

Databáze

## Přednáška 2. Základní dotazy

verze z 25. září 2023

Jan Laštovička



KATEDRA INFORMATIKY  
UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

## 1 Podmínky

## 2 Relační výraz

## 3 Další podmínky

## 4 Mazání a změna $n$ -tic



## podmínka

- výraz
- typ je relační schéma

## podmínka

- výraz
- typ je relační schéma

## Výrazy

(  $y = v$  )

(  $v = y$  )

jsou podmínky nad  $R$

- $R \dots$  relační schéma
- $y \in R$
- $v \in D_y$

## podmínka

- výraz
- typ je relační schéma

## Výrazy

(  $y = v$  )

(  $v = y$  )

jsou podmínky nad  $R$

- $R \dots$  relační schéma
- $y \in R$
- $v \in D_y$

Například: (  $\text{year} = 1999$  ) je podmínka nad  $\{\text{title}, \text{year}\}$

Nejvíce vnější závorky vynecháváme:  $\text{year} = 1999$



- $R \dots$  relační schéma
- $t \dots n$ -tice nad  $R$
- $(y = v)$  podmínka nad  $R$

$t$  **splňuje** podmínku  $(y = v)$ , jestliže  $t(y) = v$



- $R \dots$  relační schéma
- $t \dots n$ -tice nad  $R$
- $(y = v)$  podmínka nad  $R$

$t$  **splňuje** podmínku  $(y = v)$ , jestliže  $t(y) = v$

(Pro  $(v = y)$  analogicky.)

- $R \dots$  relační schéma
- $t \dots n$ -tice nad  $R$
- $(y = v)$  podmínka nad  $R$

$t$  **splňuje** podmínku  $(y = v)$ , jestliže  $t(y) = v$

(Pro  $(v = y)$  analogicky.)

Například:

- $\{\langle \text{title}, 'The Matrix' \rangle, \langle \text{year}, 1999 \rangle\}$  splňuje  $(\text{year} = 1999)$
- $\{\langle \text{title}, 'The Avengers' \rangle, \langle \text{year}, 1998 \rangle\}$  nesplňuje  $(\text{year} = 1999)$

- $R \dots$  relační schéma
- $t \dots n$ -tice nad  $R$
- $(y = v)$  podmínka nad  $R$

$t$  **splňuje** podmínku  $(y = v)$ , jestliže  $t(y) = v$

(Pro  $(v = y)$  analogicky.)

Například:

- $\{\langle \text{title}, 'The Matrix' \rangle, \langle \text{year}, 1999 \rangle\}$  splňuje  $(\text{year} = 1999)$
- $\{\langle \text{title}, 'The Avengers' \rangle, \langle \text{year}, 1998 \rangle\}$  nesplňuje  $(\text{year} = 1999)$

výroková forma  $V(t)$  podmínky *condition*:

- $V(t)$  je pravdivé, právě když  $t$  splňuje podmínku *condition*

Například „ $t(\text{year}) = 1999$ “ je výroková forma podmínky  $(\text{year} = 1999)$

1 Podmínky

2 Relační výraz

3 Další podmínky

4 Mazání a změna  $n$ -tic



# Relační výraz



- výraz
- hodnota je relace
- typ výrazu je relační schéma

- výraz
- hodnota je relace
- typ výrazu je relační schéma

Základní SELECT výraz:

```
( SELECT DISTINCT  $y_1$  AS  $z_1$ ,  
                :  
                 $y_n$  AS  $z_n$ ,  
FROM    relation  
WHERE   condition )
```

- *relation* relační proměnná nad  $R$  s hodnotou  $\mathcal{D}$
- *condition* podmínka nad  $R$
- $y_1, \dots, y_n \in R$
- $z_1, \dots, z_n$  po dvou různé atributy





```
( SELECT DISTINCT  $y_1$  AS  $z_1$ ,  
       $\vdots$   
       $y_n$  AS  $z_n$ ,  
FROM   relation  
WHERE  condition )
```

```
( SELECT DISTINCT  $y_1$  AS  $z_1$ ,  
       $\vdots$   
       $y_n$  AS  $z_n$ ,  
FROM   relation  
WHERE  condition )
```

