
czechitas
SQL
Martina Cvinčeková

AGENDA

- **Opakování**
- **Databázový jazyk SQL**
  - **Views - pohledy**
  - **CTEs - společné tabulkové výrazy**
  - **Užitečné funkce**
    - **Práce s řetězci**
    - **CASE**

SQL

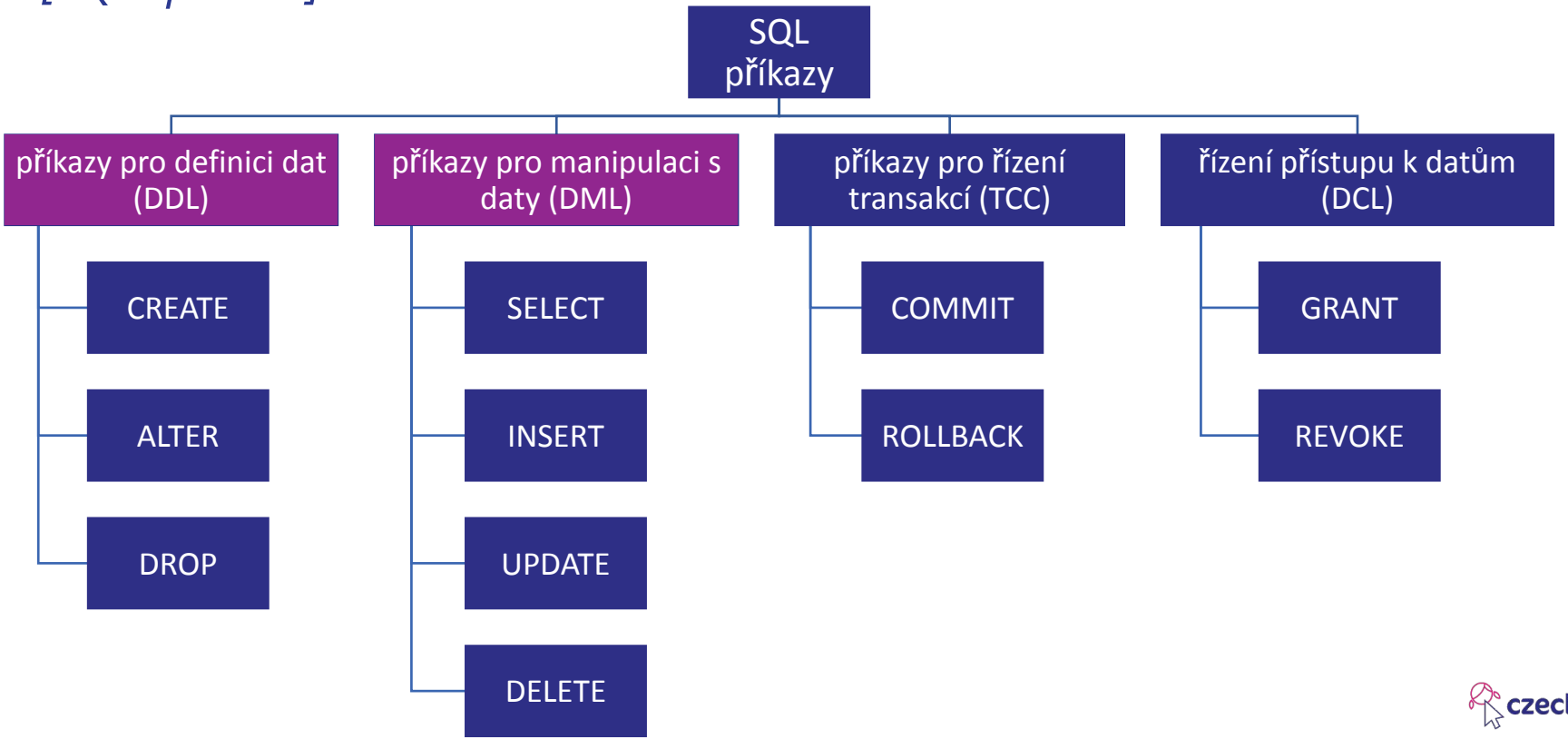
Opakování

Úrovně DB přístupu

- **READ ACCESS** (přístup pro čtení)
  - umožňuje uživatelům prohlížení existujících dat v databázi, ale neumožňuje jim provádět žádné změny v datovém obsahu nebo ve struktuře databáze.
- **WRITE ACCESS** (přístup pro zápis)
  - umožňují uživatelům provádět operace manipulace s daty, jako je vkládání nových dat (INSERT), aktualizace existujících dat (UPDATE) a mazání dat (DELETE)
- **ADMINISTRATIVE PRIVILEGES** (správcovská oprávnění)
  - umožňují provádět operace spojené se správou databáze. To zahrnuje definici nebo změnu struktury databáze pomocí DDL příkazů (CREATE, ALTER, DROP), správu uživatelů a jejich oprávnění a další úkoly související se správou databáze

