

# **155ADKG: Geometrické vyhledávání bodu**

Datum odevzdání: 13.11.2017

**Petra Millarová, Bc. Oleksiy Maybrodskyy**

## Contents

<b>1</b>	<b>Zadání</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Popis a rozbor problému</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Popisy algoritmů</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Problematické situace a singularity</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Vstupní data</b>	<b>4</b>
5.1	Formát vstupních dat . . . . .	4
5.2	Popis dat . . . . .	4
<b>6</b>	<b>Výstupní data</b>	<b>4</b>
6.1	Formát výstupních dat . . . . .	4
6.2	Popis dat . . . . .	4
<b>7</b>	<b>Ukázka aplikace</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>Závěr</b>	<b>4</b>
8.1	Náměty na vylepšení . . . . .	4
	<b>References</b>	<b>4</b>

# 1 Zadání

Následuje kopie oficiálního zadání úlohy. Autoři z nepovinných bodů zadání implementovali všechny kromě algoritmu pro automatické generování nekonvexních polygonů.

## 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 následující algoritmy pro geometrické vyhledávání:

- Ray Crossing Algorithm (varianta s posunem těžiště polygonu).
- Winding Number Algorithm.

Nalezený polygon obsahující zadaný bod  $q$  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 na hranici polygonu.	10b
Ošetření singulárního případu u Winding Number Algorithm: bod leží na hraně polygonu.	+2b
Ošetření singulárního případu u obou algoritmů: bod je totožný s vrcholem jednoho či více polygonů.	+2b
Zvýraznění všech polygonů pro oba výše uvedené singulární případy.	+2b
Algoritmus pro automatické generování nekonvexních polygonů.	+5b
<b>Max celkem:</b>	<b>21b</b>

## 2 Popis a rozbor problému

### 3 Popisy algoritmů

## 4 Problematické situace a singularity

## 5 Vstupní data

## 5.1 Formát vstupních dat



## 5.2 Popis dat

## **6 Výstupní data**

### **6.1 Formát výstupních dat**

### **6.2 Popis dat**

## 7 Ukázka aplikace

## 8 Závěr

### 8.1 Náměty na vylepšení