'utilizzo di una SUBQUERY.

- 7) Cosa si intende per DML e DDL?

Con DML s'intende DATABASE MANIPULATION SYSTEM, di cui fanno parte l'insieme di operazioni che MODIFICANO il contenuto del DATABASE, ovvero delle relative informazioni. Nel DML fanno parte funzioni come: SELECT, UPDATE, DELETE, INSERT INTO. Con DDL s'intende DATABASE DESCRIPTION LANGUAGE, di cui fanno parte l'insieme delle funzioni che MODIFICANO la STRUTTURA del database, come CREATE, ALTER, ADD e TRUNCATE.

- 8) Quali istruzioni possono utilizzare per estrarre l'anno da un campo data? Proponi degli esempi.

Esistono diversi modi con cui estrarre l'anno da un campo data, che restituiscono diversi risultati contenenti sempre l'anno:

SELECT

FROM

DATE – restituisce l'anno in formato completo, con : GIORNI, MESI e ANNI.

- 9) Qual è la differenza tra gli operatori logici AND e OR?

AND restituisce TRUE se entrambi gli operatori vengono rispettati, OR restituisce TRUE se uno dei due operatori viene rispettato.

- 10) È possibile innestare una query nella clausola SELECT?

Sì, come in una SUBQUERY. In questo caso, entrambe saranno funzioni in linguaggio DQL.

- 11) Qual è la differenza tra l'operatore logico OR e l'operatore logico IN?

OR restituisce TRUE se uno dei due operatori viene rispettato, mentre IN se l'operatore è uguale al carattere particolare oppure a una serie di caratteri specifici inclusi manualmente. Si può sostituire IN all'utilizzo di OR nell'interrogazione di tabelle, che includano una serie di attributi, per ridurre la lunghezza complessiva del codice e renderlo più scorrevole.

- 12) L'operatore logico BETWEEN include anche gli estremi del range specificato?

Sì

Case Study

ToysGroup è un'azienda che distribuisce articoli (giocattoli) in diverse aree geografiche del mondo.

I prodotti sono classificati in categorie e i mercati di riferimento dell'azienda sono classificati in regioni di vendita.

In particolare:

1) Le entità individuabili in questo scenario sono le seguenti:

- Product
- Region
- Sales

2) Le relazioni tra le entità possono essere descritte nel modo seguente:

- **Product e Sales**
 - Un prodotto può essere venduto tante volte (o nessuna) per cui è contenuto in una o più transazioni di vendita.
 - Ciascuna transazione di vendita è riferita ad uno solo prodotto
- **Region e Sales**
 - Possono esserci molte o nessuna transazione per ciascuna regione
 - Ciascuna transazione di vendita è riferita ad una sola regione

3) Le entità Product e Region presentano delle gerarchie:

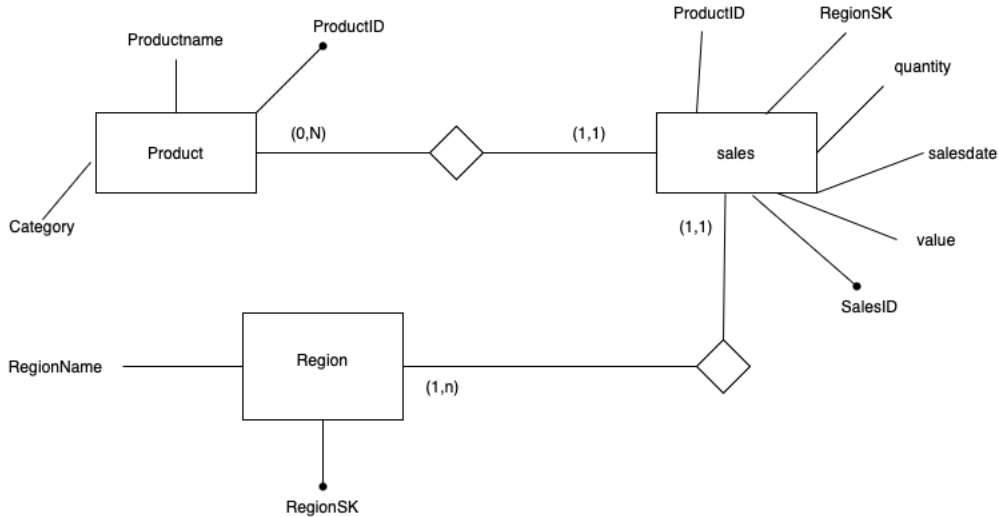
- L'entità prodotto contiene, oltre alle informazioni del singolo prodotto, anche la descrizione della categoria di appartenenza. L'entità prodotto contiene quindi una gerarchia: un prodotto può appartenere ad una sola categoria mentre la stessa categoria può essere associata a molti prodotti diversi.
Esempio: gli articoli 'Bikes-100' e 'Bikes-200' appartengono alla categoria Bikes; gli articoli 'Bike Glove M' e 'Bike Gloves L' sono classificati come Clothing.
- L'entità regione contiene una gerarchia: più stati sono classificati in una stessa regione di vendita e una stessa regione di vendita include molti stati.
Esempio: gli stati 'France' e 'Germany' sono classificati nella region WestEurope; gli stati 'Italy' e 'Greece' sono classificati nel mercato SouthEurope.

È necessario progettare e implementare fisicamente un database che modelli lo scenario garantendo l'integrità referenziale e la minimizzazione della ridondanza dei dati.

