

Úloha č. 1: Geometrické vyhledávání bodu

Vstup: Souvislá polygonová mapa n polygonů $\{P_1, \dots, P_n\}$, analyzovaný bod q .

Výstup: $P_i, q \in P_i$.

Nad polygonovou mapou implementujete Ray Crossing Algorithm pro geometrické vyhledání incidujícího polygonu obsahujícího zadaný bod q .

Nalezený polygon graficky zvýrazněte vhodným způsobem (např. vyplněním, šrafováním, blikáním). Grafické rozhraní vytvořte s využitím frameworku QT.

Pro generování nekonvexních polygonů můžete navrhnout vlastní algoritmus či použít existující geografická data (např. mapa evropských států).

Polygony budou načítány z textového souboru ve Vámi zvoleném formátu. Pro datovou reprezentaci jednotlivých polygonů použijte špagetový model.

Hodnocení:

Krok	Hodnocení
Detekce polohy bodu rozlišující stavy uvnitř, vně polygonu.	10b
<i>Analýza polohy bodu (uvnitř/vně) metodou Winding Number Algorithm.</i>	+10b
<i>Ošetření singulárního případu u Winding Number Algorithm: bod leží na hraně polygonu.</i>	+5b
<i>Ošetření singulárního případu u Ray Crossing Algorithm: bod leží na hraně polygonu.</i>	+5b
<i>Ošetření singulárního případu u obou algoritmů: bod je totožný s vrcholem jednoho či více polygonů.</i>	+2b
<i>Zvýraznění všech polygonů pro oba výše uvedené singulární případy.</i>	+3b
<i>Rychlé vyhledání potenciálních polygonů (bod uvnitř min-max boxu).</i>	+10b
<i>Řešení pro polygony s dírami.</i>	+10b
Max celkem:	55b

Čas zpracování: 1 týden.