



ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název:	Optimalizované zarovnávání konceptuálních diagramů
Student:	Tomáš Pavlůsek
Vedoucí:	Ing. Jiří Hunka
Studijní program:	Informatika
Studijní obor:	Webové a softwarové inženýrství
Katedra:	Katedra softwarového inženýrství
Platnost zadání:	Do konce letního semestru 2020/21

Pokyny pro vypracování

V rámci portálu dbs.fit.cvut.cz (dále jen portál) studenti realizují konceptuální modely především ve své semestrální práci, při testech v semestru a zkoušce. Jelikož jsou výsledné modely často kresleny neuspořádaně, s množstvím křížení vazeb, je vhodné zajistit automatické uspořádání modelů. Dále je třeba pro optimální porovnání dvou modelů vyučujícím zajistit jejich pokud možno totožené vykreslení.

Postupujte v těchto krocích:

1. Analyzujte potřeby vykreslování konceptuálních modelů v předmětu DBS.
2. Analyzujte vhodné postupy pro optimalizované vykreslení konceptuálních diagramů (graph embedding). Pokuste se najít možná algoritmická řešení.
3. Na základě analýzy proveďte návrh konkrétního řešení.
4. Proveďte prototypovou implementaci.
5. Navrhněte vhodné testovací scénáře a implementujte je pomocí automatických testů.
6. Realizujte výsledné řešení pro nástroj DSM.

Seznam odborné literatury

Dodá vedoucí práce.

Ing. Michal Valenta, Ph.D.
vedoucí katedry

doc. RNDr. Ing. Marcel Jiřina, Ph.D.
děkan

V Praze dne 8. února 2020



**FAKULTA
INFORMAČNÍCH
TECHNOLGIÍ
ČVUT V PRAZE**

Bakalářská práce

Optimalizované zarovnávání konceptuálních diagramů

Tomáš Pavlůsek

Katedra softwarového inženýrství

Vedoucí práce: Ing. Jiří Hunka

20. prosince 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Beru na vědomí, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů. V souladu s ust. § 2373 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů, tímto uděluji nevýhradní oprávnění (licenci) k užití této mojí práce, a to včetně všech počítačových programů, jež jsou její součástí či přílohou a veškeré jejich dokumentace (dále souhrnně jen „Dílo“), a to všem osobám, které si přejí Dílo užít. Tyto osoby jsou oprávněny Dílo užít jakýmkoli způsobem, který nesnižuje hodnotu Díla a za jakýmkoli účelem (včetně užití k výdělečným účelům). Toto oprávnění je časově, teritoriálně i množstevně neomezené. Každá osoba, která využije výše uvedenou licenci, se však zavazuje udělit ke každému dílu, které vznikne (buť jen zčásti) na základě Díla, úpravou Díla, spojením Díla s jiným dílem, zařazením Díla do díla souborného či zpracováním Díla (včetně překladu) licenci alespoň ve výše uvedeném rozsahu a zároveň zpřístupnit zdrojový kód takového díla alespoň srovnatelným způsobem a ve srovnatelném rozsahu, jako je zpřístupněn zdrojový kód Díla.

V Praze dne 20. prosince 2020

.....

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta informačních technologií

© 2020 Tomáš Pavlůsek. Všechna práva vyhrazena.

Tato práce vznikla jako školní dílo na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna právními předpisy a mezinárodními úmluvami o právu autorském a právech souvisejících s právem autorským. K jejímu užití, s výjimkou bezúplatných zákonných licencí a nad rámec oprávnění uvedených v Prohlášení na předchozí straně, je nezbytný souhlas autora.

Odkaz na tuto práci

Pavlůsek, Tomáš. *Optimalizované zarovnávání konceptuálních diagramů*. Bakalářská práce. Praha: České vysoké učení technické v Praze, Fakulta informačních technologií, 2020.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá analýzou, návrhem a realizací funkcionality optimalizovaného automatického zarovnávání konceptuálních diagramů v nástroji DSM používaném při výuce předmětu BI-DBS: Databázové systémy na Fakultě informačních technologií ČVUT v Praze.

