KAROLINUM

Barbora Drobíková
Radka Římanová
Jiří Souček
Martin Souček

Teoretická východiska informační vědy

Využití konceptuálního modelování v informační vědě

Teoretická východiska informační vědy
Využití konceptuálního modelování v informační vědě

Barbora Drobíková
Radka Římanová
Jiří Souček
Martin Souček

Recenzovali:
doc. Ing. Vilém Sklenák, CSc.
prof. RNDr. Jiří Ivánek, CSc.

Vydala Univerzita Karlova
Nakladatelství Karolinum
Obálka Jan Šerých
Vydání první

© Univerzita Karlova, 2018
© Barbora Drobíková, Radka Římanová, Jiří Souček, Martin Souček, 2018

ISBN 978-80-246-3716-7
ISBN 978-80-246-3881-2 (online : pdf)

Univerzita Karlova
Nakladatelství Karolinum 2018

www.karolinum.cz
ebooks@karolinum.cz

Obsah

Předmluva 7

1. Úvod 9
2. Konceptuální modely 13
   2.1 Principy konceptuálních modelů 14
   2.2 Grafické znázornění konceptuálních modelů 17
   2.3 Další náležitosti konceptuálních modelů 21
   2.4 Instance jako modely jednotlivé informace 22
   2.5 Konceptuální modely a datové modely 24
   2.6 Shrnutí 28
3. Konceptuální modely bibliografického univerza 29
   3.1 Bibliografická informace: jeden z pilířů informační vědy 29
   3.2 Situace v 19. století 30
   3.3 Současnost 31
   3.4 Cesta k FRBR 33
   3.5 Funkční požadavky na bibliografické záznamy – FRBR 34
   3.6 Funkční požadavky na autoritní data 39
   3.7 Funkční požadavky na předmětová autoritní data 40
   3.8 Funkční požadavky na bibliografické záznamy – objektově orientovaný model 41
   3.9 Entity bibliografického univerza 42
   3.10 Vyjádření ve FRBR 49
   3.11 Provedení ve FRBR 52
   3.12 Jednotka 54
   3.13 Druhá skupina entit – osoba a korporace 56
   3.14 Věcné entity 59
   3.15 Shrnutí 60
4. Konceptuální model výzkumného univerza 61
   4.1 Model konceptuální struktury výzkumného univerza a model CERIF 61
   4.2 Základní entity modelu CERIF 63
   4.3 Vnitřní vztahy uvnitř entity Organizace 65
   4.4 Vztahy mezi různými entitami 67

4.5 Další entity modelu CERIF 71
4.6 Atributy vztahových entit 75
4.7 Shrnutí 76
5. Konceptuální model informačního univerza 77
5.1 Úvod 77
5.2 Konceptuální model informace 79
5.3 Jak je určitá konkrétní informace popsána v našem modelu? 88
5.4 Shrnutí 89
6. Konceptuální modely a sémantické zobrazení 91
6.1 Formální jazyky, syntaxe, generativní gramatika 94
6.2 Kategoriální gramatika 98
6.3 Třídy množinových objektů 105
6.4 Struktura sémantického zobrazení 108
6.5 Intensionální a hyperintensionální sémantika 111
6.6 Shrnutí 112
7. Příklady využití konceptuálního modelování v oblasti informační a knihovní vědy 115
7.1 Konceptuální model specializovaných knihoven 115
7.2 Popis konceptuálního modelu specializované knihovny 116
7.3 Entity konceptuálního modelu systému specializované knihovny 116
7.4 Definice vztahů a kardinalit v modelu specializované knihovny 123
7.5 Shrnutí 125
8. Závěr 127

Seznam zkratek 129

Použitá literatura 131

Předmluva

Jedním z mála pracovišť v České republice, které pěstují informační vědu, je Ústav informačních studií a knihovnictví Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Praze (dále jen ÚISK). Informační věda je navíc poměrně mladou vědou, etabluje se teprve od druhé poloviny 20. století. Publikací, které by se v českém jazyce zabývaly teoretickými aspekty informační vědy, není proto mnoho. Z významných teoretiků našeho oboru, kteří významně přispěli k rozvoji informační vědy v České republice, jmenujme za všechny alespoň dr. Augustina Mertu, prof. Marii Königovou, doc. Rudolfa Vlasáka nebo prof. Jiřího Cejpka.

Cílem naší publikace je přispět k formování teoretických východisek informační vědy v českém prostředí. Jako základní metodu jsme zvolili konceptuální modelování, což může být vnímáno jako zcela netradiční pojetí oboru. Snažíme se ukázat, že právě díky této metodě lze vytvářet nové impulsy pro rozvoj oboru a je možné definovat klíčová témata informační vědy inovativním způsobem.

Na publikaci se podíleli (podle abecedy) členové ÚISK: Barbora Drobíková, Radka Římanová, Jiří Souček a Martin Souček.