- typ výrazu:  $\{z_1, \dots, z_n\}$
- $\mathcal{D}$  hodnota *relation*
- $V(t)$  výroková forma podmínky *condition*

Hodnota výrazu:

$$\{\{\langle z_1, t(y_1) \rangle, \dots, \langle z_n, t(y_n) \rangle\} \mid t \in \mathcal{D} \text{ a } V(t)\}$$



# Příklad

Proměnná movie:



title	year
The Avengers	1998
The Avengers	2012
The Matrix	1999
American Beauty	1999

Proměnná movie:

title	year
The Avengers	1998
The Avengers	2012
The Matrix	1999
American Beauty	1999

Výraz:

```
( SELECT DISTINCT title AS movie_title
  FROM   movie
 WHERE  year = 1999 )
```

Proměnná movie:

title	year
The Avengers	1998
The Avengers	2012
The Matrix	1999
American Beauty	1999

Výraz:

```
( SELECT DISTINCT title AS movie_title
  FROM    movie
 WHERE   year = 1999 )
```

Hodnota:

movie_title
American Beauty
The Matrix

# Charakteristická vlastnost SELECT výrazu



- $S$  typ SELECT výrazu
- $\mathcal{D}_S = \{\{\langle z_1, t(y_1) \rangle, \dots, \langle z_n, t(y_n) \rangle\} \mid t \in \mathcal{D} \text{ a } V(t)\}$  hodnota SELECT výrazu
- $W(t)$  vlastnost určující  $\mathcal{D}$
- $s \dots n$ -tice nad  $S = \{z_1, \dots, z_n\}$

$$\mathcal{D}_S = \{\{\langle z_1, t(y_1) \rangle, \dots, \langle z_n, t(y_n) \rangle\} \mid t \in \text{Tupl}(R) \text{ a } W(t) \text{ a } V(t)\}$$



- $S$  typ SELECT výrazu
- $\mathcal{D}_S = \{\{\langle z_1, t(y_1) \rangle, \dots, \langle z_n, t(y_n) \rangle\} \mid t \in \mathcal{D} \text{ a } V(t)\}$  hodnota SELECT výrazu
- $W(t)$  vlastnost určující  $\mathcal{D}$
- $s \dots n$ -tice nad  $S = \{z_1, \dots, z_n\}$

$$\mathcal{D}_S = \{\{\langle z_1, t(y_1) \rangle, \dots, \langle z_n, t(y_n) \rangle\} \mid t \in \text{Tupl}(R) \text{ a } W(t) \text{ a } V(t)\}$$

$V_S(s)$ :

- 1 existuje  $t \in \text{Tupl}(R)$
- 2  $W(t)$  a  $V(t)$  je pravdivé
- 3  $s(z_i) = t(y_i)$  pro každé  $1 \leq i \leq n$

- $S$  typ SELECT výrazu
- $\mathcal{D}_S = \{\{\langle z_1, t(y_1) \rangle, \dots, \langle z_n, t(y_n) \rangle\} \mid t \in \mathcal{D} \text{ a } V(t)\}$  hodnota SELECT výrazu
- $W(t)$  vlastnost určující  $\mathcal{D}$
- $s \dots n$ -tice nad  $S = \{z_1, \dots, z_n\}$

$$\mathcal{D}_S = \{\{\langle z_1, t(y_1) \rangle, \dots, \langle z_n, t(y_n) \rangle\} \mid t \in \text{Tupl}(R) \text{ a } W(t) \text{ a } V(t)\}$$

$V_S(s)$ :

- 1 existuje  $t \in \text{Tupl}(R)$
- 2  $W(t)$  a  $V(t)$  je pravdivé
- 3  $s(z_i) = t(y_i)$  pro každé  $1 \leq i \leq n$

