

# Datové a procesní modely

[ Relační databáze ]

**Přednáška 5b\_NF**

**Marian Kamenický**

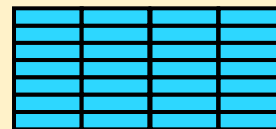
Synte software group a.s.  
marian.kamenicky@syntea.cz

MFFUK Praha

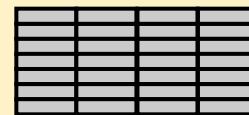
2019/20

# Tabulky v relační DB

- dobře navržené tabulky



- špatně navržené tabulky



- špatně se vybírají údaje ve sloupcích (SELECT)

➔ dotaz se obtížně formuluje

- obtížně se mění data [Update]

- při změnách dochází ke změnovým anomáliím

jakým ?

[ UPDATE, DELETE, INSERT ]

co s tím ?

- **normalizace**

- zlepšování špatně navržených tabulek na lepší tabulky

- pojem normalizace je spjat s relačním modelem
- v relačním modelu jsou data uložena v tabulkách
- na tvorbu tabulek jsou kladeny **požadavky**
- při splnění požadavků tabulka označována **-normalizovaná**
- pokud **nejsou** tyto požadavky splněny
- tabulka označena jako **nenormalizovaná**

- proces převodu na tabulky normalizované
  - se označuje jako **normalizace**
- při normalizaci dochází k odstraňování nedostatků
  - **redundance**
  - možnost vzniku **aktualizační anomálie**
    - nechtěný vedlejší efekt operace nad databází
    - při kterém dojde ke ztrátě nebo nekonzistenci dat



**tak do toho**

# 0 Normální forma

```
Create Table Kamos (  
    Jmeno VarChar(50) Primary Key,  
    Adr VarChar(50) Not Null,  
    Tel1 VarChar(12),  
    Tel2 VarChar(12),  
    Tel3 VarChar(12)  
);
```

Kamos	
PK	Jmeno
	Adr Tel1 Tel2 Tel3

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Pribram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernosice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

# 0 Normální forma

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Probram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernasice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

Kamos	
PK	Jmeno
	Adr Tel1 Tel2 Tel3

vypište kamoše, kteří  
■ se jmenují Jan

```
Select * From Kamos  
Where Jmeno Like "Jan%";
```



# Funkce pro porovnávání řetězců – porovnávání vzorků

**řetězec LIKE vzorek-pattern [ Escape escape-znak ]**

- vzorek obsahuje to, co hledáme
- skládá se ze znaků tří druhů
- `_` vzorek pro jeden libovolný znak
- `%` vzorek pro sekvenci 0 či více znaků
- `znak` hledaný znak

<code>'abc'</code>	Like	<code>'abc'</code>	<code>true</code>
<code>'abc'</code>	Like	<code>'_b_'</code>	<code>true</code>
<code>'abc'</code>	Like	<code>'a%'</code>	<code>true</code>
<code>'abc'</code>	Like	<code>'c'</code>	<code>false</code>
<code>'a'</code>	Like	<code>'a%'</code>	<code>true</code>

<code>'David'</code>	Like	<code>'_a___'</code>	<code>true</code>
<code>'David'</code>	Like	<code>'%D%v%'</code>	<code>true</code>
Jmeno	Like	<code>'A%'</code>	
Jmeno	Like	<code>'%a'</code>	



# Operátor pro porovnávání řetězců – porovnávání

## řetězec LIKE vzorek-pattern [ Escape escape-znak ]

- [] jakýkoliv znak ve specifikované množině [x-y]
- [^] jakýkoliv znak mimo specifikovanou množinu [x-y]

slovo Like '%bod%' **true** pro každé slovo obsahující "bod"

'pobodaný' Like '%bod%' **true**

'trabod' Like '%bod%' **true**

'bodlo' Like '%bod%' **true**

'nabob' Like '%bod%' **false**

slovo Like '^%bod%' **true** pro každé slovo neobsahující –  
"bod"

'nabob' Like '^%bod%' **true**

# 0 Normální forma

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Probram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernasice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