Barbora Drobíková je v současnosti vedoucí ÚISK. Odborně se zabývá mj. teorií informační vědy, teorií bibliografických informací, konceptuálním modelováním a teorií a praxí katalogizačního procesu. Je členkou Stálého výboru katalogizační sekce Mezinárodní federace knihovnických institucí a asociací (IFLA Cataloging Section Standing Committee) a Revizní skupiny pro FRBR (FRBR Review Group).

Radka Římanová působila více než dvacet pět let v několika významných specializovaných knihovnách (Národní lékařská knihovna, Národní technická knihovna, Knihovna Divadelního ústavu). V rámci doktorandského studia ÚISK

se zapojila do výzkumu i výuky informační vědy a knihovnictví na ÚISK. Zabývá se oblastí organizace a řízení knihovnických procesů a dokumentovými službami zejména digitálních knihoven.

Jiří Souček je původem matematik se specializací matematická analýza, dlouho pracoval v Matematickém ústavu ČAV, potom přes deset let na MFF UK a v posledních více než deseti letech přednáší logiku, databáze, výzkumné metody a sémantiku na ÚISK. Několik let se také zabýval praktickou tvorbou datových modelů.

Martin Souček vystudoval systémové inženýrství, řadu let pracoval v rámci soukromého sektoru v oblasti IT, a poté absolvoval doktorské studium ÚISK. Čtyři roku působil na Filozofické fakultě jako proděkan pro informační zdroje. Na tomto ústavu pracuje již čtrnáct let, přednáší zde informační vědu, informetrii, věnuje se bibliometrickým analýzám a informační bezpečnosti.

Autoři chtějí vyjádřit poděkování kolegovi dr. Janu Dvořákovi, který se významně podílel na formulaci čtvrté kapitoly. Monografie by nevznikla bez diskuzí v kruhu kolegů ÚISK, kteří se účastnili výjezdních seminářů a přispěli tak k formování celé publikace: Vít Šisler, Lenka Němečková, Lucie Boudová (Vavříková), Anna Stöcklová, Hana Landová, Richard Papík, Petra Večeřová, Věra Pilecká, Lenka Hvězdová, Klára Kovaříková (Havlíčková), Petra Sluková. Další poděkování patří také Lindě Jansové. Kolegům, které jsme opomněli zmínit, se omlouváme.

1. Úvod

Informační věda se zabývá tvorbou, získáváním, zpracováním, ukládáním a zpřístupňováním informací – informačním cyklem. Vlastním jádrem zkoumání je tzv. sémantická struktura informace a univerza informací.

Většina publikací zabývajících se informační vědou traktuje tuto vědu právě na základě informačního cyklu. Naše monografie ovšem ukazuje teoretická východiska informační vědy pomocí metody konceptuálního modelování informačního univerza. Tato teoretická východiska jsou doplněna o logické principy sémantiky sloužící k modelování komunikace informací. Monografie ukazuje tak zcela jiný pohled na sémantickou strukturu informací i informačního univerza.

Definovat pojem informace je značně obtížné. Existuje opravdu mnoho definic tohoto pojmu. Domníváme se, že pojem informace není možné definovat přímo, ale je nutné použít implicitní definici pomocí konceptuálního modelu informace.

Situace je podobná definici přímky v rovinné geometrii. Na tento problém narazil jako první Euklides (třetí století př. Kr.), když chtěl definovat přímku jako rovnou čáru nebo bod jako bezrozměrný útvar. Dospěl k názoru, že přímá definice možná není a že jedinou možností je implicitní definice pomocí axiomatického systému (tím objevil pojem axiomatického systému). Euklides nedefinoval, co je to bod či přímka, ale definoval tyto objekty implicitně, tj. pomocí vztahů mezi těmito objekty.

Metoda konceptuálních modelů je velmi podobná právě metodě axiomatického systému (fakticky axiomatický systém pro rovinnou geometrii lze ekvivalentně zformulovat jako konceptuální model). Pojem konceptuálních modelů sice vznikl při studiu a navrhování informačních systémů, ale lze jej použít

i v jiných situacích, např. při popisu struktury informačního univerza, bibliografického univerza apod. Místo pokusů o definici pojmu informace definujeme pojem informačního univerza a analyzujeme, tj. vytvoříme jeho konceptuální model. Dovolujeme si tvrdit, že metodu konceptuálních modelů lze chápat jako variantu axiomatické metody pro potřeby humanitních a sociálních věd.

