

## 2.Normalizace databáze

### OLTP (Online Transaction Processing)

- Technologie uložení dat v databázi
- Transakčně orientovaný (vložit, smazat, editovat), používá se například u ATM
- Klade důraz na častou modifikaci dat, proto se silně normalizuje za účelem vysoké integrity dat
- 

### OLAP (Online Analytical Processing)

- Je analyticky orientovaný, používá se pro získávání souhrnných dat
- Klade důraz na rychlost získávání dat, proto se často nenormalizuje a díky tomu je získávání dat rychlé, ale transakce pomalá

Rozdíly mezi OLAP a OLTP	
OLAP	OLTP
▶ Online dotazovací systém	▶ Online modifikující systém
▶ Dotazy pro získání dat jsou komplexnější	▶ Dotazy pro získání dat jsou jednodušší
▶ Méně častá aktualizace databáze	▶ Častá aktualizace databáze
▶ Nenormalizuje se kvůli rychlosti získávání dat	▶ Normalizuje se kvůli snížení šance na porušení integrity dat
▶ Používá se pro účely analýzy a získávání souhrnných dat	▶ Používá se k časté modifikaci databáze
▶ Dlouhá doba transakcí	▶ Krátká doba transakcí

### Normalizace

- Přeorganizování dat v relační databázi tak, aby využívala výhody relačního modelu dat
- Normalizovaná databáze má efektivnější ukládání, prohledávání, třídění, zpracování. Zabraňuje redundanci dat.
- Při normalizaci se mění sloupce jednotlivých tabulek a zavádí se mezi nimi výhodné vztahy
- V čím vyšší je databáze normální formě (stupeň doporučení pro ideální návrh databáze), tím je kvalitněji navržena – vzrůstá efektivita ale i zátěž na databázový stroj

- Kompromisem je dosáhnout co nejvyšší normy a pak úroveň snižovat na zvládnutelnou úroveň (=optimalizace)
- Obvykle je zbytečné uvažovat nad vyšší než třetí normou

## Normalizace

- Pravidla, která by měla data v určitém stupni splňovat, aby byl návrh databáze ideální

### Nultá normální forma (0NF)

- Tabulka obsahuje dělitelná (neatomická) data

### První normální forma (1NF)

- Tabulka obsahuje pouze atomická data

#### Nesplňuje 1NF

Tabulka Osoba

<u>ID Osoby</u>	Jméno	Telefonní číslo
1	Petr Novák	+420 111 222 333
2	Jarmil Hnízdo	+420 123 123 123, +420 123 123 124

#### Splňuje 1NF

Tabulka Osoba

<u>ID Osoby</u>	Jméno	Telefonní číslo 1	Telefonní číslo 2
1	Petr Novák	+420 111 222 333	
2	Jarmil Hnízdo	+420 123 123 123	+420 123 123 124

### Druhá normální forma (2NF)

- Splňuje 1NF
- Všechny neklíčové atributy jsou funkčně závislé na celém PK
- Může být (ne)splněna u tabulek se složeným PK
- Klade důraz především na odstranění duplicit
- Částečně závislé atributy se dají do nové tabulky a vytvoří se jim PK (může být umělý), který se v původní tabulce použije jako PFK

### Splňuje 2NF

Tabulka Záznam

ID Kurzu	ID Semestru	Počet míst
IT101	Is 2017	100
IT101	zs 2017	100
IT102	Is 2017	200
IT102	zs 2017	150
IT103	zs 2017	120

Tabulka Kurz

ID Kurzu	Jméno kurzu
IT101	Programování
IT102	Databáze
IT103	Web design

### Nesplňuje 2NF

Tabulka Záznam<sup>[7]</sup>

ID Kurzu	ID Semestru	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

- Jméno kurzu je závislé pouze na ID kurzu a ne na ID semestru

## Třetí normální forma (3NF)

- Neobsahuje tranzitivní závislosti

Zaměstnanec									
Os. č	Jméno	Příjmení	Ulice	C. pop.	C. or.	Město	PSC	Funkce	Plat
1	Jack	Smith	Studentská	1151	12	Jihlava	58601	CEO	150000
2	Franta	Vomáčka	Prášilova	1235	25	Praha10	10000	Senior Software Architect	80000
3	Pepa	František	E. Beneše	12	57a	Plzeň	12345	Senior Software Architect	80000
4	Pavel	Novák	Mánesova	157	14	Kocourkov	99999	Junior Developer	30000
5	Petr	Koukal	Kluzká	1855	28	Praha10	10000	Database Designer	75000
6	Honza	Novák	U Klausů	28	15a	Plzeň	12345	Junior Developer	30000

Splňuje 3NF (plat je závislý na funkci, což není primární klíč), nebereme v potaz město a PSC:

Zaměstnanec								
Os. č	Jméno	Příjmení	Ulice	C. pop.	C. or.	Město	PSC	Funkce
1	Jack	Smith	Studentská	1151	12	Jihlava	58601	1
2	Franta	Vomáčka	Prášilova	1235	25	Praha10	10000	2
3	Pepa	František	E. Beneše	12	57a	Plzeň	12345	2
4	Pavel	Novák	Mánesova	157	14	Kocourkov	99999	3
5	Petr	Koukal	Kluzká	1855	28	Praha10	10000	4
6	Honza	Novák	U Klausů	28	15a	Plzeň	12345	3

Zaměstnanec		
ID_Fun	Funkce	Plat
1	CEO	150000
2	Senior Software Architect	80000
3	Junior Developer	30000
4	Database Designer	75000