**Příloha č. 6**

**Testovací datové sady**

Součástí metodiky jsou testovací datové sady, které slouží k ověření správnosti provedení generalizace příslušným software jak v průběhu vývoje, tak při následném ověření. K tomuto účelu jsou uchovávány prvotní datové sady prvků, které do procesu generalizace vstupují a také datové sady kresby prvků, které byly v procesu generalizace změněny nebo nově vytvořeny. Jak ukazuje obrázek níže, nemusí se tedy jednat o jeden generalizovaný záznam pro každý zdrojový co?, jako tomu bývá ve víceměřítkové databázi[[1]](#footnote-1), obecně tedy jde o vztah m:n.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Křížová cesta KrizovaCesta.png | Řada komínů ShlukKominu.png | Sádky |

Obrázek č. 1 - Příklady generalizace

Například při generalizace sádek někdy vstupují do procesu generalizace prvky z více témat a geometrických typů (areál sádky a hranice druhu využití půdy).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 : 10 000 C:\Users\Radek Augustyn\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\02_Modra10.png | Koncept generalizace C:\Users\Radek Augustyn\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\03_Merged.png | 1 : 25 000 C:\Users\Radek Augustyn\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Word\01_Modra25.png |

Obrázek č. 2 - Řešení generalizace sádek

Z důvodu komplexnosti a obecnosti byl k uchování testovacích datových sad pro jednotlivé identifikované situace využit formát *Stálých kartografických reprezentací*, navržený v metodice *Nmet2*[[2]](#footnote-2), kdy jsou všechny informace uloženy do jednoho textového souboru ve formátu json, nezávisle na vrstvě, ve které jsou uloženy a jejím geometrickém typu:

|  |
| --- |
| CartographicReprezentation : {  SourceFeatures : [  { FeatureClass:"z\_voda\_l\_bc", ogc\_id:70793, wkt\_geom:"POLYGON((12.5880 49.89896,...  { FeatureClass: "z\_voda\_p", ogc\_id:75840, wkt\_geom:"POLYGON((12.5881 49.89877,...  { FeatureClass: "z\_voda\_p", ogc\_id:75840, wkt\_geom:"POLYGON((12.5881 49.89864,...   ...  ],  TargetFeatures : [  { FeatureClass: "z\_voda\_p", znacka:3330000, wkt\_geom:"POLYGON((12.5881 49.89877,...  { FeatureClass: "z\_voda\_p", znacka:3330000, wkt\_geom:"POLYGON((12.5881 49.89864,...  ...  ] } |

Obrázek č. 3 - Stálá kartografická reprezentace uložená v záznamu JSON

Pro každou generalizační situaci je tak na datovém CD uložen jeden soubor v tomto formátu, využitelný na různých platformách.

## Jasně definované a řešitelné situace (izolované situace)

Část situací, řešených při generalizaci Základních map měřítek 1:10 000 a 1:25 000, představuje některou ze základních generalizačních operací v takové podobě, že je izolována od okolí. Sekvence algoritmů použitých pro její vyřešení je pevně dána, je tudíž možné sestavit jak vstupní sadu dat, tak sadu dat výstupních. Často i v takovém případě existuje určitá škála akceptovatelných řešení, kdy například terénní stupeň může být odsunut více, než na minimální požadovanou vzdálenost.

Situace tohoto typu jsou demonstrovány na následujících příkladech:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Situace č. 1: Odsun terénních stupňů od cesty  
Přehnaný, ale stále akceptovatelný odsun náspu (vlevo)

|  |  |
| --- | --- |
|  | |
|  |  |

Situace č. 2: Odsun terénních stupňů a stromořadí od silnice   
Odpovídající odsun pravého zářezu, levý by mohl být i blíže

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Situace č. 3: Slícování kresby náspu na železnici  
Přesně jedna akceptovatelná kresba, výstupem algoritmu mohou být i nadbytečné vrcholy

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Situace č. 5: Slícování vrcholů náspu a cesty  
Přesně jedna akceptovatelná kresba, výstupem algoritmu mohou být i nadbytečné vrcholy

Pro tyto situace je v testovacích datových sadách uložena kompletní sada jak vstupních prvků, vstupujících do generalizace, tak prvků výstupních.