Kamos	
PK	Jmeno
	Adr Tel1 Tel2 Tel3

vypište kamoše, kteří  
■ se jmenují Jan

```
Select * From Kamos  
Where Jmeno Like "Jan%";
```

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3

# 0 Normální forma

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Probram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernasice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

Kamos	
PK	Jmeno
	Adr Tel1 Tel2 Tel3

vypište kamoše, kteří  
■ se jmenují Jan

```
Select * From Kamos  
Where Jmeno Like "%Jan%";
```

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Pribram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernosice 66		318-888-888	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

# 0 Normální forma xx

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Probram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernasice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

Kamos	
PK	Jmeno
	Adr Tel1 Tel2 Tel3

vypište kamoše, kteří  
■ se jmenují Jan

```
Select * From Kamos  
Where Jmeno Like "%Jan%";
```

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc <b>Jan</b> Profarius	Mala Pribram 66	318-333-333		
ing <b>Jana</b> Bobošíková	Cernovice 66		318-888-888	
Malir <b>Jan</b>	Kutna Praha 99			222-222-222
Vilda <b>Janota</b> malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

# 0 Normální forma

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Probram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernasice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

Kamos	
PK	Jmeno
	Adr Tel1 Tel2 Tel3

vypište kamoše, kteří  
■ se jmenují Jan

Select \* From Kamos  
Where Jmeno Like "%Jan %";

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Pribram 66	318-333-333		

# 0 Normální forma

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Probram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernasice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

Kamos	
PK	Jmeno
	Adr Tel1 Tel2 Tel3

vypište kamoše, kteří  
■ se jmenují Jan

Select \* From Kamos  
Where Jmeno Like "%Jan %" OR Jmeno Like "%Jan";

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Pribram 66	318-333-333		
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222

# 0 Normální forma

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Probram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernasice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

Kamos	
PK	Jmeno
	Adr Tel1 Tel2 Tel3

vypište kamoše, kteří  
■ mají telefonní číslo

**222-222-222**

```
Select * From Kamos
```

```
Where Tel1="222-222-222" OR Tel2="222-222-222" Tel3="222-222-222";
```

# 0 Normální forma

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Probram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernasice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

Kamos	
PK	Jmeno
	Adr Tel1 Tel2 Tel3

vypište kamoše, kteří

■ mají telefonní číslo **222-222-222**

Select \* From Kamos

Where Tel1="222-222-222" OR Tel2="222-222-222" Tel3="222-222-222";

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222



# 0 Normální forma

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Probram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernasice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

Kamos	
PK	Jmeno
	Adr Tel1 Tel2 Tel3

Bobošíková se nám provdala a jmenuje se Velká

■ ????

Update Kamos

Set Jmeno= .....

Where Jmeno Like "%Bobošíková%";

# 1 Normální forma

- tabulka je v 1. normální formě
- pokud
- sloupce obsahují **pouze atomické hodnoty**
- a **neobsahují pole [array]**

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Pribram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernosice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

# 1 Normální forma

```
Create Table Kamos (  
    Tit      VarChar(30) ,  
    Jm       VarChar(30) Not Null,  
    Pr       VarChar(30) Not Null,  
    Mesto    VarChar(30) Not Null,  
    Ulice    VarChar(30),  
    Cislo    VarChar(10),  
    Primary Key (Jm,Pr) );
```

Kamos				
Jmeno	Pr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Probram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernasice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

Kamos					
Tit	Jm	Pr	Mesto	Ulice	Cislo
doc	Jan	Profarius	Mala Pribram		66
ing	Jana	Bobošíková	Cernosice		66
ing	Radek	Pumpa	Bolotice		89
	Jan	Malir	Kutna Praha		99
prof	Bobo	Bulin	Pribram	Bila ulice	10
	Ringo	Vseved	Praha	Pribramska	28
	Vasek	Pasek	Bilarice	Cerna	38
malir	Vilda	Janota	Praha Sarka		99

# 1 Normální forma

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Probram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernasice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

