

Autor:
Bc. Romana Volková

Diplomová práce
2010

Vedoucí práce:
Prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.

MAPOVÁ ONTOLOGIE

ÚVOD

VÝSLEDNÁ PODOBA A KVALITA MAPY JE Z NAPROSTÉ VĚTŠINY ZÁVISLÁ NA ZNALOSTECH, SCHOPNOSTECH A UMU TVŮRCE MAPY.

EXISTUJÍ NÁSTROJE, KTERÉ USNADŇUJÍ TVORBU MAPY, NABÍZÍ PŘEDDEFINOVANÉ ZNAKY, BAREVNÉ PALETY, NÁSTROJE PRO TVORBU POPISU ATP.

ALE NA ROZHODOVÁNÍ "CO V MAPĚ BUDE A V JAKÉ PODOBĚ?" ZŮSTÁVÁ AUTOR TAK TROCHU SÁM.

ONTOLOGIE NABÍZÍ PROSTOR PRO LEPŠÍ ROZHODOVÁNÍ NA ZÁKLADĚ VIZUALIZACE VZTAHŮ A ZÁVISLOSTÍ MEZI JEDNOTLIVÝMI ZÁJMOVÝMI OBJEKTY.

ONTOLOGIE

ONTOLOGIE JE EXPLICITNÍ SPECIFIKACE KONCEPTUALIZACE

=
ONTOLOGIE JE POPIS OBJEKTŮ, KONCEPTŮ A VZTAHŮ, KTERÉ V DANÉ ZÁJMOVÉ OBLASTI EXISTUJÍ.

POČÁTKY ONTOLOGIE JE TŘEBA HLEDAT VE FILOZOFII. SAMOTNÝ TERMÍN POCHÁZÍ Z ŘEČTINY, SLOŽENÍM SLOV *ONTOS* – *JSOUCÍ* A *LOGOS* – VÝKLAD. ARISTOTELOVA ONTOLOGIE OBSAHOVALA PRIMITIVNÍ KATEGORIE, JAKO JSOU HMOTA A KVALITA, POMOCÍ NICHŽ MĚLO JÍT VYSVĚTLIT VŠECHNO, CO EXISTUJE. POJEM ONTOLOGIE SE ZAŽIL AŽ V 17. STOLETÍ DÍKY NĚMECKÉMU FILOZOFU CHRISTIANU WOLFFOVI, KTERÝ CHTĚL POJMEM ONTOLOGIE NAHRADIT POJEM METAFYZIKA.

V 80. LETECH 20. STOLETÍ SE ONTOLOGIE ZAČALA VYUŽÍVAT V OBLASTI INFORMATIKY, HLAVNĚ V OBLASTI VÝZKUMU UMĚLÉ INTELIGENCE. VĚDCI NAŠLI POUŽITELNOST ONTOLOGIE V PRÁCI S MATEMATICKOU LOGIKOU A VYTVOŘILI TEORIE, ŽE V OBLASTI UMĚLÉ INTELIGENCE BY MOHLY VZNIKNOU ONTOLOGIE V PODOBĚ ARITMETICKÉHO MODELU, KTERÝ UMOŽNÍ Z URČITÉ ČÁSTI AUTOMATIZOVAT LOGICKÉ MYŠLENÍ.

SUMMARY

THIS THESIS FOCUSES ON A RESEARCH OF DIFFERENT WAYS AND POSSIBILITIES, HOW TO USE ALREADY EXISTING TOOL OR ALGORITHM IN CARTOGRAPHY.

THE PRACTICAL PART FOCUSES ON THE ONTOLOGY EXTRACTION FROM TWO MAPS – FROM THE BASE MAP OF THE CZECH REPUBLIC WITH SCALE 1 : 10 000 AND FROM THE MODEL EXAMPLE OF CREATING NEW WATCHTOWER MAP. IN THE FIRST CASE THE ONTOLOGY IS CAUSED BY THE VISUAL PERCEPTION OF THE MAP BY THE READER AND BY SEARCHING FOR THE CONNECTIONS BETWEEN ENTITIES IN THE MAP AND IN THE LEGEND OF THE MAP. IN THE SECOND CASE IS THE ONTOLOGY CAUSED BY LOGICAL AND ORGANIZED DATA COLLECTING AND BY DEFINITION OF THE INFORMATION SO THAT THE FINAL MAP CONTAINS ALL IMPORTANT ENTITIES AND IS INSTRUMENTAL PURPOSE. THE ENTITIES ARE DEFINED AND CLASSIFIED ACCORDING TO THE ENTITY MEANING, IMPORTANCE AND TYPE OF MAP SYMBOL.