## Komplexní situace

V komplexních situacích vstupuje do procesu generalizace velké množství prvků kresby, kdy se často jedná o prvky v pozadí, které již v daném kroku jsou považovány za "zgeneralizované", tzn. jejich kresba se již dále neupravuje.

Komplexní situaci je možné demonstrovat na algoritmicky jednoduchém odsunu dvou bodových prvků, znázorněném na situaci č. 4.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Situace č. 4: Odsun značky kostela a věže

Tato situace vykazuje čtyři úrovně složitosti v závislosti na požadované kvalitě:

1. je požadováno, aby se bodové značky nepřekrývaly - primitivní algoritmus odsunů;
2. je požadováno navíc, aby byl při odsunech respektován tvar značek, tj. odsuny byly minimální - algoritmus *Tabu Search* či *Simulated Anealing*;
3. je požadováno, aby nebyly zakryty klíčové prvky podkladové kresby - odsun s ohledem na matici zaplnění podkladu;
4. je požadováno, aby byly respektovány charakteristiky podkladové kresby (rohy, výstupky, křižovatky apod) - sofistikovaná analýza struktury podkladu a výsledný podrobný *constraint model.*

V těchto situacích obsahuje testovací datová sada data vstupující do generalizace a data výstupní pouze tam, kde to bylo technicky možné a vhodné. Výstupní datová sada, pokud je součástí situací, je opět jedním z akceptovatelných řešení.

## Plné testovací sady

Pro velké množství situací je možné implementovat algoritmus splňující požadavky na zpracování mapového díla s různou mírou kvality. Ta je závislá na složitosti implementace a důležitosti daného generalizačního problému v celkovém kontextu. Identifikované generalizační situace tedy nejsou vyčerpávající.

To je patrné už z několika základních kombinací algoritmu odsunu na následujících obrázcích:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Zkrácení terénního stupně | Odsun beze změny tvaru | Odsun se změnou tvaru |
| Odsun charakteristického zlomu | Odsun se slícováním | Odsun ve složitější konfiguraci |

Testovací datové sady tedy slouží jako úplný výčet, definice problémů k řešení a reprezentativní situace každého problému.

## Obrysy bodových značek

Některé z testovacích situací obsahují bodové značky, které jsou zobrazeny v mapě pomocí písem ve formátu True Type Font (TTF). Tato písma jsou součástí testovacích datových sad. Za účelem analýz při generalizaci byly použité symboly převedeny do databáze obrysů značek a jejich vztažných bodů.

Symboly použité v jednotlivých situacích jsou zobrazeny v následující tabulce:

| **Čís.** | **Prvek** | **Značka** | **Číslo situace** | **Obrys,**  **vztažný bod** | **TTF** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Komín | 107\* | 4,95 |  | % |
| 2 | Kříž,sloup kulturního významu | 126 | 4,6,91,93,94 |  | . |
| 3 | Vodojem věžový | 335 | 4 |  | ( |
| 4 | Kostel | 105 | 6 |  | # |
| 5 | Trvale signalizovaný přidružený bod | 809/01 | 6,92,94 |  | S |
| 6 | Přidružený bod | 808\* | 6 |  |  |
| 7 | Jáma, terénní stupeň | 607\* | 8 |  | L |
| 8 | Propustek, podchod | 285\* | 16, 21,24 |  | ¬ |
| 9 | Propustek jednostranný (není v katalogu) | 285\* | 25 |  | ¬ |
| 10 | Lávka, nadchod | 284\* | 29 |  | ª |
| 11 | Lesní půda se stromy | 404/02\* | 33,34,35 |  | G |
| 12 | Lesní půda s křovinatým porostem | 404/03\* | 33,35 |  | H |
| 13 | Ovocný sad, zahrada | 402/03\* | 33 |  | D |
| 14 | Zhušťovací bod | 805\* | 91,93 |  | \ |
| 15 | Mohyla, pomník, náhrobek | 125\* | 92 |  | - |
| 16 | Absolutní tíhový bod (bez popisu) | 801/03\* | 92 |  | Q |
| 17 | Stožár elektrického vedení | 128\* | 99 |  | 0 |
| 18 | Přívoz | 323\* | 100 |  | ³ |
| 19 | Železniční stanice | 420/32\* | 111 |  | 9 |
| 20 | Vysílač | 150\* | 117 |  | 7 |
| 21 | Rozhledna | 149\* | 117 |  | 6 |
| 22 | Základní nivelační bod  (údaj výšky 379,46) | 801/02\* | 117 |  | Q |
| 23 | Vstup do jeskyně | 626 | 118 |  | O |