Kamos					
Tit	Jm	Pr	Mesto	Ulice	Cislo
doc	Jan	Profarius	Mala Pribram		66
ing	Jana	Bobošíková	Cernosice		66
ing	Radek	Pumpa	Bolotice		89
	Jan	Malir	Kutna Praha		99
prof	Bobo	Bulin	Pribram	Bila ulice	10
	Ringo	Vseved	Praha	Pribramska	28
	Vasek	Pasek	Bilarice	Cerna	38
malir	Vilda	Janota	Praha Sarka		99

# 1 Normální forma

Create Table **Telef** (

);

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Probram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernasice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	

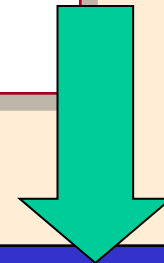


Kamos					
Tit	Jm	Pr	Mesto	Ulice	Cislo
doc	Jan	Profarius	Mala Pribram		66
ing	Jana	Bobošíková	Cernosice		66
ing	Radek	Pumpa	Bolotice		89
	Jan	Malir	Kutna Praha		99
prof	Bobo	Bulin	Pribram	Bila ulice	10
	Ringo	Vseved	Praha	Pribramska	28
	Vasek	Pasek	Bilarice	Cerna	38
malir	Vilda	Janota	Praha Sarka		99

# 1 Normální forma

Create Table **Telef** (  
 Jm VarChar(30) Not Null,  
 Pr VarChar(30) Not Null,  
 Tel VarChar(15) Not Null,  
**Primary Key (Jm,Pr,Tel),**  
**Foreign Key (Jm,Pr) References Kamos (Jm,Pr) );**

Kamos				
Jmeno	Adr	Tel1	Tel2	Tel3
doc Jan Profarius	Mala Probram 66	318-333-333		
ing Jana Bobošíková	Cernosice 66		318-888-888	
ing Radek Pumpa	Bolotice 89	318-003-003	608-111-111	
Malir Jan	Kutna Praha 99			222-222-222
prof Bobo Bulin	Pribram Bila ulice cislo 10	318-001-001	515-002-002	
Ringo Vseved	Praha Pribramska 28	255-555-555	702-777-777	703-888-888
Vasek Pasek	Bilarice Cerna 38	606-666-666	713-221-221	318-044-044
Vilda Janota malir	Praha Sarka 99	299-603-603	603- 603- 603	



Telef		
Jm	Pr	Tel
Jan	Profarius	318-333-333
Jana	Bobošíková	318-888-888
Radek	Pumpa	318-003-003
Radek	Pumpa	608-111-111
Jan	Malir	222-222-222
Bobo	Bulin	318-001-001
Bobo	Bulin	515-002-002
Ringo	Vseved	255-555-555
Ringo	Vseved	.....
.....	.....	.....

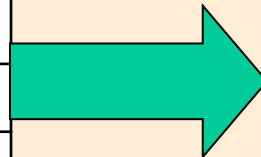
Kamos					
Tit	Jm	Pr	Mesto	Ulice	Cislo
doc	Jan	Profarius	Mala Pribram		66
ing	Jana	Bobošíková	Cernosice		66
ing	Radek	Pumpa	Bolotice		89
	Jan	Malir	Kutna Praha		99
prof	Bobo	Bulin	Pribram	Bila ulice	10
	Ringo	Vseved	Praha	Pribramska	28
	Vasek	Pasek	Bilarice	Cerna	38
malir	Vilda	Janota	Praha Sarka		99

# 1 Normální forma

```
Create Table Telef (  
  Jm      VarChar(30) Not Null,  
  Pr      VarChar(30) Not Null,  
  Tel     VarChar(15) Not Null,  
  Primary Key (Jm,Pr,Tel),  
  Foreign Key (Jm,Pr)      References Kamos (Jm,Pr) );
```

Telef		
Jm	Pr	Tel
Jan	Profarius	318-333-333
Jana	Bobošíková	318-888-888
Radek	Pumpa	318-003-003
Radek	Pumpa	608-111-111
Jan	Malir	222-222-222
Bobo	Bulin	318-001-001
Bobo	Bulin	515-002-002
Ringo	Vseved	255-555-555
Ringo	Vseved	.....
.....	.....	.....

