Zadanie 3: Alokácia investícií do finančných produktov

- Program pomocou upraveného genetického algoritmu zo zadania 1, hľadá optimálnu alokáciu investícií do vybraných finančných produktov.

- Podobne ako v predchádzajúcich zadaniach začneme vytvorením nultej populácie. Použil som funkciu **randfixedsum** od **Rogera Stafforda** (*odkaz nižšie*), ktorá v zadanom intervale náhodne vygeneruje počet vektorov so špecifikovaným súčtom a hodnotami. Je možné použiť aj funkciu **genrpop**, pri ktorej je síce lepšie vidno pokuty, ale je náročnejšie (nie nemožné) dostať poriadne optimálne riešenie. Kvôli testovaniu som nechal obe funkcie v kóde. Stačí len jednu z nich „zakomentovať“ resp. „odkomentovať“ v prípade zmeny. Následne sa zavolá fitness funkcia, ktorá vygeneruje riešenie s rešpektovaním troch typov pokút. Prvý typ pokuty sa nazýva *„Mŕtva pokuta“*. Funguje tak, že pokiaľ nebude splnená podmienka ohraničenia, nastavíme pokutu na veľmi vysokú hodnotu čím zaťažíme funkciu a zabezpečíme diskvalifikáciu jednotlivca z ďalšej evolúcie. Ďalší typ pokuty sa nazýva „*Stupňová pokuta*“, tá ako názov napovedá odstupňuje pokutu na základe nesplnených ohraničení. V našom prípade najefektívnejšia metóda pokutovania sa nazýva “*Pokuta podľa miery porušenia obmedzení“.* Táto metóda aplikuje pokutu na základe veľkosti prekročenia prípustného ohraničenia.

- Na záver zobrazíme priebeh fitness funkcie 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.

**->** **Odkaz na randfixedsum funkciu:**

<https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/9700-random-vectors-with-fixed-sum>

**Graf fitness priebehu**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Graf evolúcie fitness funkcie pre optimálne riešenie (716 404)** |