

VŠB – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Katedra informatiky

Nástroj pro modelování relační databáze

Relational Database Modeling Tool

Zadání bakalářské práce

Student: **Radek Svoboda**

Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor: 2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma: **Nástroj pro modelování relační databáze**
Relational Database Modeling Tool

Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Cílem práce je vytvořit aplikaci s grafickým uživatelským rozhraním pro návrh schématu relační databáze formou E-R diagramu. Aplikace bude podporovat jak aktualizaci schématu databáze na základě změn v E-R diagramu, tak aktualizaci E-R diagramu podle existujícího schématu. Aplikace bude pracovat se SŘBD Microsoft SQL Server a Oracle Database.

Práce bude splňovat následující body:

1. Popis notace E-R diagramu.
2. Popis a srovnání stávajících CASE nástrojů pro modelování relačních databází.
3. Návrh a implementace grafického editoru E-R diagramů.
4. Návrh a implementace synchronizace E-R diagramů s relačním schématem.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] CHEN, Peter Pin-Shan. The entity-relationship model—toward a unified view of data. ACM Transactions on Database Systems (TODS), 1976, 1.1: 9-36.
- [2] ULLMAN, Jeffrey D.; WIDOM, J. Database Systems: The Complete Book. 2000.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Lukáš**

Datum zadání: 01.09.2016

Datum odevzdání: 28.04.2017



doc. Dr. Ing. Eduard Sojka
vedoucí katedry



prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární
prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě 28. dubna 2017

.....

Rád bych na tomto místě poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Petru Lukášovi za poskytnuté rady a čas strávený konzultacemi.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem a implementací softwarového nástroje pro návrh schématu relační databáze formou E-R diagramu. Nástroj umožní uživateli nejen tvorbu nových schémat databáze, ale také vizualizaci již existujících schémat a jejich následné modifikace prostřednictvím změn E-R diagramu v grafickém editoru. V první části se práce zabývá notací E-R diagramu a srovnáním již existujících nástrojů určených k tvorbě E-R diagramů. Druhá část se zaměřuje na návrh a implementaci jak grafického editoru, tak na problematiku synchronizace E-R diagramu s existujícím relačním schématem.

Klíčová slova: relační databáze, E-R diagram, relační schéma, CASE nástroj

Abstract

This thesis describes design and implementation of software tool for relational database schema design in form of an E-R diagram. Tool is not limited only for creation of new database schemas, but it also provides visualization of already existing schemas and their subsequent modifications through changing E-R diagram in graphic editor. The first part deals with E-R diagram notation and the comparison of existing tools for the creation of E-R diagrams. The second part focuses on the design and implementation of both the graphical editor, and on the synchronization of E-R diagram with existing relational schema.

Key Words: relational database, E-R diagram, relational schema, CASE tool

Obsah

Seznam použitých zkratek a symbolů	7
1 Úvod	9
2 Popis notace E-R diagramu	10
3 Popis a srovnání stávajících CASE nástrojů pro modelování relačních databází	10
4 Návrh a implementace grafického editoru E-R diagramů	10
5 Návrh a implementace synchronizace E-R diagramů s relačním schématem	10
6 Závěr	10
Literatura	11
Přílohy	11
A Použité knihovny třetích stran	12
B Struktura přiloženého optického média	13
C Instalace programu	14

Seznam použitých zkratek a symbolů

SQL	– Structured Query Language
DDL	– Data Definition Language
CASE	– Computer-Aided Software Engineering
ERD	– Entity-Relationship Diagram
DBMS	– Database Management System

Seznam výpisů zdrojového kódu

1 Úvod

Strukturované uložení dat je dnes jednou ze základních potřeb většiny vyvíjených aplikací. S rostoucím množstvím uchovávaných dat a potřebou jejich analýzy už dávno není dostačující prosté uložení do souboru. Na tyto potřeby reagují, dnes ve velké míře používané, relační databáze. Před samotným uložením dat je nutné definovat jejich strukturu, konkrétně relační model. Dnešní svět se velmi rychle vyvíjí, tedy mění, a tyto změny často vyvolají potřebu upravit datový model tak, aby co nejlépe reflektoval modelovanou realitu. Právě pro tuto činnost jsou dnes stále častěji používané CASE nástroje, které umožňují, nejen, snadnou změnu datového modelu prostřednictvím grafického uživatelského rozhraní bez nutnosti psaní vlastních DDL skriptů.

Vyvíjená aplikace slouží pro návrh a aktualizace schématu relační databáze, konkrétně podporuje DBMS Microsoft SQL Server a Oracle Database, z toho důvodu je první kapitola věnována popisu notace E-R diagramu, který se používá pro vizualizaci vztahů mezi entitami v relačním schématu nejčastěji. Další kapitola se zaměřuje na srovnání možností již existujících nástrojů pro tvorbu E-R diagramu. V následující kapitole je popsán návrh a implementace grafického editoru E-R diagramu, včetně algoritmů pro vyhledávání cest při vizualizaci vztahů a porovnání jejich výkonosti. Poslední kapitola se zabývá synchronizací mezi E-R diagramem a relačním schématem, zejména spoluprací použitých návrhových vzorů pro dosažení požadované funkcionality pro oba, dříve zmíněné DBMS.

- 2 Popis notace E-R diagramu
- 3 Popis a srovnání stávajících CASE nástrojů pro modelování relačních databází
- 4 Návrh a implementace grafického editoru E-R diagramů
- 5 Návrh a implementace synchronizace E-R diagramů s relačním schématem
- 6 Závěr

Literatura

- [1] Ferda Marvenec: Kdesi cosi.

A Použité knihovny třetích stran

- MetroLib
- AvalonDock

B Struktura přiloženého optického média

Složka **Popis**

C Instalace programu

Popis instalace.