THE ONTOLOGY IS EXTRACTED BY A METHOD THAT IS BASED ON FORMAL CONCEPT ANALYSIS (FCA). IT IS A THEORY OF DATA ANALYSIS WHICH IDENTIFIES CONCEPTUAL STRUCTURES AMONG DATA SETS. IN THE CONCRETE THERE WAS USED OPEN – SOURCE SOFTWARE TOSCANAJ.

THE RESULT OF THE THESIS IS A SET OF DIAGRAMS WHICH REPRESENTS THE ONTOLOGY EXTRACTED FROM THE MAPS. AT THE SAME TIME THE BENEFIT OF USING THE ONTOLOGY IN THE SPHERE OF CARTOGRAPHY IS EVALUATED. PARTICULARLY USAGE OF THE TOOL TOSCANAJ AND THE METHOD FCA WITHIN EXTRACTION OF THE ONTOLOGY FROM MAP DATASETS.

ALGORITMUS FCA (FORMAL CONCEPT ANALYSIS)

=
TEORIE ANALÝZY DAT

IDENTIFIKUJE KONCEPTUÁLNÍ STRUKTURU MEZI DATY

OBJEKTY TRÍDÍ A SESKUPUJE PODLE PŘÍSLUŠNÝCH ATRIBUTŮ

VÝSLEDKEM JE DIAGRAM STRUKTURY DAT

VŠECHNY OBJEKTY

KONKRÉTNÍ OBJEKTY S KONKRÉTNÍMI ATRIBUTY

VŠECHNY ATRIBUTY

SOFTWARE TOSCANAJ

OPEN – SOURCE SOFTWARE

ANALYZUJE DAT NA ZÁKLADĚ FCA

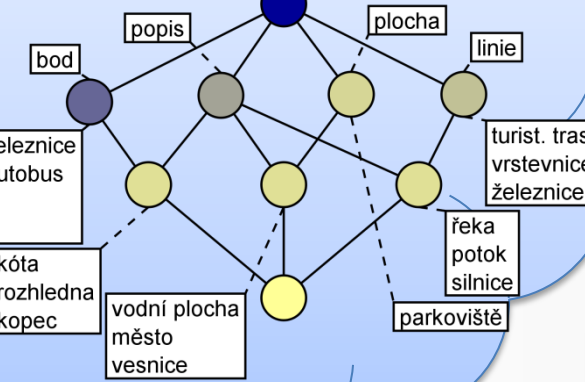
TVORBA ONTOLOGIÍ V PODOBĚ DIAGRAMŮ

1. TVORBA KONTEXTOVÉ TABULKY

ATRIBUTY

	popis	les	les	les	plocha
parkoviště					
les	X			X	X
lesní cesta			X		
rozhledna	X				
kopec	X			X	
řeka		X	X		
potok	X		X		
zastávka železnice				X	

2. ÚPRAVA DIAGRAMU



ONTOLOGIE Z MAPOVÝCH DAT

LEGENDA ZÁKLADNÍ MAPY ČR
1 : 10 000 (ZM 10)

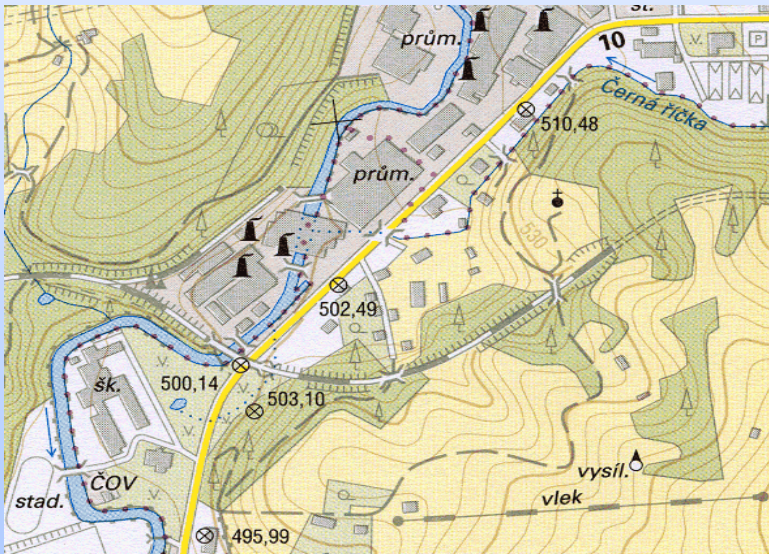
MAPOVÉ POLE ZÁKLADNÍ MAPY ČR
1 : 10 000, MAPOVÝ LIST 03-14-18

