



NORMÁLNÍ FORMY

PRAVIDLA PRO DEFINOVÁNÍ VLASTNOSTÍ RELAČNÍCH SCHÉMAT



PRVNÍ NORMÁLNÍ FORMA

Autorem termínu **normalizace databáze** je britsko-americký matematik a informatik **Edgar. F. Codd**.

Relace (tabulka) je v první normální formě, pokud každý její atribut (sloupec) obsahuje pouze atomické hodnoty. Každý sloupec má jedinečný název a má jeden datový typ.

JMÉNO	PŘÍJMENÍ	BYDLIŠTĚ
jan	novák	Ostravská 16, Praha 16000
petr	nový	Svitavská 8, Brno 61400
jan	nováček	Na bradlech 1147, Ostrava 79002

JMÉNO	PŘÍJMENÍ	ULICE	ČÍSLO	MĚSTO	PSČ
jan	novák	Ostravská	16	Praha	16000
petr	nový	Svitavská	8	Brno	61400
jan	nováček	Na bradlech	1147	Ostrava	79002

DRUHÁ NORMÁLNÍ FORMA

Tabulka splňuje **2NF**, právě když splňuje **1NF** a navíc každý atribut, který není primárním klíčem je na primárním klíči úplně závislý. To znamená, že se nesmí v řádku tabulky objevit položka, která by byla závislá jen na části primárního klíče.

Z definice vyplývá, že problém **2NF** se týká jenom tabulek, kde volíme za primární klíč více položek než jednu. Jinými slovy, pokud má tabulka jako primární klíč jenom jeden sloupec, pak **2NF** je splněna triviálně.

<u>ID Kurzu</u>	<u>ID Semestru</u>	Počet míst	Jméno kurzu
IT101	Is 2017	100	Programování
IT101	zs 2017	100	Programování
IT102	Is 2017	200	Databáze
IT102	zs 2017	150	Databáze
IT103	zs 2017	120	Web design

Tabulka Záznam		
<u>ID Kurzu</u>	<u>ID Semestru</u>	Počet míst
IT101	Is 2017	100
IT101	zs 2017	100
IT102	Is 2017	200
IT102	zs 2017	150
IT103	zs 2017	120

Tabulka Kurz	
<u>ID Kurzu</u>	Jméno kurzu
IT101	Programování
IT102	Databáze
IT103	Web design

TŘETÍ NORMÁLNÍ FORMA

Relační tabulky splňují třetí normální formu (**3NF**), jestliže splňují **2NF** a žádný atribut, který není primárním klíčem, není tranzitivně závislý na žádném klíči.

Přechodná závislost nastane, když jeden atribut závisí na druhém atributu, který závisí na třetím atributu. Vymazání tabulky s takovou závislostí může způsobit nežádoucí ztrátu informací. Vztah ve třetí normální podobě je vztah ve druhé normální formě bez přechodných závislostí.

Tabulka Film			
<u>ID Filmu</u>	ID Žánru	Název žánru	Délka filmu
1	3	Dokumentární	01:20:00
2	2	Akční	01:05:00
3	1	Komedie	01:50:00
4	2	Akční	01:10:00
5	3	Dokumentární	01:11:00

Tabulka Film		
<u>ID Filmu</u>	ID Žánru	Délka filmu
1	3	01:20:00
2	2	01:05:00
3	1	01:50:00
4	2	01:10:00
5	3	01:11:00

Tabulka Žánr	
<u>ID Žánru</u>	Název žánru
1	Komedie
2	Akční
3	Dokumentární

PŘÍKLADY

Seznam členů spolku

jmeno (text)	adresa (text)
Michal Pohnoutka starší	Brno, Květná 25, Bohunice, 612 04
Linda Krásná	Litovel, náměstí míru, 487 00
Móric Beňovský gróf	Slovakia, Kláštor na riekou, 82, 945 32
Michal Pohnoutka mladší	Brno, Květná 25, Bohunice, 612 04

PŘÍKLADY

Záznamy o výpůjčkách						
Číslo záznamu	Jméno zákazníka	Bydliště	Vypůjčil si			Vrátil
			DVD	Název filmu	Dne	
1	Lukáš Pavel	Studentská 25, Ostrava Přívoz, 708 31	21	Piráti z Karibiku I.	5.1.2012	9.1.2012
2	Lukáš Pavel	Studentská 25, Ostrava Přívoz, 708 31	5	Honza málem králem	5.1.2012	8.1.2012
3	Pavel Kvapil	Karvinská 4, Karviná-Ráj, 735 64	21	Piráti z Karibiku I.	10.1.2012	11.1.2012
4	Pavel Kvapil	Karvinská 4, Karviná-Ráj, 735 64	22	Piráti z Karibiku II.	10.1.2012	11.1.2012
5	Pavel Kvapil	Karvinská 4, Karviná-Ráj, 735 64	23	Piráti z Karibiku III.	10.1.2012	
6	Levá Pavla	Hornosušská 24, Horní Suchá, 735 35	51	Popelka	10.1.2012	10.1.2012
7	Pavel Lukáš	Studentská 25, Ostrava-Přívoz, 708 31	51	Popelka	15.2.2012	19.2.2012
8	Levá Pavla	Studentská 1, Ostrava-Přívoz, 708 31	5	Honza málem králem	15.2.2012	16.2.2012
9	Karel Novák	Vnitřní 1151, Těrlícko, 735 65	22	Piráti z Karibiku II.	16.2.2012	16.2.2012
...						

