

Kapitola: Databázové systémy

Cvičení 12 – Návrh datového modelu

Témata: relační databázové systémy, modelování databází, normální formy, úvod do jazyka SQL.

Co máme znát

- Co je báze dat?
- Co je systém řízení báze dat (SŘBD)?
- Co je databázový systém?
- Jak dělíme údaje uložené v bázi dat?
- Jaké typy vztahů mezi množinami entit znáte? Uveďte příklad.
- Jaký je princip relačního databázového modelu?
- Jak je definován kartézský součin?
- Jakými způsoby lze reprezentovat databázovou relaci?
- Jaké operace nad databázovými relacemi znáte?
- Jaké jsou požadavky pro splnění první, druhé a třetí normální formy databázových relací?
- Jak lze rozdělit příkazy jazyka SQL?
- Jaká omezení lze nastavit položkám databázové relace?

Materiál

Programy: Editor PSPad, příkazový řádek Unix (akela), interpret dbMan.

Úkoly

Normální formy

1. Následující relaci upravte tak, aby splňovala třetí normální formu.

OSOBA	POVOLANI	BYDLISTE	DATUM	LINKA	DOBA
Ing. Jan Novák (28 let, muž)	řidič MHD	Pod Mostem 1, Brno, 600 00, kraj JM	1. 6. 2008	9	dopol.

Operace nad relacemi

2. Předpokládejte databázové relace v následující podobě. Provedte nad těmito relacemi databázovou operaci *úplné spojení*. O jakou matematickou operaci se jedná? Kolik řádků a sloupců bude mít výsledná relace?

OSOBY	
jméno	pohlaví
Jakub	M
Jan	M
Lucie	F
Michal	M
Monika	F
Petra	F

ÚDAJE	
pohlaví	prům. výška
M	180
F	167

3. Nad relacemi v předchozí úloze proveďte databázovou operaci *přirozené spojení*. Kolik řádků a sloupců bude mít výsledná relace? Jaké je kritérium pro výběr relevantních řádků z původních relací?

Návrh datového modelu

4. Předpokládejte, že do databázového systému potřebujete vložit tyto údaje: číslo zákazníka; jméno a příjmení; bydliště; číslo zaměstnance; jméno a příjmení; datum převzetí zakázky; datum vyřízení zakázky; cena zakázky. K jednotlivým atributům doplňte správné datové typy a integritní omezení.
5. Předpokládejte, že do databázového systému potřebujete vložit tyto údaje: číslo účastníka konference; jméno a příjmení; číslo pokoje; cena lůžka; název sekce konference, kam se účastník přihlásil; číslo místnosti, kde bude sekce probíhat. Navrhněte schéma relační databáze ve třetí normální formě, k atributům doplňte správné datové typy a integritní omezení.
6. Předpokládejte, že do databázového systému potřebujete vložit tyto údaje: rok výroby automobilu, typ, barva, SPZ, jméno a příjmení klienta, druh operace (nákup/prodej), forma nákupu (faktura, hotově, . . .), datum prodeje a cena. Navrhněte schéma relační databáze ve třetí normální formě, k atributům doplňte správné datové typy a integritní omezení.

Založení tabulek v databázi a vložení cvičných dat

7. Přihlašte se na svůj účet na serveru akela a spusťte databázový interpret dbMan.
8. V prostředí příkazového řádku interpretu dbMan založte příslušné tabulky (z úlohy 6) pomocí příkazů jazyka SQL.
9. V tabulkovém procesoru MS Excel vytvořte tabulky podle návrhu z předchozí úlohy a naplňte je cvičnými daty.
10. Upravte data v tabulkách tak, aby je bylo možné vložit do databázového systému pomocí příkazů jazyka SQL.
11. Dávkový soubor s příkazy jazyka SQL spusťte v prostředí databázového interpretu dbMan.
12. Ověřte výpisem, že data byla v pořádku vložena do databáze.

Shrnutí a závěrečné otázky

- Jaké výhody skýtá uložení dat ve třetí normální formě?
- Jaký je princip určování primárních a cizích klíčů?
- Jak spolu souvisí datový typ primárního klíče a cizího klíče, který se na něj odkazuje?
- Jaká pravidla platí pro pojmenovávání relací a jejich atributů v databázi? Které znaky nejsou doporučeny?
- K čemu dojde, pokud u přirozeného spojení neuvedeme vazby mezi relacemi?
- Jakým způsobem upozorní interpret dbMan na syntaktickou chybu v příkazu jazyka SQL?
- Jakými způsoby lze do databáze vložit data?
- Proč bývá jazyk SQL označován jazykem čtvrté generace?