

Programovacia úloha č. 4

(7b)

Téma: Orezávanie úsečiek použitím algoritmov *Cohen-Sutherland* a *Cyrus-Beck*

Termín: uvedený na stránke

Cieľ: Cieľom štvrtej programovacej úlohy je:

1. Vytvoriť užívateľské prostredie pre zadávanie úsečiek a konvexného orezávacieho mnoholouholníka.
2. Implementovať dve metódy pre orezávanie úsečiek – *Cohen-Sutherland* a *Cyrus-Beck*.

Zadanie: Implementujte aplikáciu, ktorá umožňuje:

- **1b** Zadat' krajné body úsečiek pomocou napr. klikaním myši do vykresľovacej plochy. Po zadaní dvojice bodov sa úsečka nimi určená vykreslí automaticky. Každá úsečka má pridelenú nejakú náhodnú farbu. Používateľ má možnosť napr. pomocou tlačidla vygenerovať nejaký (ľubovoľný, ale konštantný) počet $n \in \mathbb{N}, n > 5$ náhodne zvolených *úsečiek*, ktoré sa vykreslia do plochy \mathcal{R} .

V oboch režimoch je i po zadaní orezávacieho okna stále možnosť pridávať k orezaným úsečkám nové, orežú sa hneď po zadaní druhého bodu existujúcim oknom.

Je možné zmazať vykresľovaciu plochu, napr. pomocou tlačidla.

Užívateľ môže prepínať medzi dvoma režimami (napr. s použitím "radio button"):

- **Cohen-Sutherland** **3b** Pri kliknutí napr. pravým tlačidlom a následnom ťahaní myši sa interaktívne vykresľuje axiálne obdĺžnikové okno – ťahaním zadávame jeho uhlopriečku. Výsledný obdĺžnik sa vykresľuje už počas ťahania myši. Po zadaní orezávacieho okna sa všetky úsečky orežú algoritmom *Cohen-Sutherland*.
- **Cyrus-Beck** **3b** Pri postupnom klikaní napr. pravým tlačidlom myši sa do okna vykresľuje mnohouholník – každé kliknutie predstavuje vrchol mnohouholníka. Môžete predpokladať, že užívateľ zadá konvexný mnohouholník. Pri stlačení kolieska myši sa orezávací polygón automaticky uzavrie, t.j. posledný bod sa spojí s prvým. Po zadaní orezávacieho polygónu sa všetky úsečky orežú algoritmom *Cyrus-Beck*.

Výstup: Okrem užívateľského prostredia, pripojte aj kód, ktorý implementuje vaše riešenie. Táto časť musí byť ľahko identifikovateľná a vytvorená autorom, t.j. vytvorená výhradne pre účely tejto úlohy. Použitie výlučne externých knižníc je prísne zakázané!

Požiadavky: Aplikácia musí spĺňať požiadavky uvedené na adrese:
<https://mkvnk.sk/PG1/#submit>.

Okrem toho sa vyžaduje:

- kód musí byť **dostatočne** komentovaný a **prehľadne** formátovaný. Nedostatočné komentáre a neprehľadné formátovanie môže byť penalizované stratou až *3 bodov*.
- neintuitívne používateľské prvky či časti prostredia (ak nejaké sú) musia byť opísané v osobitnom `readme.txt` súbore.

Vzorová aplikácia je dostupná na webstránke, spolu s týmto .pdf súborom.