Kamos					
Tit	Jm	Pr	Mesto	Ulice	Cislo
doc	Jan	Profarius	Mala Pribram		66
ing	Jana	Bobošíková	Cernosice		66
ing	Radek	Pumpa	Bolotice		89
	Jan	Malir	Kutna Praha		99
prof	Bobo	Bulin	Pribram	Bila ulice	10
	Ringo	Vseved	Praha	Pribramska	28
	Vasek	Pasek	Bilarice	Cerna	38
malir	Vilda	Janota	Praha Sarka		99



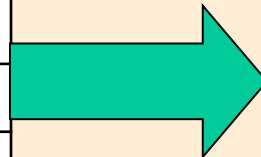
# 1 Normální forma

Create Table **Telef** (  
Jm VarChar(30) Not Null,  
Pr VarChar(30) Not Null,  
Tel VarChar(15) Not Null,  
**Primary Key (Jm,Pr,Tel),**  
**Foreign Key (Jm,Pr) References Kamos (Jm,Pr) );**

- tabulky odpovídají 1. NF
- tabulky jsou v 1. NF

Telef		
Jm	Pr	Tel
Jan	Profarius	318-333-333
Jana	Bobošíková	318-888-888
Radek	Pumpa	318-003-003
Radek	Pumpa	608-111-111
Jan	Malir	222-222-222
Bobo	Bulin	318-001-001
Bobo	Bulin	515-002-002
Ringo	Vseved	255-555-555
Ringo	Vseved	.....
.....	.....	.....

Kamos					
Tit	Jm	Pr	Mesto	Ulice	Cislo
doc	Jan	Profarius	Mala Pribram		66
ing	Jana	Bobošíková	Cernosice		66
ing	Radek	Pumpa	Bolotice		89
	Jan	Malir	Kutna Praha		99
prof	Bobo	Bulin	Pribram	Bila ulice	10
	Ringo	Vseved	Praha	Pribramska	28
	Vasek	Pasek	Bilarice	Cerna	38
malir	Vilda	Janota	Praha Sarka		99





## 2 Normální forma

tabulka je v 2. normální formě pokud

- je v 1. NF
- každý sloupec (který není součástí primárního klíče)
- je závislý na **celém** PK
- a ne na části primárního klíče

## 2 Normální forma

Firma		
IdFirma	Nazev	Mesto
1	Telecom	Praha
2	StavVse	Beroun
3	Balirna	Pisek

Zam			
IdFirma	Jm	Pr	Ico
1	Pepa	Novak	1111
2	Jara	Budar	1111
3	Dana	Mala	1111
4	Jan	Valky	8768
4	Dan	Maly	8768
5	Eda	Bily	8768
6	Jana	Cerna	7777

zmena Ico firmy u Nováka

■ stare ico 1111 na **9999**

```
Update Zam Set Ico =9999
```

```
Where IdFirma=1 AND Jm='Pepa' And Pr='Novak';
```

## 2 Normální forma

Firma		
IdFirma	Nazev	Mesto
1	Telecom	Praha
2	StavVse	Beroun
3	Balirna	Pisek

Zam			
IdFirma	Jm	Pr	Ico
1	Pepa	Novak	9999
2	Jara	Budar	1111
3	Dana	Mala	1111
4	Jan	Valky	8768
4	Dan	Maly	8768
5	Eda	Bily	8768
6	Jana	Cerna	7777

zmena Ico firmy u Nováka

■ stare ico 1111 na **9999**

```
Update Zam Set Ico =9999
```

```
Where IdFirma=1 AND Jm='Pepa' And Pr='Novak';
```

## 2 Normální forma

tabulka je v 2. normální formě pokud

- je v 1. NF
- každý sloupec (který není součástí primárního klíče)
- je závislý na **celém** PK
- a ne na části primárního klíče

pokud nějaký sloupec tabulky porušuje 2. NF

- je to vlastnost nějaké nadřazené tabulky
- ten sloupec sem nepatří
- patří do tabulky, které je vlastností

