Zadanie 2: Najkratšia spojnica 20 bodov v rovine

- Program hľadá optimálnu dráhu pre mobilného robota, ktorý má prejsť 20 bodov v rovine.

- Na hľadanie minima využívame upravený genetický algoritmus (**GA**) zo zadania 1.

- Funkcie kríženia a mutácie **crossov, mutx, muta** som nahradil permutačnými funkciami pre kríženie **crosord** a mutáciu **swapgen, invord**. Pre vytvorenie nultej populácie a výpočet funkcie fitness som napísal samostatné funkcie **pop\_generate** a **fitnessFun**. **pop\_generate** vytvorí novú populáciu permutáciou génov využitím funkcie **randperm()**. **fitnessFun** zoberie ako vstupné parametre maticu súradníc (**B**) a vektor populácie (**pop**). Funguje to tak, že si z populácie (**pop**) vyberieme dva body, nájdeme ich indexy v matici (**B**), odčítame ich od seba a dáme na druhú. Následne ich spočítame, odmocníme a uložíme do premennej **dist** – (vzdialenosť). Túto operáciu opakujeme pre všetky riadky / stĺpce. Na záver zobrazíme priebeh fitness funkcie, optimálnu dráhu v grafe a vypíšeme optimálne riešenie.

- Všetky hodnoty ako je počet generácií, populácie, miera mutácie a pod. je možné upraviť, vďaka čomu vieme jednoducho otestovať veľa rôznych situácií.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Graf evolúcie fitness pre riešenie (387.2711)** | **Graf poradia optimálnej skupiny pre riešenie (387.2711)**  (Zobrazenie spojnice 20 bodov v rovine) |