

# SQL

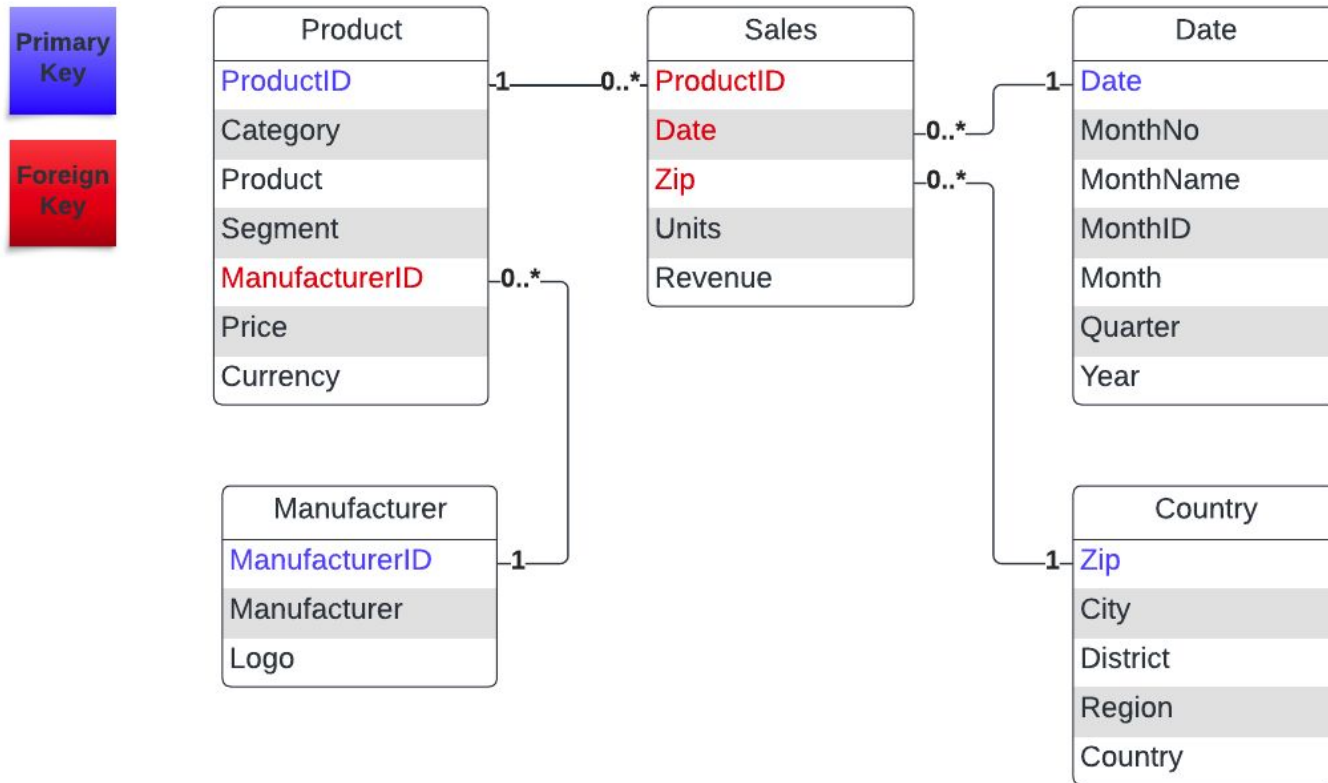
Martina Cvinčková



# AGENDA

- **Opakování**
- **Databázový jazyk SQL**
  - **Podmínky**
  - **Agregační funkce**
  - **Podmínky pro agregační funkce**
- **Analytické úkoly**

# Relační Model Dat (ER diagram)



# SQL

## Opakování

# Základní syntaxe dotazu SQL – SELECT

## **SELECT**

seznam sloupců, agregace

## **FROM**

zdrojové tabulky

## **WHERE**

podmínky

## **GROUP BY**

seznam sloupců

## **HAVING**

podmínky pro výsledek agregace

## **ORDER BY**

seznam sloupců

## **LIMIT**

počet řádků;

# Alias

- Alias sloupce

```
SELECT sloupec AS NovyNazevSloupce FROM tabulka;
```

# JEDINEČNÉ ZÁZNAMY

Vybere pouze jedinečné záznamy z tabulky.

```
SELECT DISTINCT sloupec FROM tabulka;
```

# LIMIT

Vybere pouze konkrétní počet záznamů z tabulky.

```
SELECT sloupec FROM tabulka LIMIT počet řádků ;
```