## 2 Normální forma

tabulka je v 2. normální formě pokud

- je v 1. NF
- každý sloupec (který není součástí primárního klíče)
- je závislý na **celém** PK
- a ne na části primárního klíče

pokud nějaký sloupec tabulky porušuje 2. NF

- je to vlastnost nějaké nadřazené tabulky
- ten sloupec sem nepatří
- patří do tabulky, které je vlastností

## 2 Normální forma

Firma		
IdFirma	Nazev	Mesto
1	Telecom	Praha
2	StavVse	Beroun
3	Balirna	Pisek

Zam			
IdFirma	Jm	Pr	Ico
1	Pepa	Novak	1111
2	Jara	Budar	1111
3	Dana	Mala	1111
4	Jan	Valky	8768
4	Dan	Maly	8768
5	Eda	Bily	8768
6	Jana	Cerna	7777

Firma			
IdFirma	Nazev	Mesto	Ico
1	Telecom	Praha	1111
2	StavVse	Beroun	8768
3	Balirna	Pisek	7777

Zam		
IdFirma	Jm	Pr
1	Pepa	Novak
2	Jara	Budar
3	Dana	Mala
4	Jan	Valky
4	Dan	Maly
5	Eda	Bily
6	Jana	Cerna

### 3 Normální forma

tabulka je v 3. normální formě pokud

- je v 1. i 2. NF
- **všechny neklíčové atributy**
- **musí být vzájemně nezávislé**

Tabulka porušuje 3 NF pokud

- některý atribut (neklíčový sloupec)
- **je závislý na jiném neklíčovém sloupci**
- **porušením jsou i vypočítané sloupce**

# 3NF

Prace			
Trpaslík	Den	Šachta	Ruda
Šmudla	pondělí	2	smolinec
Profa	pondělí	3	stříbro
Stydlín	pondělí	2	smolinec
Šmudla	úterý	1	zlato
Profa	úterý	3	stříbro
Stydlín	úterý	1	zlato

PK - (Trpaslík,Den)



# 3NF

Prace			
Trpaslík	Den	Šachta	Ruda
Šmudla	pondělí	2	smolinec
Profa	pondělí	3	stříbro
Stydln	pondělí	2	smolinec
Šmudla	úterý	1	zlato
Profa	úterý	3	stříbro
Stydln	úterý	1	zlato

PK - (Trpaslík,Den)

# 3NF

Prace			
Trpaslík	Den	Šachta	Ruda
Šmudla	pondělí	2	smolinec
Profa	pondělí	3	stříbro
Stydlín	pondělí	2	smolinec
Šmudla	úterý	1	zlato
Profa	úterý	3	stříbro
Stydlín	úterý	1	zlato

PK - (Trpaslík,Den)

Prace		
Trpaslík	Den	Šachta
Šmudla	pondělí	2
Profa	pondělí	3
Stydlín	pondělí	2
Šmudla	úterý	1
Profa	úterý	3
Stydlín	úterý	1

Šachta	
Šachta	Ruda
1	zlato
2	smolinec
3	stříbro
4	uhlí

# 3NF

Prace			
Trpaslík	Den	Šachta	Ruda
Šmudla	pondělí	2	smolinec
Profa	pondělí	3	stříbro
Stydlín	pondělí	2	smolinec
Šmudla	úterý	1	zlato
Profa	úterý	3	stříbro
Stydlín	úterý	1	zlato

PK - (Trpaslík, Den)

Prace		
Trpaslík	Den	Šachta
Šmudla	pondělí	2
Profa	pondělí	3
Stydlín	pondělí	2
Šmudla	úterý	1
Profa	úterý	3
Stydlín	úterý	1