$s \in \mathcal{D}_S$ , právě když  $V_S(s)$  je pravdivé

- $S$  typ SELECT výrazu
- $\mathcal{D}_S = \{\{\langle z_1, t(y_1) \rangle, \dots, \langle z_n, t(y_n) \rangle\} \mid t \in \mathcal{D} \text{ a } V(t)\}$  hodnota SELECT výrazu
- $W(t)$  vlastnost určující  $\mathcal{D}$
- $s \dots n$ -tice nad  $S = \{z_1, \dots, z_n\}$

$$\mathcal{D}_S = \{\{\langle z_1, t(y_1) \rangle, \dots, \langle z_n, t(y_n) \rangle\} \mid t \in \text{Tupl}(R) \text{ a } W(t) \text{ a } V(t)\}$$

$V_S(s)$ :

- 1 existuje  $t \in \text{Tupl}(R)$
- 2  $W(t)$  a  $V(t)$  je pravdivé
- 3  $s(z_i) = t(y_i)$  pro každé  $1 \leq i \leq n$

$s \in \mathcal{D}_S$ , právě když  $V_S(s)$  je pravdivé

$V_S(s) \dots$  vlastnost určující hodnotu výrazu SELECT



```
( SELECT DISTINCT title AS movie_title  
  FROM    movie  
  WHERE   year = 1999 )
```

- $W(t) \dots$  „Film  $t(\text{title})$  byl vydán roku  $t(\text{year})$ .“
- $V(t) \dots$  „ $t(\text{year}) = 1999$ “

```
( SELECT DISTINCT title AS movie_title  
  FROM    movie  
  WHERE   year = 1999 )
```

- $W(t) \dots$  „Film  $t(\text{title})$  byl vydán roku  $t(\text{year})$ .“
- $V(t) \dots$  „ $t(\text{year}) = 1999$ “
- $W(t)$  a  $V(t) \dots$  „Film  $t(\text{title})$  byl vydán roku  $t(\text{year})$  a  $t(\text{year}) = 1999$ .“

```
( SELECT DISTINCT title AS movie_title  
  FROM    movie  
  WHERE   year = 1999 )
```

- $W(t) \dots$  „Film  $t(\text{title})$  byl vydán roku  $t(\text{year})$ .“
- $V(t) \dots$  „ $t(\text{year}) = 1999$ “
- $W(t)$  a  $V(t) \dots$  „Film  $t(\text{title})$  byl vydán roku 1999.“

```
( SELECT DISTINCT title AS movie_title  
  FROM    movie  
  WHERE   year = 1999 )
```

- $W(t) \dots$  „Film  $t(\text{title})$  byl vydán roku  $t(\text{year})$ .“
- $V(t) \dots$  „ $t(\text{year}) = 1999$ “
- $W(t)$  a  $V(t) \dots$  „Film  $t(\text{title})$  byl vydán roku 1999.“

$s \in \text{Tupl}(\{\text{movie\_title}\})$



```
( SELECT DISTINCT title AS movie_title
  FROM    movie
 WHERE   year = 1999 )
```

- $W(t) \dots$  „Film  $t(\text{title})$  byl vydán roku  $t(\text{year})$ .“
- $V(t) \dots$  „ $t(\text{year}) = 1999$ “
- $W(t)$  a  $V(t) \dots$  „Film  $t(\text{title})$  byl vydán roku 1999.“

$s \in \text{Tupl}(\{\text{movie\_title}\})$

$V_S(s)$ :

- 1 existuje  $t \in \text{Tupl}(\{\text{title}, \text{year}\})$
- 2 film  $t(\text{title})$  byl vydán roku 1999
- 3  $s(\text{movie\_title}) = t(\text{title})$

```
( SELECT DISTINCT title AS movie_title  
  FROM    movie  
  WHERE   year = 1999 )
```

- $W(t) \dots$  „Film  $t(\text{title})$  byl vydán roku  $t(\text{year})$ .“
- $V(t) \dots$  „ $t(\text{year}) = 1999$ “
- $W(t)$  a  $V(t) \dots$  „Film  $t(\text{title})$  byl vydán roku 1999.“

$s \in \text{Tupl}(\{\text{movie\_title}\})$

$V_S(s)$ : „Film  $s(\text{movie\_title})$  byl vydán roku 1999.“

```
( SELECT DISTINCT title AS movie_title  
  FROM    movie  
  WHERE   year = 1999 )
```