# ŘAZENÍ VÝSLEDKU DOTAZU

**SELECT** sloupec **FROM** tabulka **ORDER BY** sloupec  
**DESC/ASC;**

asc = ascending (řazení od nejmenšího k největšímu)

... výchozí řazení pro každý sloupec

desc = descending (řazení od největšího k nejmenšímu)

# SQL

Podmínky

# FILTROVÁNÍ DOTAZŮ - WHERE

**SELECT** sloupec **FROM** tabulka **WHERE** podmínka;

SELECT

\*

FROM

Sales

WHERE

ProductID = 1;

# WHERE

Spojení více výběrových podmínek:

- **AND** - Dotaz vybere záznamy, pokud jsou splněny obě dvě podmínky.

```
SELECT sloupec FROM tabulka  
WHERE sloupec = 'Hodnota' AND sloupec = 'Hodnota';
```

- **OR** - Dotaz vybere záznamy, pokud je alespoň jedna z podmínek splněna:

```
SELECT sloupec FROM tabulka  
WHERE sloupec = 'Hodnota' OR sloupec = 'Hodnota';
```

# OPERÁTORY (počítání a porovnávání hodnot)

Operátor	Datový typ	Příklad zápisu
* / + -	number	... WHERE sloupec1 = hodnota1 * hodnota2
< <= > >=	number	... WHERE sloupec >= hodnota
=	number, string	... WHERE sloupec = 'hodnota'
<> !=	number, string	... WHERE sloupec <> 'hodnota'
LIKE	number, string	... WHERE sloupec LIKE '%1' ... WHERE sloupec LIKE '1%' ... WHERE sloupec LIKE '_a_'
BETWEEN	number	... WHERE sloupec1 BETWEEN hodnota1 AND hodnota2 (same as x>=y AND x<=z)
IN, NOT IN	number, string	... WHERE sloupec1 IN ('hodnota1', 'hodnota2')
IS NULL/IS NOT NULL	number, string	... WHERE sloupec1 IS NULL

# DOTAZY

- Vyber všechna unikátní jména měsíců, kdy rok je mezi 2013 a 2015 a měsíc začíná na písmeno 'J' nebo obsahuje písmeno 'a'.

```
SELECT
    DISTINCT monthName
FROM
    Date
WHERE
    Year BETWEEN 2013 AND 2015
    AND (monthName LIKE 'J%' OR monthName LIKE '%a%');
```

# DOTAZY

- A co jsme prodali (Sales) za rok 2014 (řádky tabulky Sales)?

```
SELECT
```

```
    *
```

```
FROM
```

```
    Sales
```

```
WHERE
```

```
    Date >= '2014-01-01'
```

```
    AND Date < '2015-01-01';
```

# DOTAZY

- A co jsme prodali (Sales) za rok 2014 (řádky tabulky Sales)?

```
SELECT
```

```
    *
```

```
FROM
```

```
    Sales
```

```
WHERE
```

```
    strftime( '%Y' , Date ) = '2014' ;
```



Samostatná práce 1

Řazení a podmínky

# SQL

Agregační funkce

# AGREGAČNÍ FUNKCE

V dotazu umožní spočítat výsledek dle zvolené funkce.

**SELECT**

**AVG**(sloupec), **sloupec2**

**FROM**

tabulka

**GROUP BY**

**sloupec2;**

# AGREGAČNÍ FUNKCE

**AVG**(sloupec)

Průměr hodnot sloupce

**MAX**(sloupec)

Maximální hodnota sloupce

**MIN**(sloupec)

Minimální hodnota sloupce

**SUM**(sloupec)

Součet hodnot sloupce

**COUNT**(sloupec)

Počet hodnot v tabulce

# AGREGAČNÍ FUNKCE

Zjisti průměr, minimum, maximum, sumu a počet pro Cenu (Price) za kategorii (Category):

```
SELECT Category, AVG(Price), MIN(Price), MAX(Price), SUM(Price), COUNT(Price)  
FROM Product GROUP BY Category;
```

Category	ProductID	Price
Hobby	1	1
Hobby	2	2
Hobby	3	3
Work	4	2
Work	5	4
Work	6	6

Category	AVG	MIN	MAX	SUM	COUNT
Hobby					
Work					

# AGREGAČNÍ FUNKCE

Zjisti průměr, minimum, maximum, sumu a počet pro Cenu (Price) za kategorii (Category):

```
SELECT Category, AVG(Price)  
FROM Product GROUP BY Category;
```