Šachta	
Šachta	Ruda
1	zlato
2	smolinec
3	stříbro
4	uhlí

## 4 Normální forma – porušení

Tabulka **porušuje 4 NF** pokud

- obsahuje současně více [několik ]
- na sobě nezávislých vlastností
  
- a tvoří tzv. **vícenásobnou závislost**
- vlastností **na sobě nezávislých**
  
- vlastnosti nějaké tabulky [entity] na sobě nezávislé
- jsou jakoby na sobě závislé

## 4 Normální forma – porušení

PicaRest		
Nazev		
AlfaPi		
BetaPi		
GamaPi		

PicaRest_VI		
Nazev	Druh	Oblast
AlfaPi	Tenka	Praha 1
AlfaPi		Praha 5
AlfaPi		Praha 9
BetaPi	Tenka	Brno
BetaPi	Tlusta	
BetaPi	Akorat	

```
Create Table PicaRest (  
  Nazev  VarChar(30) Not Null,  
  ..... ,  
  ..... ,  
  Primary Key (Nazev));
```

```
Create Table PicaRerst_VI (  
  Nzev  VarChar(30)  Not Null,  
  Druh  VarChar(30)  ,  
  Oblast VarChar(30)  
);
```

## 4 Normální forma – porušení

PicaRest		
Nazev		
AlfaPi		
BetaPi		
GamaPi		

PicaRest_VI		
Nazev	Druh	Oblast
AlfaPi	Tenka	Praha 1
AlfaPi	Tenka	Praha 5
AlfaPi	Tenka	Praha 9
BetaPi	Tenka	Brno
BetaPi	Tlusta	Brno
BetaPi	Akorat	Brno

```
Create Table PicaRest (  
  Nazev  VarChar(30) Not Null,  
  ..... ,  
  ..... ,  
  Primary Key (Nazev));
```

```
Create Table PicaRerst_VI (  
  Nzev   VarChar(30)  Not Null,  
  Druh   VarChar(30)  Not Null,  
  Oblast VarChar(30)  
);
```

## 4 Normální forma – porušení

PicaRest		
Nazev		
AlfaPi		
BetaPi		
GamaPi		

PicaRest_VI		
Nazev	Druh	Oblast
AlfaPi	Tenka	Praha 1
AlfaPi	Tenka	Praha 5
AlfaPi	Tenka	Praha 9
BetaPi	Tenka	Brno
BetaPi	Tlusta	Brno
BetaPi	Akorat	Brno

PicaRest_Dr	
Nazev	Druh
AlfaPi	Tenka
BetaPi	Tenka
BetaPi	Tlusta
BetaPi	Akorat

PicaRest_Ob	
Nazev	Oblast
AlfaPi	Praha 1
AlfaPi	Praha 5
AlfaPi	Praha 9
BetaPi	Brno

```
Create Table PicaRest_Dr (  
  Nazev  VarChar(30) Not Null,  
  Druh   VarChar(30) Not Null  
);
```

```
Create Table PicaRest_Ob (  
  Nazev  VarChar(30) Not Null,  
  Oblast VarChar(30) Not Null  
);
```

## 4 Normální forma

pojďnává o multizávislosti

tabulka je v 4. normální formě pokud

- je v 1., 2. i ve 3. NF
- **tabulka obsahuje pouze jednu multizávislost**

Tabulka porušuje 4 NF pokud

- **obsahuje více než jednu multizávislost**



# Přehled normálních forem

1 NF

všechna data v tabulce musí být atomická

2 NF

data závisí na celém klíči

3 NF

neklíčová data jsou závislá pouze na klíči a ne mezi sebou

BCNF

všechna data jsou závislá pouze na klíči a ne mezi sebou

4 NF

složený PK není tvořen z nezávislých dat

5 NF

trojný a vícový PK neobsahuje párové cyklické závislosti

# Přehled normálních forem

1 NF

všechna data v tabulce musí být atomická

2 NF

data závisí na celém klíči

3 NF

neklíčová data jsou závislá pouze na klíči a ne mezi sebou

BCNF

všechna data jsou závislá pouze na klíči a ne mezi sebou

4 NF

relace popisuje pouze příčinnou souvislost mezi klíčem a atributy

5 NF

relaci již není možno bezztrátově rozložit



**a zas něco jiného**