In altre parole, progetta opportunamente un numero di tabelle e di relazioni tra queste sufficiente a garantire la consistenza del dato.

Task 1: Proponi una progettazione concettuale e logica della base dati

La progettazione concettuale deve includere tutte le entità coinvolte e le relazioni tra queste. Per ciascuna entità indica l'attributo chiave e i principali attributi descrittivi (non è necessario indicare tutti gli attributi).



Task 2: Descrivi la struttura delle tabelle che reputi utili e sufficienti a modellare lo scenario proposto tramite la sintassi DDL. Implementa fisicamente le tabelle utilizzando il DBMS SQL Server(o altro).

```

CREATE TABLE Product (
Productid DECIMAL(5,2),
ProductName VARCHAR(100) NOT NULL,
Category VARCHAR(100) NOT NULL
);
  
```

```

ALTER TABLE Product
ADD CONSTRAINT PK_Product PRIMARY KEY (Productid);
  
```

```

CREATE TABLE Sales (
SalesDate VARCHAR(100),
Quantity DECIMAL(5,2),
val DECIMAL(6,2),
SalesID INT,
CONSTRAINT PK_Sales PRIMARY KEY (SalesID)
);
  
```

```

CREATE TABLE Region (
RegionName Varchar(100),
RegionSK INT,
State VARCHAR(100)
CONSTRAINT PK_Region PRIMARY KEY (RegionSK)
);
  
```

Task 3: Popola le tabelle utilizzando dati a tua discrezione (sono sufficienti pochi record per tabella; riporta le query utilizzate)

Insert Into Product VALUES

```
(101, "Smartphone x100", "Elettronica"),  
(102, "Laptop Pro 15", "Elettronica"),  
(103, "Cuffie Wireless", "Accessori"),  
(104, "Tavolo da pranzo", "Arredamento"),  
(105, "Penna Stilografica", "Cancelleria");
```

Insert Into Sales Value

```
("2025-05-10", 2, 100, 201, 1, 101),  
( "2025-08-10", 6, 200, 202, 4, 102),  
( "2025-10-11", 1, 50, 203, 4, 101),  
( "2025-05-15", 2, 33, 204, 2, 103),  
( "2025-12-12", 3, 45, 205, 3, 104),  
( "2025-10-11", 4, 300, 206, 1, 105);
```

Insert Into Region Values

```
(1, "Ita", "EU"),  
(2, "CIN", "AS"),  
(3, "USA", "AM"),  
(4, "EGY", "AF");
```

Task 4: Dopo aver popolate le tabelle, scrivi delle query utili a:

- 1) Verificare che i campi definiti come PK siano univoci. In altre parole, scrivi una query per determinare l'univocità dei valori di ciascuna PK (una query per tabella implementata).

```
SELECT DISTINCT ProductID from Product;
```

oppure

```
SELECT ProductID FROM Product GROUPBY ProductID Having count (productid) > 1;
```

- 2) Esporre l'elenco delle transazioni indicando nel result set il codice documento, la data, il nome del prodotto, la categoria del prodotto, il nome dello stato, il nome della regione di vendita e un campo booleano valorizzato in base alla condizione che siano passati più di 180 giorni dalla data vendita o meno (>180 -> True, <= 180 -> False)

```
SELECT S.ProductID, P.NameProduct, P.Category, R.State, R.NameRegion, DATEDIFF(CURDATE(),  
S.OrderDate) > 180 AS CampoBooleano  
FROM Sales AS S  
INNER JOIN Product AS P ON S.ProductID = P.ProductID  
INNER JOIN Region AS R ON S.RegionSK = R.RegionSK;
```

```
Alter Table Sales  
Rename Tabellona;
```

- 3) Esporre l'elenco dei prodotti che hanno venduto, in totale, una quantità maggiore della media delle vendite realizzate nell'ultimo anno censito. (ogni valore della condizione deve risultare da una query e non deve essere inserito a mano). Nel result set devono comparire solo il codice prodotto e il totale venduto.

```
SELECT ProductID, sum(Quantità) AS Totale Venduto  
FROM tabellona  
Group BY Val  
Having Val > ( SELECT AVG (Val) FROM tabellona);
```

- 4) Esporre l'elenco dei soli prodotti venduti e per ognuno di questi il fatturato totale per anno.

```
SELECT ProductID, YEAR(SalesDate) AS anno, SUM(quantity * Val) AS FatturatoTotale  
FROM Tabellona;
```

- 5) Esporre il fatturato totale per stato per anno. Ordina il risultato per data e per fatturato decrescente.

```
Select FatturatoTotale, YEAR (SalesDate) AS Anno, State  
From Tabellona  
Group By State, Anno  
ORDER BY State ASC, Fatturato totale DESC;
```

- 6) Rispondere alla seguente domanda: qual è la categoria di articoli maggiormente richiesta dal mercato?

```
SELECT Category, SUM(quantity) AS Richiesta  
FROM TABELLONA  
GROUP BY Categoria;
```

- 7) Rispondere alla seguente domanda: quali sono i prodotti invenduti? Proponi due approcci risolutivi differenti.
- 8) Creare una vista sui prodotti in modo tale da esporre una “versione denormalizzata” delle informazioni utili (codice prodotto, nome prodotto, nome categoria)

```
CREATE VIEW AS (  
SELECT ProductID, ProductName, Category  
From Product);
```

- 9) Creare una vista per le informazioni geografiche

```
CREATE VIEW AS (  
Select NameRegion, State, RegionSK  
From Region);
```