- $W(t) \dots$  „Film  $t(\text{title})$  byl vydán roku  $t(\text{year})$ .“
- $V(t) \dots$  „ $t(\text{year}) = 1999$ “
- $W(t)$  a  $V(t) \dots$  „Film  $t(\text{title})$  byl vydán roku 1999.“

$s \in \text{Tupl}(\{\text{movie\_title}\})$

$V_S(s)$ : „Film  $s(\text{movie\_title})$  byl vydán roku 1999.“

Určující vlastnost výrazu: „Film  $\text{movie\_title}$  byl vydán roku 1999.“



# Příkaz získání hodnoty



vynecháváme nejvíce vnější závorky:

```
( SELECT DISTINCT title AS movie_title  
  FROM    movie  
  WHERE   year = 1999 )
```

# Příkaz získání hodnoty



vynecháváme nejvíce vnější závorky:

```
SELECT DISTINCT title AS movie_title  
FROM    movie  
WHERE   year = 1999
```

# Příkaz získání hodnoty



vynecháváme nejvíce vnější závorky:

```
SELECT DISTINCT title AS movie_title  
FROM    movie  
WHERE   year = 1999
```

Příkaz získání hodnoty relačního výrazu *expr*:

```
expr ;
```

# Příkaz získání hodnoty



vynecháváme nejvíce vnější závorky:

```
SELECT DISTINCT title AS movie_title  
FROM    movie  
WHERE   year = 1999
```

Příkaz získání hodnoty relačního výrazu *expr*:

```
expr ;
```

Příklad:

```
# SELECT DISTINCT title AS tit FROM movie WHERE title = 'M';  
  tit  
-----  
(0 rows)
```



# Vždy splněná podmínka



# Vždy splněná podmínka



TRUE

- podmínka
- splňuje ji každá  $n$ -tice

# Vždy splněná podmínka



TRUE

- podmínka
- splňuje ji každá  $n$ -tice

Například:

```
SELECT DISTINCT year AS movie_year
FROM   movie
WHERE  TRUE
```

„V roce movie\_year byl vydán film.“

# Vždy splněná podmínka



TRUE

- podmínka
- splňuje ji každá  $n$ -tice

Například:

```
SELECT DISTINCT year AS movie_year  
FROM movie  
WHERE TRUE
```

„V roce movie\_year byl vydán film.“

Část WHERE TRUE můžeme vynechat:

```
SELECT DISTINCT year AS movie_year FROM movie
```



# Shodné atributy



Místo:  $y$  AS  $y$

uvedeme jen:  $y$

# Shodné atributy



Místo: *y* AS *y*

uvedeme jen: *y*

Například:

```
SELECT DISTINCT year AS year FROM movie
```

# Shodné atributy



Místo: *y* AS *y*

uvedeme jen: *y*

Například:

```
SELECT DISTINCT year AS year FROM movie
```

Zjednodušíme na:

```
# SELECT DISTINCT year FROM movie;
year
-----
2012
1998
1999
(3 rows)
```





# Všechny atributy



$\{y_1, \dots, y_n\}$  ... typ proměnné *relation*

Symbol hvězdičky: \*

je zkratkou za:  $y_1, \dots, y_n$

# Všechny atributy



$\{y_1, \dots, y_n\}$  ... typ proměnné *relation*

Symbol hvězdičky: \*

je zkratkou za:  $y_1, \dots, y_n$

Například:

```
SELECT DISTINCT title, year FROM movie
```

Zjednodušíme na:

```
SELECT DISTINCT * FROM movie
```

# Všechny atributy



$\{y_1, \dots, y_n\} \dots$  typ proměnné *relation*

Symbol hvězdičky: \*

je zkratkou za:  $y_1, \dots, y_n$

Například:

```
SELECT DISTINCT title, year FROM movie
```

Zjednodušíme na:

```
SELECT DISTINCT * FROM movie
```

DISTINCT lze vynechat:

- pokud za ním následují všechny atributy z  $\{y_1, \dots, y_n\}$

# Všechny atributy



$\{y_1, \dots, y_n\}$  ... typ proměnné *relation*

Symbol hvězdičky: \*

je zkratkou za:  $y_1, \dots, y_n$

Například:

```
SELECT DISTINCT title, year FROM movie
```

Zjednodušíme na:

```
SELECT DISTINCT * FROM movie
```

DISTINCT lze vynechat:

- pokud za ním následují všechny atributy z  $\{y_1, \dots, y_n\}$

Tedy:

```
SELECT * FROM movie
```

1 Podmínky

2 Relační výraz

3 Další podmínky

4 Mazání a změna  $n$ -tic



*condition1, condition2* ... podmínky nad *R*

Výrazy

```
( condition1 AND condition2 )  
( condition1 OR condition2 )  
( NOT condition1 )
```

jsou podmínky nad *R*.



*condition1*, *condition2* ... podmínky nad *R*

Výrazy

```
( condition1 AND condition2 )  
( condition1 OR condition2 )  
( NOT condition1 )
```

jsou podmínky nad *R*.

*n*-tice nad *R* **splňuje**

- ( *condition1* AND *condition2* ), jestliže splňuje obě uvedené podmínky
- ( *condition1* OR *condition2* ), jestliže splňuje aspoň jednu z uvedených podmínek
- ( NOT *condition1* ), jestliže nesplňuje podmínku *condition1*



```
# SELECT *  
FROM    movie  
WHERE   title = 'The Avengers'  
AND    ( NOT year = 1998 );
```

```
# SELECT *  
  FROM   movie  
 WHERE  title = 'The Avengers'  
 AND   ( NOT year = 1998 );
```

title		year
-----+-----		
The Avengers		2012

(1 row)

```
# SELECT *  
  FROM   movie  
 WHERE  title = 'The Avengers'  
 AND   ( NOT year = 1998 );
```

title		year
-----+-----		
The Avengers		2012

(1 row)

„title je název filmu rovný The Avengers, který vyšel roku year různého od 1998.“



Proměnná rating:

title	stars1	stars2
The Matrix	4	3
American Beauty	3	3
Blue Velvet	4	4
Eraserhead	2	5

Proměnná rating:

title	stars1	stars2
The Matrix	4	3
American Beauty	3	3
Blue Velvet	4	4
Eraserhead	2	5

„Filmu title dal první recenzent stars1 a druhý stars2 hvězdiček.“



Proměnná rating:

title	stars1	stars2
The Matrix	4	3
American Beauty	3	3
Blue Velvet	4	4
Eraserhead	2	5

„Filmu title dal první recenzent stars1 a druhý stars2 hvězdiček.“

Které filmy hodnotili oba recenzenti shodně?



- $R \dots$  relační schéma
- $y_1, y_2 \in R$
- $D_{y_1} = D_{y_2}$

Výraz

(  $y_1 = y_2$  )

je podmínka nad  $R$

- $R \dots$  relační schéma
- $y_1, y_2 \in R$
- $D_{y_1} = D_{y_2}$

Výraz

(  $y_1 = y_2$  )

je podmínka nad  $R$

$n$ -tice  $t$  nad  $R$  **splňuje** podmínku (  $y_1 = y_2$  ), jestliže

- $t(y_1) = t(y_2)$

- $R \dots$  relační schéma
- $y_1, y_2 \in R$
- $D_{y_1} = D_{y_2}$

Výraz

(  $y_1 = y_2$  )

je podmínka nad  $R$

$n$ -tice  $t$  nad  $R$  **splňuje** podmínku (  $y_1 = y_2$  ), jestliže

- $t(y_1) = t(y_2)$

Například  $n$ -tice:  $\{\langle \text{title}, 'The Matrix' \rangle, \langle \text{stars1}, 4 \rangle, \langle \text{stars2}, 3 \rangle\}$   
nesplňuje podmínku:  $\text{stars1} = \text{stars2}$



```
# SELECT DISTINCT title,  
                    stars1 AS stars  
FROM   rating  
WHERE  stars1 = stars2;
```

```
# SELECT DISTINCT title,  
                    stars1 AS stars  
FROM   rating  
WHERE  stars1 = stars2;
```

title	stars
American Beauty	3
Blue Velvet	4

(2 rows)



```
# SELECT DISTINCT title,  
                    stars1 AS stars  
FROM   rating  
WHERE  stars1 = stars2;
```

title	stars
American Beauty	3
Blue Velvet	4

(2 rows)

