

# Ročníkový projekt (report)

## Najkratšia cesta v rovine z bodu A do bodu B

### Zimný semester

#### ÚVOD

- Cieľom môjho projektu bolo vyvinúť program, ktorý nájde najkratšiu cestu medzi dvoma bodmi v rovine, pričom táto cesta nesmie prechádzať vnútro zadaných kružníc.
- V zimnom semestri som sa zameriaval na identifikáciu zmysluplných častí najkratších ciest a na vypočítanie ich dĺžky.

#### REPREZENTÁCIA PROBLÉMU

- Problém bol zobrazený ako graf, kde uzly predstavujú body A, B, a dotyčné body (tangenty) na kružniciach. Hrany v grafe reprezentujú možné prechody medzi týmito bodmi buď úsečkami (segmentmi) alebo oblúkmi okolo kružníc.

#### ALGORITMY A TECHNIKY

- **Výpočet dotyčných bodov:** Určenie bodov dotyku medzi bodmi A a B a kružnicami.
- **Kontrola prekrývania s kružnicami:** Overenie, či úsečka (segment) medzi dvoma bodmi neprechádza vnútro kružnice.
- **Stavba grafu:** Vytvorenie grafu s uzlami a hranami reprezentujúcimi povolené prechody.
- **Dijkstrov algoritmus** Nájdenie najkratšej cesty v grafe od bodu A k bodu B.

#### VÝSLEDKY

- Vyvinutý program úspešne identifikuje najkratšiu cestu medzi bodmi A a B, ktorá neprechádza vnútro žiadnej zo zadaných kružníc, taktiež dokáže spracovať rôzne rozloženia kružníc a bodov, pričom efektívne vypočíta dĺžku najkratšej cesty.

#### ZÁVER

- Projekt ukázal, že je možné previesť geometrické problémy do grafovej podoby a vyriešiť ich pomocou efektívnych algoritmov.