



XMW4 / IW4

Návrh a tvorba databáze

Štefan Pataky

Agenda

- Základní pojmy
- Návrh databáze
- Tvorba databáze

Základní pojmy

- Databáze – strukturovaná perzistentní data využívána aplikačními systémy
- Vlastnosti
 - Sdílená
 - Bezpečná
 - Integrita dat
- Základní úrovně abstrakce
 - Fyzická úroveň
 - Logická úroveň
 - Úroveň pohledů

Základní pojmy

- Relační model – na logické úrovni jsou data strukturovaná do tabulek
- Schéma databáze – metainformace popisující data
- Databázově specifické jazyky:
 - DDL – data definition language
 - DML – data manipulation language
 - DCL – data control language
- T-SQL – Transact SQL

Základní pojmy

- Kandidační klíč
- Primární klíč
- Cizí klíč
- Relace mezi tabulkami

Návrh databáze

- Pomocí ER – diagramu
- Pomocí normalizace

ER - diagram

- Entity relationship diagram
- Popisuje vztahy mezi entitami a jednotlivé entity
- Entita – reální objekt abstrahovaný dle našich potřeb
- Relace – vztah mezi entitami
 - 1:1
 - 1:N
 - M:N – nelze realizovat přímo

Normalizace

- Normalizace
 - proces uspořádání dat v databázi.
 - vytváření tabulek a vztahů mezi nimi podle pravidel navržených za účelem ochrany dat a za účelem vytvoření pružnější databáze odstraněním redundance a nekonzistentní závislosti.
- 1NF
 - Všechna data v relaci musí být atomická
 - Příklad: Více telefonů v jednom sloupci (například odděleno čárkou)

Normalizace

- 2NF
 - Vytvořte oddělené tabulky pro sady hodnot, které se týkají více záznamů.
 - Vytvořte relace na tyto tabulky pomocí cizího klíče.
 - Data závisí na celém klíči
 - Př. adresa zákazníka (zákazník, objednávka, faktura) – uložení na jednom místě
- 3NF
 - Eliminujte pole, která nezávisí na klíči.
 - Neklíčová data jsou závislá jen na klíči a ne mezi sebou
 - Př. Zaměstnanec a pozice
 - Ne vždy žádoucí (vznik mnoha malých tabulek - výkon)
- BCNF
 - Všechna data jsou závislá jen na klíči a ne mezi sebou

Tvorba databáze

- Založení databáze
 - Database name
 - Database owner

 - Collation
 - Recovery model
 - Compatibility model

Tvorba databáze

- Další operace
 - Attach
 - Detach
 - Back Up
 - Recover
 - Delete

Tvorba tabulky

- Datové typy sloupců
 - Bigint – 64 bit
 - Int – 32 bit
 - Smallint – 16 bit
 - Tinyint – unsigned 8 bit
 - Bit – 0/1
- Numeric - počet cifer celkem, za desetinnou čárkou (38 bit – 17 cifer)
- <https://docs.microsoft.com/en-us/sql/t-sql/data-types/data-types-transact-sql?view=sql-server-2017>

Tvorba tabulky

- Datové typy sloupců
 - Money/smallmoney - 8 bytov, přesnost na 4 desetinná místa
 - Float, real – aproximovaná desetinná čárka
 - Date(3 byty), datetime(8 bytů), datetimeoffset(10 bytů), datetime2(6-8 bytů) - datum
 - Char, varchar, text – řetězec, dle kolace
 - Nchar, nvarchar, ntext – unicode řetězec
 - Nvarchar(max) – $2^{31} - 1$ byte

Tvorba tabulky

- Datové typy sloupců
 - Xml
 - Geography
 - Geometry
 - Uniqueidentifier
 - Timestamp
 - Sql_variant

- Binary
- Varbinary
- image

Tvorba tabulky

Vytvoření

- CREATE TABLE [schema_name].[table_name] (seznam sloupců)
- Příklad: [nazev_sloupce] [datovy typ]
- Parametry:
 - NOT NULL/NULL – hodnota sloupce musí/nemusí být zadána při vložení
 - PRIMARY KEY – primární klíč tabulky
 - IDENTITY (1,1) – automatické zvyšování hodnoty, lze jenom na číselné datové typy
 - FOREIGN KEY REFERENCES tabulka(nazev_sloupce) – jednoduchý cizí klíč
 - DEFAULT(hodnota) – hodnota, která se vloží při vkládání do tabulky, pokud není zadaná hodnota
 - ... <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms174979.aspx>

Tvorba tabulky

Editace

- ALTER TABLE [schema_name].[table_name]
 - ALTER COLUMN [nazev_sloupce] – změna sloupce
 - ADD [nazev_sloupce] [datovy_typ] – přidání sloupce
 - DROP COLUMN [nazev_sloupce] – odstranění sloupce
 - ... <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms190273.aspx>

Tvorba tabulky mazání

- DROP TABLE [schema_name].[table_name]