

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta stavební

Katedra geomatiky



Technická zpráva

Algoritmy v digitální kartografii

Úloha č. 4: Množinové operace s polygony

Bc. Pane Kuzmanov

Bc. František Mužík

Studijní program: Geodézie a kartografie

Specializace: Geomatika

Praha 2021

Úloha č. 4: Množinové operace s polygony

Vstup: množina n polygonů $P = \{P_1, \dots, P_n\}$.

Výstup: množina m polygonů $P' = \{P'_1, \dots, P'_m\}$.

S využitím algoritmu pro množinové operace s polygony implementujte pro libovolné dva polygony $P_i, P_j \in P$ následující operace:

- Průnik polygonů $P_i \cap P_j$,
- Sjednocení polygonů $P_i \cup P_j$,
- Rozdíl polygonů: $P_i \cap \overline{P_j}$, resp. $P_j \cap \overline{P_i}$.

Jako vstupní data použijte existující kartografická data (např. konvertované shape fily) či syntetická data, která budou načítána z textového souboru ve Vámi zvoleném formátu.

Grafické rozhraní realizujte s využitím frameworku QT.

Při zpracování se snažte postihnout nejčastější singulární případy: společný vrchol, společná část segmentu, společný celý segment či více společných segmentů. Ošetřete situace, kdy výsledkem není 2D entita, ale 0D či 1D entita.

Pro výše uvedené účely je nutné mít řádně odladěny algoritmy z úlohy 1. Postup ošetření těchto případů diskutujte v technické zprávě, zamyslete se nad dalšími singularitami, které mohou nastat.

Hodnocení:

Krok	Hodnocení
Množinové operace: průnik, sjednocení, rozdíl	20b
Konstrukce offsetu (bufferu)	+10b
Výpočet průsečíků segmentů algoritmem Bentley & Ottman	+8b
Řešení pro polygony obsahující holes (otvory)	+6b
Max celkem:	44b

Čas zpracování: 2 týdny

- 1 Údaje o bonusových úlohách**
- 2 Popis a rozbor problému**
- 3 Popisy algoritmů formálním jazykem**
- 4 Vstupní data**

ArcCR - kraje, chráněná území - Jihočeský kraj, NP+CHKO Šumava (Dissolve) - generalizace s tolerancí 1 km - feature vertices to point - přidání geometrie - table to excel

- 5 Výstupní data**
- 6 Snímky obrazovky vytvořené aplikace a její popis**
- 7 Dokumentace**
- 8 Závěr**

Vývoj aplikace proběhl v programovacím jazyce C++.

- 8.1 Možné či neřešené problémy**
- 8.2 Náměty na vylepšení**

V Praze 27. 12.2021

Bc. Pane Kuzmanov
Bc. František Mužík

Použitá literatura