„ Film title hodnotili oba recenzenti stars hvězdičkami.“

1 Podmínky

2 Relační výraz

3 Další podmínky

4 Mazání a změna  $n$ -tic



- *relation* ... relační proměnná nad  $R$
- *condition* ... podmínka nad  $R$

- *relation* ... relační proměnná nad  $R$
- *condition* ... podmínka nad  $R$

Příkaz:

```
DELETE FROM relation WHERE condition;
```

- *relation* ... relační proměnná nad  $R$
- *condition* ... podmínka nad  $R$

Příkaz:

```
DELETE FROM relation WHERE condition;
```

- $\mathcal{D}$  ... hodnota *relation*
- $V(t)$  ... výroková forma *condition*

- *relation* ... relační proměnná nad  $R$
- *condition* ... podmínka nad  $R$

Příkaz:

```
DELETE FROM relation WHERE condition;
```

- $\mathcal{D}$  ... hodnota *relation*
- $V(t)$  ... výroková forma *condition*

Příkaz nastaví

hodnotu proměnné *relation* na:

$$\{t \in \mathcal{D} \mid \text{neplatí } V(t)\}$$





Proměnná movie:

title	year
The Avengers	1998
The Avengers	2012
The Matrix	1999
American Beauty	1999

Proměnná movie:

title	year
The Avengers	1998
The Avengers	2012
The Matrix	1999
American Beauty	1999

Příkaz:

```
DELETE FROM movie WHERE title = 'The Avengers';
```

Proměnná movie:

title	year
The Avengers	1998
The Avengers	2012
The Matrix	1999
American Beauty	1999

Příkaz:

```
DELETE FROM movie WHERE title = 'The Avengers';
```

Změní hodnotu movie na:

title	year
The Matrix	1999
American Beauty	1999

Smaž vše



Opět „WHERE TRUE“ můžeme vynechat.

Opět „WHERE TRUE“ můžeme vynechat.

Například po:

```
DELETE FROM movie;
```

Opět „WHERE TRUE“ můžeme vynechat.

Například po:

```
DELETE FROM movie;
```

bude hodnota proměnné `movie`  
prázdná relace nad `{title, year}`:

title	year
-------	------





- $r \dots n$ -tice nad  $R$
- $S \subseteq R$

- $r \dots n$ -tice nad  $R$
- $S \subseteq R$

Projekce  $r$  na  $S$ :

$$r(S) = \{\langle y, v \rangle \in t \mid y \in S\}$$

- $r \dots n$ -tice nad  $R$
- $S \subseteq R$

Projekce  $r$  na  $S$ :

$$r(S) = \{\langle y, v \rangle \in t \mid y \in S\}$$

$r(S)$  je  $n$ -tice nad  $S$

- $r \dots n$ -tice nad  $R$
- $S \subseteq R$

Projekce  $r$  na  $S$ :

$$r(S) = \{\langle y, v \rangle \in t \mid y \in S\}$$

$r(S)$  je  $n$ -tice nad  $S$

Například pro:

$$r = \{\langle \text{title}, 'The Matrix' \rangle, \langle \text{stars1}, 4 \rangle, \langle \text{stars2}, 3 \rangle\}$$

je:

$$r(\{\text{title}, \text{stars2}\}) = \{\langle \text{title}, 'The Matrix', \langle \text{stars2}, 3 \rangle \rangle\}$$



# Sjednocení $n$ -tic



- $r \dots n$ -tice nad  $R$
- $s \dots n$ -tice nad  $S$
- $r(R \cap S) = s(R \cap S)$

# Sjednocení $n$ -tic



- $r \dots n$ -tice nad  $R$
- $s \dots n$ -tice nad  $S$
- $r(R \cap S) = s(R \cap S)$