Category	ProductID	Price
Hobby	1	1
Hobby	2	2
Hobby	3	3
Work	4	2
Work	5	4
Work	6	6

Category	AVG	MIN	MAX	SUM	COUNT
Hobby	2				
Work	4				

# AGREGAČNÍ FUNKCE

Zjisti průměr, minimum, maximum, sumu a počet pro Cenu (Price) za kategorii (Category):

```
SELECT Category, AVG(Price), MIN(Price)  
FROM Product GROUP BY Category;
```

Category	ProductID	Price
Hobby	1	1
Hobby	2	2
Hobby	3	3
Work	4	2
Work	5	4
Work	6	6

Category	AVG	MIN	MAX	SUM	COUNT
Hobby	2	1			
Work	4	2			

# AGREGAČNÍ FUNKCE

Zjisti průměr, minimum, maximum, sumu a počet pro Cenu (Price) za kategorii (Category):

```
SELECT Category, AVG(Price), MIN(Price), MAX(Price)  
FROM Product GROUP BY Category;
```

Category	ProductID	Price
Hobby	1	1
Hobby	2	2
Hobby	3	3
Work	4	2
Work	5	4
Work	6	6

Category	AVG	MIN	MAX	SUM	COUNT
Hobby	2	1	3		
Work	4	2	6		



# AGREGAČNÍ FUNKCE

Zjisti průměr, minimum, maximum, sumu a počet pro Cenu (Price) za kategorii (Category):

```
SELECT Category, AVG(Price), MIN(Price), MAX(Price), SUM(Price)  
FROM Product GROUP BY Category;
```

Category	ProductID	Price
Hobby	1	1
Hobby	2	2
Hobby	3	3
Work	4	2
Work	5	4
Work	6	6

Category	AVG	MIN	MAX	SUM	COUNT
Hobby	2	1	3	6	
Work	4	2	6	12	

# AGREGAČNÍ FUNKCE

Zjisti průměr, minimum, maximum, sumu a počet pro Cenu (Price) za kategorii (Category):

```
SELECT Category, AVG(Price), MIN(Price), MAX(Price), SUM(Price), COUNT(Price)  
FROM Product GROUP BY Category;
```

Category	ProductID	Price
Hobby	1	1
Hobby	2	2
Hobby	3	3
Work	4	2
Work	5	4
Work	6	6

Category	AVG	MIN	MAX	SUM	COUNT
Hobby	2	1	3	6	3
Work	4	2	6	12	3

# DOTAZY

- Kolik byl celkový výnos za rok 2014?

# DOTAZY

- Kolik byl celkový výnos za rok 2014?

```
SELECT
    SUM(Revenue)
FROM
    Sales
WHERE
    Date >= '2014-01-01'
    AND Date < '2015-01-01';
```

## DOTAZY

- A na kterém produktu jsme vydělali nejvíce (na kterém ProductID)?

# DOTAZY

- A na kterém produktu jsme vydělali nejvíce (na kterém ProductID)?

```
SELECT
    ProductID,
    SUM(Revenue)
FROM
    Sales
GROUP BY
    ProductID
ORDER BY
    SUM(Revenue) ;
```

## DOTAZY

- Kolik máme produktů (ProductId) v kategorii Rural?  
Výsledný sloupec přejmenuj na 'ProductCount'.

## DOTAZY

- Kolik máme produktů (ProductId) v kategorii Rural?  
Výsledný sloupec přejmenuj na 'ProductCount'.

SELECT

COUNT(ProductID) AS ProductCount

FROM

Product

WHERE

Category = 'Rural' ;



# DOTAZY

- Jaká je průměrná cena (prum\_cena) za kategorii? Zajímají nás pouze ceny větší jak 0 a kategorie Mix a Urban.

# DOTAZY

- Jaká je průměrná cena (prum\_cena) za kategorii? Zajímají nás pouze ceny větší jak 0 a kategorie Mix a Urban.

```
SELECT category,  
        AVG(priceNew) AS prum_cena  
FROM product  
WHERE pricenew > 0 AND  
       category IN ('Mix', 'Urban')  
GROUP BY category;
```