MODELOVÝ PŘÍKLAD TVORBY
MAPY ROZHLEDEN

Sídla a jednotlivé objekty	
	budova, blok budov
	budova s popisem
	značená budova, rozvalina
	veřejný krytý příjezd
	kopec, kaple
	tovární komín
	průmyslový podnik
	část zastávky v prostoru, mimo provoz
	výšková stavba
	hájovna
	policej
	kláš, sloup, mohyla, pomník
	hradi
Popis	
	jméno objektu
	výška
	pozemková trať, ostrov
	pořadí, kopec, údolí, náře
	HEJLIK
	část cesty
	společný vodní tok
	MEJSTRO
	vodní tok a plocha, pramen

LEGENDA ZM 10 - ČÁST

MAPOVÉ POLE ZM 10 - ČÁST



ATRIBUT	PŘÍSLUŠNÉ OBJEKTY
zelená	les; zahrada; sad
černá	název obce; lesní cesta; polní cesta; antropogenní terénní hrana; křížky zeměpisné sítě; symboly využití půdy; výškové kóty; body geodetických sítí; popisy bodů geodetických sítí; křížek, boží muka; lyžařský vleč; skála; výšlák; most; propustek; elektrické vedení; komín; věž; popis areálů; popisy významných míst
bílá	silnice; lom; parkoviště; hřiště; ostatní intravilán
hnědá	vrstevnice; kameny; skály; přírodní terénní hrana; popis vrstevnic
modrá	přehrada; koupaliště; vodní tok; název vodního toku; název přehrady; mokřady; šipka – směr vodního toku; podzemní vodní tok; pramen
růžová	průmyslový objekt
purpurová	hranice obce; hranice okresu
šedá	budovy

PŘEHLED OBJEKTŮ A ATRIBUTŮ

ZÁVĚR

ONTOLOGIE MAJÍ V KARTOGRAFII SVÉ MÍSTO

ONTOLOGIE = UŽITEČNÝ NÁSTROJ, JAK PRACOVAT S DATY BEZ ZTRÁTY INFORMACE O VAZBÁCH A VZTAZÍCH MEZI NIMI

GRAFICKÁ VIZUALIZACE VŠECH SOUVISLOSTÍ MEZI OBJEKTY BUDOUCÍ MAPY LÉPE ODHALUJE CHYBY V UVAŽOVÁNÍ A V PLÁNOVANÉM POUŽITÍ KARTOGRAFICKÝCH ZNAKŮ, VYJADŘOVACÍCH PROSTŘEDKŮ I V POUŽITÍ KONKRÉTNÍCH DATOVÝCH SAD ČI DAT.

DALŠÍM VYUŽITÍM ONTOLOGIE MŮŽE BYT PRÁCE S TOPOLOGIÍ OBJEKTŮ, JEJICH PROSTOROVÝMI VZTAHY A VAZBAMI

VÝSLEDKY PRÁCE

DIAGRAMY ONTOLOGIÍ

LEGENDA ZM 10

MAPOVÉ POLE ZM 10 BARVA ZNAKU
BARVA ZNAKU
TYP ZNAKU
OBSAH MAPY
VÝZNAM OBJEKTU
CELÁ MAPA

MAPA ROZHLEDEN

TYP ZNAKU
VÝZNAM OBJEKTU
DŮLEŽITOST OBJEKTU
CELÁ MAPA

SROVNÁNÍ ONTOLOGIÍ LEGENDY A MAPOVÉHO POLE ZM 10

BYL POTVRZEN FAKT, ŽE LEGENDA JE NEDÍLNOU SOUČÁSTÍ MAPY A JE NEZBYTNÁ PRO SPRÁVNÉ A ÚPLNÉ ČTENÍ MAPY

ANALÝZY ONTOLOGIÍ MODELOVÉHO PŘÍKLADU TVORBY MAPY ROZHLEDEN

POMOCÍ ONTOLOGIE LZE SNADNO URČIT, ZDA NĚKTERÝ Z TYPŮ ZNAKU NEPOMĚRNĚ NEPŘEVAŽUJE NAD OSTATNÍMI ZNAKY

ONTOLOGIE POMÁHÁ TVŮRCI SE SPRÁVNÝM USPOŘÁDÁNÍM LEGENDY

DÍKY ONTOLOGII MOHOU BÝT VŠECHNY OBJEKTY SPRÁVNĚ A DOSTATEČNĚ PODROBNĚ NEBO NAOPAK GENERALIZOVANÉ