Sjednocení  $r$  a  $s$ :

$$rs = r \cup s$$

- $r \dots n$ -tice nad  $R$
- $s \dots n$ -tice nad  $S$
- $r(R \cap S) = s(R \cap S)$

Sjednocení  $r$  a  $s$ :

$$rs = r \cup s$$

$rs$  je  $n$ -tice nad  $R \cup S$



- $r \dots n$ -tice nad  $R$
- $s \dots n$ -tice nad  $S$
- $r(R \cap S) = s(R \cap S)$

Sjednocení  $r$  a  $s$ :

$$rs = r \cup s$$

$rs$  je  $n$ -tice nad  $R \cup S$

Například pro:

- $r = \{\langle \text{title}, 'The Matrix' \rangle, \langle \text{stars1}, 4 \rangle\}$
- $s = \{\langle \text{title}, 'The Matrix' \rangle, \langle \text{stars2}, 3 \rangle\}$

je:

$$rs = \{\langle \text{title}, 'The Matrix' \rangle, \langle \text{stars1}, 4 \rangle, \langle \text{stars2}, 3 \rangle\}$$



- *relation* ... relační proměnná nad  $R$
- *condition* ... podmínka nad  $R$
- $s = \{\langle y_1, v_1 \rangle, \dots, \langle y_n, v_n \rangle\}$  ...  $n$ -tice nad  $S$

- *relation* ... relační proměnná nad  $R$
- *condition* ... podmínka nad  $R$
- $s = \{\langle y_1, v_1 \rangle, \dots, \langle y_n, v_n \rangle\}$  ...  $n$ -tice nad  $S$

```
UPDATE relation  
SET     $y_1 = v_1, \dots, y_n = v_n$   
WHERE  condition;
```

- *relation* ... relační proměnná nad  $R$
- *condition* ... podmínka nad  $R$
- $s = \{\langle y_1, v_1 \rangle, \dots, \langle y_n, v_n \rangle\}$  ...  $n$ -tice nad  $S$

```
UPDATE relation
SET     $y_1 = v_1, \dots, y_n = v_n$ 
WHERE  condition;
```

- $\mathcal{D}$  ... hodnota *relation*
- $V(t)$  ... výroková forma *condition*

- *relation* ... relační proměnná nad  $R$
- *condition* ... podmínka nad  $R$
- $s = \{\langle y_1, v_1 \rangle, \dots, \langle y_n, v_n \rangle\}$  ...  $n$ -tice nad  $S$

```
UPDATE relation
SET     $y_1 = v_1, \dots, y_n = v_n$ 
WHERE  condition;
```

- $\mathcal{D}$  ... hodnota *relation*
- $V(t)$  ... výroková forma *condition*

Příkaz nastaví hodnotu proměnné *relation* na:

$$\{r \in \mathcal{D} \mid \text{neplatí } V(r)\} \cup \{s(r(R - S)) \mid r \in \mathcal{D} \text{ a } V(r)\}$$



Proměnná movie:

title	stars
American Beauty	3
Blue Velvet	4
Eraserhead	2

„Film title hodnotím stars hvězdičkami.“



Proměnná movie:

title	stars
American Beauty	3
Blue Velvet	4
Eraserhead	2

„Film title hodnotím stars hvězdičkami.“

```
UPDATE movie SET stars = 4 WHERE title = 'Eraserhead';
```

Proměnná movie:

title	stars
American Beauty	3
Blue Velvet	4
Eraserhead	2

„Film title hodnotím stars hvězdičkami.“

```
UPDATE movie SET stars = 4 WHERE title = 'Eraserhead';
```

title	stars
American Beauty	3
Blue Velvet	4
Eraserhead	4

Jako vždy `WHERE TRUE` můžeme vynechat.

Jako vždy WHERE TRUE můžeme vynechat.

Například:

```
UPDATE movie SET stars = 0;
```

Jako vždy WHERE TRUE můžeme vynechat.

Například:

```
UPDATE movie SET stars = 0;
```

title	stars
American Beauty	0
Blue Velvet	0
Eraserhead	0