SQL příkazy/dotazy

[SQL queries]



SQL

VIEWs - pohledy

VIEWs (pohledy)

- Uložený výsledek dotazu, který funguje jako virtuální tabulka
- Je definován pomocí příkazu SELECT, který získává data z jedné nebo více tabulek

VIEWs vs TABLEs (pohledy vs tabulky)

- Hlavní rozdíl mezi pohledem (view) a tabulkou (table) spočívá v tom, že tabulka ukládá data fyzicky, zatímco pohled data neuchovává; je to pouze uložený výsledek dotazu.
- S pohledy lze pracovat téměř stejně jako s tabulkami (DML příkazy vedoucí ke změně dat (INSERT, UPDATE, DELETE) mají určitá omezení)

Proč a kdy používat VIEWs?

- Zjednodušení složitých dotazů
- Opakovatelnost kódu
- Abstrakce & příprava dat
  - uživatelé mohou pracovat interagovat s pohledem, který představuje zjednodušenou nebo přizpůsobenou reprezentaci dat
- Ovládání zabezpečení
  - Skrytí sloupců, které by někteří uživatelé neměli vidět.
  - Přidělování práv uživatelům (viditelnost pouze view místo tabulky).

CREATE & DROP VIEW

- Vytvoření view:
  CREATE VIEW nazev_view **AS**
  SELECT sloupec1,..., sloupecN **FROM** tabulka **WHERE** .... ;

- Smazání view:
  DROP VIEW nazev_view;

VIEW příklad

```
CREATE VIEW StateManufacturerView AS

    SELECT
        c.State,
        m.Manufacturer,
        SUM(s.Revenue) AS TotalRevenue
    FROM
        Sales s
        JOIN Country c ON s.Zip = c.Zip
        JOIN Product p ON s.ProductID = p.ProductID
        JOIN Manufacturer m ON p.ManufacturerID = m.ManufacturerID
    GROUP BY
        c.State,
        m.Manufacturer;
```

SQL

Common Table Expressions (CTEs) - společné tabulkové výrazy

Common Table Expressions

- Dočasné výsledeky dotazu
- Nejsou uloženy jako objekty v databázi
- Nemohou být odkazovány mimo dotaz, ve kterém jsou definovány

Proč a kdy používat CTEs?

- Zjednodušení složitých dotazů
- Opakovatelnost kódu
- Rekurzivní dotazy
- Zvýšení výkonu dotazů
  - V některých případech mohou CTE zlepšit výkon dotazů tím, že umožní optimalizaci dotazu nebo sníží počet operací spojení.

Common Table Expressions

- Použití CTE:

WITH *alias_CTE* **AS**

(**SELECT** * **FROM** table)
SELECT * **FROM** *alias_CTE*;

CTE příklad

```
WITH RevenueUnitsByState AS
(
	SELECT
		c.State,
		SUM(s.Revenue) AS TotalRevenue,
		SUM(s.Units) AS TotalUnits
	FROM
		Sales s JOIN Country c ON s.Zip = c.Zip
	GROUP BY
		c.State
)

SELECt
	state,
	TotalRevenue / TotalUnits AS RevenuePerUnit
FROM
	RevenueUnitsByState
GROUP BY
	state
```

czechitas

Samostatná práce 1

VIEWs & CTEs

SQL

Užitečné funkce -

SQL

Užitečné funkce - práce s řetězci

LIKE

... WHERE column **LIKE** '%n%';

- Název produktu začíná na 'Abbas RS', obsahuje 'RS' nebo končí na '03'.

```
SELECT
    *
FROM
    Product
WHERE
    Product LIKE 'Abbas RS%' -- OR '%RS%' OR '%03';
```

Často používané funkce

Funkce	Syntaxe	Popis
SUBSTR	substr(řetězec, začátek, délka)	Získá část řetězce, jež začíná na zadané pozici a má zadanou délku.
TRIM	trim(řetězec, [znak])	Vrátí kopii řetězce, ze kterého bylo odstraněn specifický charakter ze začátku a konce řetězce.
LTRIM	ltrim(řetězec,[znak])	Vrátí kopii řetězce, ze kterého bylo odstraněn specifický charakter ze začátku řetězce.
RTRIM	rtrim(řetězec,[znak])	Vrátí kopii řetězce, ze kterého bylo odstraněn specifický charakter z konce řetězce.
LENGTH	length(řetězec)	Vrátí počet znaků v řetězci.
REPLACE	replace(řetězec,pattern,replacement)	Vrátí kopii řetězce, kdy každý výskyt podřetězce je nahrazen jiným podřetězcem.
UPPER	upper(řetězec)	Vrátí kopii řetězce, kdy všechny jeho znaky jsou nyní velká písmena.
LOWER	lower(řetězec)	Vrátí kopii řetězce, kdy všechny jeho znaky jsou nyní malá písmena.
CONCAT	concat(řetězec1, řetězec2, … řetězecN)	Spojí dva nebo více textových řetězců dohromady
INSTR	instr(řetězec, podřetězec);	Najde podřetězec v řetězci a vrátí číslo pozice, kde začíná jeho první výskyt.

