

# Databázové systémy a SQL

## Lekce 3

Daniel Klimeš

# Operators for WHERE

=	Rovná se / equal
<>	Nerovná se / not equal
IS NULL/ IS NOT NULL	Testování prázdné/neprázdné hodnoty
[NOT] IN (hodnota, hodnota, ...)	Rovnost [NEROVNOST] se skupinou hodnot
LIKE	Podobný řetězec / similarity

SELECT \* FROM tabulka WHERE sloupec IN (1,5,7)

SELECT \* FROM tabulka WHERE sloupec NOT IN ('a', 'd', 'j')

SELECT \* FROM tabulka WHERE sloupec LIKE ('Jan%')

% = žádný nebo libovolné znaky / none or any character(s)

\_ = právě jeden znak / any character, just one

<https://www.postgresql.org/docs/10/static/functions-matching.html>

WHERE firstname= 'Jan' AND lastname= 'Novák'

AND, OR, NOT

AND	TRUE	FALSE	NULL
TRUE	TRUE	FALSE	NULL
FALSE	FALSE	FALSE	FALSE

OR	TRUE	FALSE	NULL
TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
FALSE	TRUE	FALSE	NULL

NOT TRUE = FALSE  
NOT FALSE = TRUE  
NOT NULL = NULL

**AND se vyhodnocuje před OR !**

<https://www.postgresql.org/docs/10/static/functions-logical.html>

X AND FALSE => FALSE

X OR TRUE => TRUE

**FALSE AND FALSE OR TRUE => TRUE**

FALSE AND (FALSE OR TRUE) => FALSE

5 > 1 AND NULL IS NOT NULL OR 1 = 1 => TRUE

DELETE FROM student WHERE

lastname = 'Novák' AND firstname= 'Jiří' OR firstname= 'Jan'

x

lastname= 'Novák' AND (firstname= 'Jiří' OR firstname = 'Jan')

- CASE WHEN podmínka THEN vysledek  
WHEN podmínka2 THEN vysledek 2  
ELSE vysledek 3 END
- ELSE nepovinné,
- Vyhodnocování **končí na první splněné podmínce**
- Všechny výsledky musí být stejného datového typu

## Příklad:

```
SELECT vek,
       CASE WHEN vek IS NULL THEN 'neznamo'
            WHEN vek < 20 THEN 'kat < 20'
            WHEN vek < 25 THEN 'kat 20-24'
            WHEN vek < 30 THEN 'kat 25-29'
            ELSE 'kat 30 a starsi' END kategorie
FROM student
```

<https://www.postgresql.org/docs/10/static/functions-conditional.html>



## Agregace

---

# GROUP BY, HAVING

Seskupení položek

```
SELECT sloupec, COUNT(*), MAX(sloupec2), MIN(sloupec2) FROM tabulka
GROUP BY sloupec;
```

```
SELECT sloupec, COUNT(*), MAX(sloupec2), MIN(sloupec2) FROM tabulka
WHERE sloupec2 > 1 and ...
GROUP BY sloupec;
```

```
SELECT sloupec, COUNT(*), MAX(sloupec2), MIN(sloupec2) FROM tabulka
GROUP BY sloupec
HAVING count(*) > 1
```

<https://www.postgresql.org/docs/10/static/tutorial-agg.html>

Funkce	Popis	Pozn.
COUNT(*)	Počet	
AVG(sloupec)	Aritmetický průměr	
MIN(sloupec)	Minimum	
MAX(sloupec)	Maximum	
STDDEV(sloupec)	Směrodatná odchylka	
SUM(sloupec)	Suma	
MEDIAN(sloupec)	Medián	ORACLE



```
SELECT  COUNT(*), --všechny řádky
        COUNT(sloupec), -- všechny NOT NULL řádky
        COUNT(DISTINCT sloupec) -- počet unikátních hodnot
```

```
FROM tabulka;
```

```
SELECT COUNT(*), COUNT(firstname), COUNT(DISTINCT firstname)
FROM student
```

SELECT DISTINCT sloupec1 FROM tabulka; -- unikátní hodnoty sloupce  
 SELECT DISTINCT sloupec1, sloupec2 FROM tabulka; -- unikátní kombinace sloupců

SELECT DISTINCT lastname FROM student

SELECT lastname FROM student  
 GROUP BY lastname

SELECT DISTINCT sex, lastname FROM student

Zjistěte / compute from table student

- Počet jednotlivých křestních jmen v tabulce student  
List of unique firstnames and number of students
- Průměrný věk studenta, součet věků  
Average age of student, sum of age for all students
- Počet studentů a průměrný věk studenta podle sloupce stupen  
Number of students and average age group by study
- ponechte pouze skupiny, které mají víc jak 3 studenty  
Result filter for groups with minimum 3 students

# WHERE x HAVING

- **SELECT**
- **FROM**
- **WHERE**
- **GROUP BY**
- **HAVING**
- **ORDER BY**



---

# IMPORT DAT

- Příkaz/command COPY FROM/TO
  - Ve Windows nastavit oprávnění na složku pro NETWORK\_SERVICE  
Set permission for source folder on disk for system user NETWORK\_SERVICE
- Export dat
- COPY student TO 'c:\aa\student.txt' --export all data from table to a file
- COPY (SELECT uco, firstname FROM student) TO 'c:\aa\student\_jmena.txt'  
export result of SQL to a file
- Import dat
- COPY patients FROM 'c:/Users/student/Documents/data/patients.txt'  
NULL " ENCODING 'UTF8';
- **Před importem musí tabulka existovat**  
**Table must exists before import**
- <https://www.postgresql.org/docs/current/static/sql-copy.html>

COPY patients FROM 'Z:/DBM/patients.txt' NULL " ENCODING 'UTF8';

Cílová tabulka

Zdrojový soubor

Podoba NULL

Kódování  
češtiny

Další parametry příkazu COPY

## FORMAT

Selects the data format to be read or written:

text, csv (Comma Separated Values), or binary. The default is text.

## DELIMITER

Specifies the character that separates columns within each row (line) of the file.

The default is a tab character in text format, a comma in CSV format.

This must be a single one-byte character

- Spuštění z příkazové řádky
- V učebně:
  - `psql -h 147.251.145.6 -U studentucebna -d ucebnaarcx`
- Na vlastním počítači:
  - `psql -h localhost -U postgres`
  
- Příkaz `\copy`
- Platí stejné parametry jako v případě COPY příkazu
- Nevyžaduje oprávnění superuser



Import data from the file ukol.csv

1. Read header of the file
2. Create table
3. Import data

First row:

id;datnar;datdg;datumrti;rc;lecbaporadi;lecbao;lecbado;druhlecby;zaver;leu

## Import raw data

```
CREATE TABLE ukol
(
id text,
datnar text,
datdg text,
datumrti text,
rc text,
lecbaporadi text,
lecbaod text,
lecbado text,
druhlecby text,
zaver text,
leu text
);
```

## Import “clean” data without header

```
CREATE TABLE ukol
(
id text,
datnar date,
datdg date,
datumrti date,
rc text,
lecbaporadi text,
lecbaod date,
lecbado date,
druhlecby text,
zaver text,
leu text
);
```

```
COPY ukol FROM 'c:/aa/ukol.csv' DELIMITER ';' NULL '' ENCODING 'UTF8';
```