- nejednoznačnost údajů – co je jméno a příjmení, název města je odlišný v záznamech 1,2 a 7
- redundance záznamů – když si zákazník vypůjčí více filmů najednou, pak se pro každý záznam opakuje bydliště a datum
- nekonzistence záznamů – pokud se změní bydliště, nutné provést změnu u všech záznamů (6 a 8)

ŘEŠENÍ PŘÍKLADU – I NF

Záznamy o výpůjčkách										
Číslo záznamu	Jméno zákazníka	Příjmení zákazníka	Ulice	Číslo	Město	PSČ	Vypůjčil si			Vrátil
							DVD	Název filmu	Dne	
1	Lukáš	Pavel	Studentská	25	Ostrava Přívoz	708 31	21	Piráti z Karibiku I.	5.1.2012	9.1.2012
2	Lukáš	Pavel	Studentská	25	Ostrava Přívoz	708 31	5	Honza málem králem	5.1.2012	8.1.2012
3	Pavel	Kvapil	Karvinská	4	Karviná-Ráj	735 64	21	Piráti z Karibiku I.	10.1.2012	11.1.2012
4	Pavel	Kvapil	Karvinská	4	Karviná-Ráj	735 64	22	Piráti z Karibiku II.	10.1.2012	11.1.2012
5	Pavel	Kvapil	Karvinská	4	Karviná-Ráj	735 64	23	Piráti z Karibiku III.	10.1.2012	
6	Pavla	Levá	Hornosušská	24	Horní Suchá	735 35	51	Popelka	10.1.2012	10.1.2012
7	Lukáš	Pavel	Studentská	25	Ostrava-Přívoz	708 31	51	Popelka	15.2.2012	19.2.2012
8	Pavla	Levá	Studentská	1	Ostrava-Přívoz	708 31	5	Honza málem králem	15.2.2012	16.2.2012
9	Karel	Novák	Vnitřní	1151	Těrlícko	735 65	22	Piráti z Karibiku II.	16.2.2012	16.2.2012
...										

- atributy nejsou atomické
- opakování záznamů a při výpůjčkách více filmů najednou lze vyřešit rozdělením do více tabulek => Zákazník, Výpůjčka a Položka

ŘEŠENÍ PŘÍKLADU – 2 NF

Zákazník						
Číslo záznamu	Jméno zákazníka	Příjmení zákazníka	Ulice	Číslo	Město	PSČ
1	Lukáš	Pavel	Studentská	25	Ostrava-Přivoz	708 31
2	Pavel	Kvapil	Karvinská	4	Karviná-Ráj	735 64
3	Pavla	Levá	Studentská	1	Ostrava-Přivoz	708 31
4	Karel	Novák	Vnitřní	1151	Těrlícko	735 65
5	...					

Výpůjčka		
ID výpůjčky	Zákazník	Dne
1	1	5.1.2012
2	2	10.1.2012
3	3	10.1.2012
4	1	15.2.2012
5	3	15.2.2012
6	4	16.2.2012
...		

Položka				
Číslo položek	DVD	Název filmu	Výpůjčka	Vráceno
1	21	Piráti z Karibiku I.	1	9.1.2012
2	5	Honza málem králem	1	8.1.2012
3	21	Piráti z Karibiku I.	2	11.1.2012
4	22	Piráti z Karibiku II.	2	11.1.2012
5	23	Piráti z Karibiku III.	2	
6	51	Popelka	3	10.1.2012
7	51	Popelka	4	19.2.2012
8	5	Honza málem králem	5	16.2.2012
9	22	Piráti z Karibiku II.	6	16.2.2012
10	...			

- všechna pole jsou závislá na primárním klíči
- pole PSČ je však závislé na městě a až pak na čísle zákazníka
- název filmu je funkčně závislý na čísle DVD a poté jsou společně závislé na čísle položky => Město a DVD

ŘEŠENÍ PŘÍKLADU 3 NF

Zákazník					
Číslo záznamu	Jméno zákazníka	Příjmení zákazníka	Ulice	Číslo	PSČ
1	Lukáš	Pavel	Studentská	25	708 31
2	Pavel	Kvapil	Karvinská	4	735 64
3	Pavla	Levá	Studentská	1	708 31
4	Karel	Novák	Vnitřní	1151	735 65
5	...				

Město	
PSČ	Město
708 31	Ostrava Přívoz
735 64	Karviná-Ráj
735 35	Horní Suchá
735 65	Těrlicko
...	

Výpůjčka		
ID výpůjčky	Zákazník	Dne
1	1	5.1.2012
2	2	10.1.2012
3	3	10.1.2012
4	1	15.2.2012
5	3	15.2.2012
6	4	16.2.2012
...		

DVD		
Číslo DVD	Název filmu	Kategorie
...	...	...
5	Honza málem králem	Pohádka
...	...	...
21	Piráti z Karibiku I.	Komedie
22	Piráti z Karibiku II.	Komedie
23	Pirátki z karibiku III.	Komedie
...	...	...
51	Popelka	Pohádka
...	...	...
...	...	...

Položka			
Číslo položk	DVD	Výpůjčka	Vráceno
1	21	1	9.1.2012
2	5	1	8.1.2012
3	21	2	11.1.2012
4	22	2	11.1.2012
5	23	2	
6	51	3	10.1.2012
7	51	4	19.2.2012
8	5	5	16.2.2012
9	22	6	16.2.2012
10	...		