Samostatná práce 2

Agregační funkce

# SQL

Agregační funkce & Analytické úkoly

# HAVING

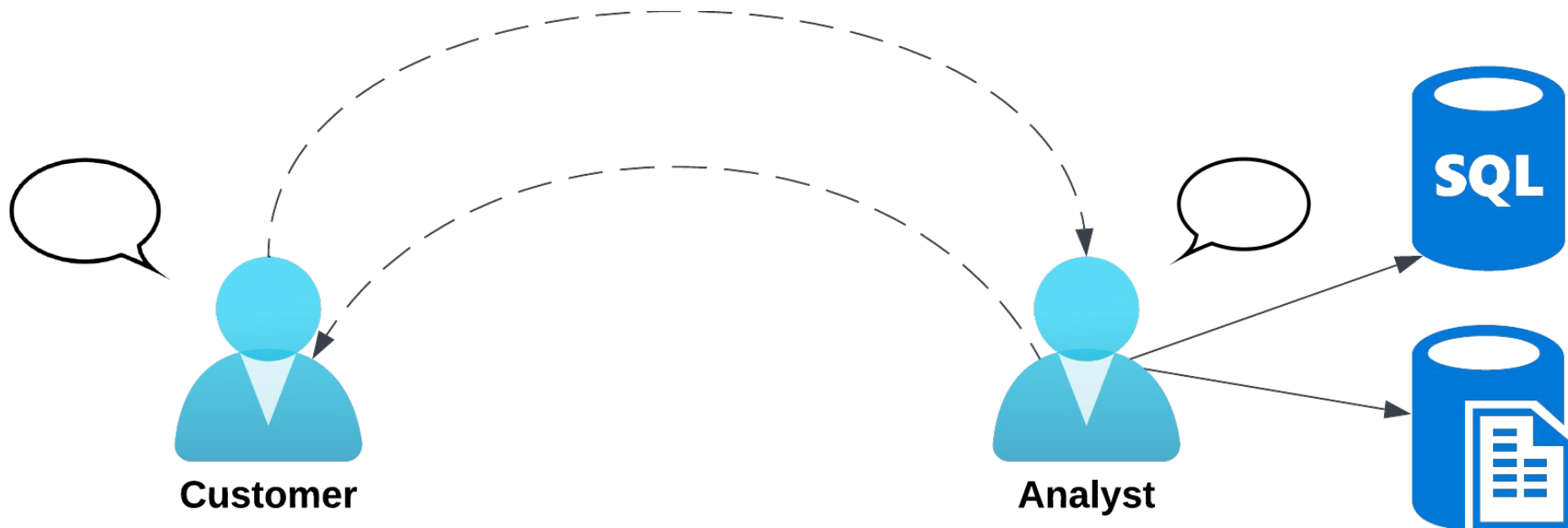
Umožňuje vytvořit podmínku pro výsledek agregační funkce.

```
SELECT SUM(sloupec), sloupec2  
  FROM tabulka  
  
GROUP BY sloupec2  
  
HAVING SUM(sloupec) > 0;
```

# Analytické úkoly

- Vyberte počet unikátních produktů pro každou kategorii v tabulce produkt a výsledek seřadte sestupně. Vyberte pouze první záznam.
- Kolik produktů nabízíme v každé kategorii? Která kategorie jich obsahuje nejvíce?

# Analytické úkoly



# DOTAZY

- Čeho jsme prodali nejvíce kusů (ProductID)?

Zajímají nás pouze výrobky, kterých jsme prodali více jak 10 000 ks.

*Malá analýza dotazu:*

Prodali -> tabulka sales

Čeho -> zobrazíme sloupec ProductID

Kusů -> sloupec Units a nad ním Agregační funkce

Nejvíce -> nutné seřadit



# DOTAZY

- Čeho jsme prodali nejvíc kusů?

```
SELECT
    ProductID,
    SUM(Units) AS UnitsCount
FROM
    Sales
GROUP BY
    ProductID
HAVING
    UnitsCount > 10000
ORDER BY
    UnitsCount DESC;
```

## DOTAZY

- Kterých 10 výrobců má nejvíce jedinečných (různorodých) kategorií výrobků?

Zajímají nás pouze výrobci, kterých produkty patří alespoň do tří unikátních kategorií

Nápověda – alternativní využití funkce distinct:  
`COUNT(DISTINCT sloupec)`

# DOTAZY

- Kterých 10 výrobců má nejvíce různorodých kategorií výrobků?

```
SELECT
    ManufacturerID,
    COUNT(DISTINCT Category) AS CategoriesCount
FROM
    Product
GROUP BY
    ManufacturerID
ORDER BY
    CategoriesCount DESC
HAVING
    COUNT(DISTINCT Category) >= 3
LIMIT 10
;
```

Samostatná práce 3

Agregační funkce & Analytické úkoly

Q&A