Klíčová slova databáze, konceptuální diagram, nakreslení grafu

Abstract

The subject of this bachelor thesis is analysis, design and implementation of optimal automatic layouting of conceptual diagrams in the DSM application used in teaching of subject BIE-DBS: Database Systems, which is being taught at the Faculty of Information Technology at CTU in Prague.

Keywords database, conceptual diagram, graph embedding

Obsah

Úvod	1
1 Cíl práce	3
2 Analýza a návrh	5
3 Realizace	7
Závěr	9
Literatura	11

Seznam obrázků

Úvod

V prvním ročníku studia na Fakultě informačních technologií ČVUT absolvuji studenti předmět BI-DBS (Databázové systémy). V tomto předmětu se seznámí mimo jiné s návrhem struktury datového úložiště pomocí konceptuálního modelu, což je jednoduché grafické znázornění jednotlivých entit v databázi a vazeb mezi nimi.

K výuce BI-DBS je využíván portál dbs.fit.cvut.cz (dále jen portál), ve kterém studenti píší zápočtové a zkuškové testy a realizují své semestrální práce. Součástí tohoto portálu je i nástroj Data modeller, který slouží k vytváření konceptuálních modelů.

Při hodnocení zápočtových testů, ve kterých část úkolů představuje právě vytvoření konceptuálního modelu k danému zadání, se vyučující setkávají s množstvím řešení, které sice popisují stejnou datovou strukturu, ale na pohled se mohou podstatně lišit, například odlišným rozmístěním jednotlivých entit, nebo vedením jednotlivých vazeb. Vazby se navíc někdy zbytečně kříží, což vede k obtížné čitelnosti schématu.

Hlavním cílem této práce je proto rozšíření nástroje Data modeller o funkcionalitu automatického uspořádání konceptuálních modelů. Bude zajištěno jejich co nejpřehlednější a pokud možno totožné vykreslení. Tím bude významně ušetřen čas vyučujících při hodnocení testů, jelikož budou schopni rychle identifikovat odlišnosti řešení studentů oproti vzorovému řešení.

Téma práce si autor zvolil, protože se během svého studia na Fakultě informačních technologií podílel na vývoji nové verze nástroje Data modeller v rámci předmětů Softwarový týmový projekt 1 a Softwarový týmový projekt 2, má tedy již přehled o struktuře a fungování nástroje a je obeznámen s využitými technologiemi.

Cíl práce

Cílem bakalářské práce je vytvořit funkcionalitu automatického zarovnávání konceptuálních modelů v portálu `db.fit.cvut.cz` (dále jen portál) pro potřeby předmětu BI-DBS. Pro co nejsnazší porovnání dvou takových modelů (např. během hodnocení zápočtového testu vyučujícím) bude zajištěno jejich pokud možno totožné vykreslení.

Prvním dílčím cílem je analyzovat potřeby vykreslování konceptuálních modelů v předmětu BI-DBS. Dále budou rozebrány možné postupy pro optimalizované vykreslování konceptuálních diagramů a budou nalezena vhodná algoritmická řešení.

Na analýzu bude navazovat návrh konkrétního řešení a jeho prototypová implementace. Dalším krokem je návrh vhodných testovacích scénářů a jejich implementace pomocí automatických testů. V neposlední řadě je cílem realizace výsledného řešení pro portál `db.fit.cvut.cz`.

Hlavním přínosem této práce je usnadnění a zrychlení práce vyučujících předmětu BI-DBS, především při hodnocení zápočtových a zkuškových testů.

Analýza a návrh

Realizace

Závěr

Tuto bakalářskou práci autor nemohl realizovat. S vedoucím práce Ing. Jiřím Hunkou se domluvil na realizaci bakalářské práce na jiné téma, na které již pracuje a odevzdá ji v opravném termínu v letním semestru 2020/21.

Literatura