Metoda konceptuálního modelování vychází z obecných principů logiky. Ukazuje se, že universum jednotlivin (tj. universum diskurzu) se přirozeným způsobem rozkládá do tříd věcí téhož druhu. Tyto třídy věcí téhož druhu nazýváme v konceptuálních modelech entity. Entity jsou základními stavebními kameny konceptuálních modelů. Prvek entity se častěji nazývá výskytem entity. Výskyty entit mohou být různého charakteru: hmotné věci, nehmotné věci, osoby, pojmy apod. Pomocí konceptuálního modelování lze vyjádřit vztahy mezi hmotnými věcmi a pojmy. (*Např. dodnes aktuální otázka po roli idejí v reálném světě – Platon: jak souvisí idea koně s reálným výskytem koně? – může být pomocí konceptuálního modelování přeformulována.*)

Stávající situaci lze tedy shrnout tak, že metoda konceptuálního modelování je adaptací metody axiomatických systémů do jiných oborů, např. do humanitních a sociálních věd, k nimž patří i informační věda.

V monografii jsme ověřili, že metoda konceptuálního modelování je základní teoretickou metodou informační vědy. Snažíme se též ukázat některé aplikace metody konceptuálního modelování v informační vědě.

V druhé kapitole uvádíme úvod do konceptuálního modelování a také popis souvislosti mezi konceptuálními modely a datovými modely.

Východiskem našeho přístupu je tzv. FRBR model pro bibliografické univerzum, který podrobně popisujeme ve třetí kapitole (konceptuální modely bibliografického univerza).

Informační věda se jako svébytná disciplína formovala v průběhu 20. století v oblasti vědecko-informačních systémů. Ve čtvrté kapitole uvádíme proto konceptuální model výzkumného univerza (celoevropský model CERIF pro oblast výzkumné činnosti), který zajímavým způsobem doplňuje (nejen) univerzum vědeckých informací.

Pátou, centrální kapitolu, věnujeme konceptuálnímu modelu pro informační univerzum a pro pojem informace.

V šesté kapitole potom uvádíme analýzu struktury sémantického zobrazení (a jeho roli v konceptuálním modelu informačního univerza). Jako složky jsou zde popsány: formální jazyky, struktura tzv. kategoriální gramatiky a struktura tříd množinových objektů, ve kterých výrazy nabývají svůj význam. Následně potom popisujeme strukturu sémantického zobrazení. Celá tato část je omezena na tzv. extensionální sémantiku a může tedy sloužit pouze jako vzor pro úplnější sémantiku (intenzionální nebo hyperintenzionální).

V poslední kapitole jsme si dovolili uvést příklad využití metody konceptuálního modelování pro reálný svět specializovaných knihoven. Kapitola ukazuje pružnost a otevřenost využití metody konceptuálního modelování pro v reálném světě zcela odlišné situace. Takto navržený konceptuální model pak umožňuje nové analýzy daného výseku reality a formulaci teoretických východisek pro další výzkum.

Celá tato monografie je vedena myšlenkou využití metody konceptuálního modelování jako základu pro vybudování teoretických principů informační vědy. Nemá za cíl popsat informační vědu v celé její šíři, ale vytvořit nová teoretická východiska pro další výzkum v informační vědě. Monografie je určena především vědeckým pracovníkům v oboru informační vědy a studentům doktorského studia oboru Informační věda.

2. Konceptuální modely

Myšlenka konceptuálních modelů vznikla v prostředí tvorby informačních systémů. Původním východiskem byly relační datové modely. Při modelování datových modelů se ukázalo, že dobře navržený model by měl odpovídat struktuře reality. Vývojáři modelů postupně dospěli k názoru, že dobře navržený datový model by měl odrážet vlastnosti a strukturu skutečnosti.

Jedním z předchůdců konceptuální modelů byly tzv. E – R modely (entity–relationship models) – viz (CHEN, 1976).

Postupem, kdy napřed je vytvořen model skutečnosti a z něj je potom „odvozen“ datový model, vznikly konceptuální modely, které byly chápány jako předstupně datového modelu. Teprve později byla pochopena podstata konceptuálních modelů jako abstraktních modelů skutečnosti (jak hmotné, tak i nehmotné).

Konceptuální modely je třeba pochopit v plné jejich podstatě jako modely skutečnosti v jejím nejobecnějším pojetí. Základním předpokladem konceptuálních modelů je představa, že svět je možné (na určité, velmi abstraktní úrovni) chápat jako množinu (hmotných nebo nehmotných) věcí.

Modelovat celý svět by nebylo možné a ani by to nemělo smysl. Cílem konceptuálních modelů je modelovat určitý „výsek reality“. Výsek reality, který chceme modelovat je analogický k tzv. Univerzu diskurzu, kdy také nechceme diskutovat celý svět, ale pouze jeho určitou oblast.

Jak bylo řečeno, konceptuální modelování vzniklo v průběhu navrhování datových modelů a informačních systémů a tak je také obsaženo ve většině manuálů věnovaných návrhu informačních systémů. Jako práce věnované čistě konceptuálním a datovým modelům zmiňujeme (Codd, 1970; heslo ve Wikipedia – Datové modelování, upd. 2016-02-08).