## Seznam generalizačních situací

V rámci zpracování této metodiky bylo vybráno 127 vzorových situací. Výběr uskutečnili z reálných map ZM10 a ZM25 především zástupci zadavatele projektu ze ZÚ Praha – pracoviště Sedlčany a dva nezávislí zkušení specialisté. Na základě podrobné analýzy byl u každé situace určen její typ:

*Generalizace* – je předmětem řešení projektu

*Pravidlo zobrazování* – je specifický způsob kartografického vyjádření situace vybraný z více možností, zpravidla na základě analýz atributů nebo vzájemných prostorových vztahů zúčastněných prvků

*Doplňující obrázek* – vztahuje se ke konkrétní situaci typu „Generalizace“ nebo typu „Pravidlo zobrazování“a je uveden pro vysvětlení a snadnější pochopení podstaty problému doplňované situace

Sady testovacích dat ve formátu *shp* byly zpracovány pro většinu ze 127 situací. K dispozici jsou sady testovacích dat pro všechny generalizační situace v několika verzích, jak byly postupně upřesňovány požadavky na jejich vyhotovení.

Následující tabulka poskytuje přehled generalizačních situací a jejich původců a přehled vyhotovených testovacích datových sad.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | 7 | **8** | **9** | **10** |
| 11 | 12 | **13** | **14** | 15 | **16** | 17 | **18** | **19** | 20 |
| **21** | **22** | **23** | **24** | 25 | 26 | 27 | **28** | 29 | **30** |
| **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** |
| 41 | **42** | 43 | **44** | 45 | **46** | 47 | 48 | 49 | **50** |
| **51** | **52** | **53** | **54** | **55** | 56 | **57** | **58** | **59** | **60** |
| **61** | 62 | 63 | **64** | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |
| 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 |
| **81** | **82** | **83** | 84 | 85 | 86 | **87** | 88 | **89** | 90 |
| **91** | **92** | **93** | **94** | **95** | **96** | 97 | **98** | **99** | **100** |
| 101 | **102** | 103 | 104 | **105** | 106 | **107** | 108 | **109** | 110 |
| **111** | **112** | **113** | **114** | **115** | **116** | **117** | **118** | **119** | **120** |
| **121** | **122** | **123** | **124** | **125** | **126** | **127** |  |  |  |

*Přehled o stavu k 24. 11. 2016*

*Vysvětlivky:*

*Tučné číslo – situace klasifikovaná jako generalizační typ*

*Červené písmo – generalizační situace, jejíž popis a typ akceptoval zástupce ZÚ Praha – pracoviště Sedlčany*

*Modrá výplň – situace dodaná od ZÚ Praha – pracoviště Sedlčany*

*Bez výplně – situace dodaná nezávislým specialistou (Ing. Smetana)*

*Béžová výplň – situace dodaná od VÚGTK, v.v.i. (Ing. Drozda)*

*Podtržené číslo – pro situaci nebyla vytvořena sada testovacích dat*

1. Multiresolution spatial database [↑](#footnote-ref-1)
2. Pravidla sestavení a uvolňování pro generalizaci státního mapového díla středních měřítek [↑](#footnote-ref-2)