Práce s řetězci - příklady

- Vyberte názvy měst bez přípon státu a země.

Práce s řetězci - příklady

- Vyberte města bez přípon státu a země.

```
SELECT
    RTRIM(city, CONCAT(state, ', ', country)) AS trimmedCity
FROM
     country
```

Práce s řetězci - příklady

- Vyberte názvy a sériová čísla produktů - sériové číslo je dvojčíslí za znakem '-'.

Práce s řetězci - příklady

- Vyberte názvy a sériová čísla produktů - sériové číslo je dvojčíslí za znakem '-'.

```
SELECT
    product,
    SUBSTR(product, INSTR(product, '-') + 1) AS SerialNumber
FROM
    product;
```

SQL

Užitečné funkce - CASE

CASE

- Funkce, jež vrací výsledky v závislosti na hodnotě či podmínce
- Dva typy:
  - Jednoduchý příkaz CASE
  - Hledaný příkaz CASE

Jednoduchý CASE *[Simple CASE statement]*

- Klíčové slovo WHEN je následované podmínkou

```
CASE
    WHEN podmínka Ano/Ne THEN výsledek1
    WHEN podmínka Ano/Ne THEN výsledek2
    ...
    [ ELSE výsledek_jinak]
END.
```

CASE

- Zobrazte číslo a název měsíce, vytvořte nový sloupec s ročním obdobím (pomocí podmínky).

CASE

- Zobrazte číslo a název měsíce, vytvořte nový sloupec s ročním obdobím (pomocí podmínky).

```
SELECT
    DISTINCT monthNo,
    monthName,
   CASE
      WHEN monthNo IN (1, 2, 12) THEN 'Zima'
      WHEN monthNo IN (3, 4, 5) THEN 'Jaro'
      WHEN monthNo IN (6, 7, 8) THEN 'Léto'
      WHEN monthNo IN (9, 10, 11) THEN 'Podzim'
    END AS rocni_obdobi
FROM
    date;
```

czechitas

Hledaný CASE *[Searched CASE statement]*

- Přímo porovnáváme sloupec se specifickými hodnotami

```
CASE sloupec
    WHEN hodnota1 THEN výsledek1
    WHEN hodnota2 THEN výsledek2
    ...
    [ ELSE výsledek_jinak]
END
```

CASE

- Zobrazte číslo a název měsíce, vytvořte nový sloupec s ročním obdobím.

CASE

- Zobrazte číslo a název měsíce, vytvořte nový sloupec s ročním obdobím.

```
SELECT
    DISTINCT monthNo,
    monthName,
    CASE monthNo
        WHEN 1 THEN 'Zima' WHEN 2 THEN 'Zima' WHEN 3 THEN 'Jaro'
        WHEN 4 THEN 'Jaro' WHEN 5 THEN 'Jaro' WHEN 6 THEN 'Léto'
        WHEN 7 THEN 'Léto' WHEN 8 THEN 'Léto' WHEN 9 THEN 'Podzim'
        WHEN 10 THEN 'Podzim' WHEN 11 THEN 'Podzim' WHEN 12 THEN 'Zima'
    END AS rocni_obdobi
FROM
    date;
```

CASE - příklad

- Vybere názvy produktů z tabulky "product" a přiřaďte jim cenovou kategorii podle následujících kritérií:
  - “HIGH” – pokud je cena produktu vyšší nebo rovna 1000
  - “MEDIUM” – pokud je cena je vyšší nebo rovna 500, ale nižší než 1000
  - “LOW” – pokud je cena je nižší než 500

CASE - příklad

- Vybere názvy produktů z tabulky "product" a přiřaďte jim cenovou kategorii podle následujících kritérií:
  - “HIGH” – pokud je cena produktu vyšší nebo rovna 1000
  - “MEDIUM” – pokud je cena je vyšší nebo rovna 500, ale nižší než 1000
  - “LOW” – pokud je cena je nižší než 500

```
SELECT
    product,
    CASE
        WHEN priceNew >= 1000 THEN 'HIGH'
        WHEN priceNew >= 500 THEN 'MEDIUM'
        ELSE 'LOW'
    END AS price_category
FROM
    product
```

czechitas

Samostatná práce 2
Řetězce & CASE

SQL část je za námi ☺

SQL "best practices"

- https://data36.com/sql-best-practices-data-analysts/
- https://365datascience.com/tutorials/sql-tutorials/sql-best-practices/
- https://www.metabase.com/learn/building-analytics/sql-templates/sql-best-practices

JAK POKRAČOVAT DÁL S SQL?

- Czechitas kurzy - SQL 2 a SQL 3

- mystery.knightlab.com
- datacamp.com
- hackerrank.com
- sqlclimber.com
- codewars.com

czechitas