

Metaheurystyki

Lista 1

Problem Mobilnego Złodzieja

Testy

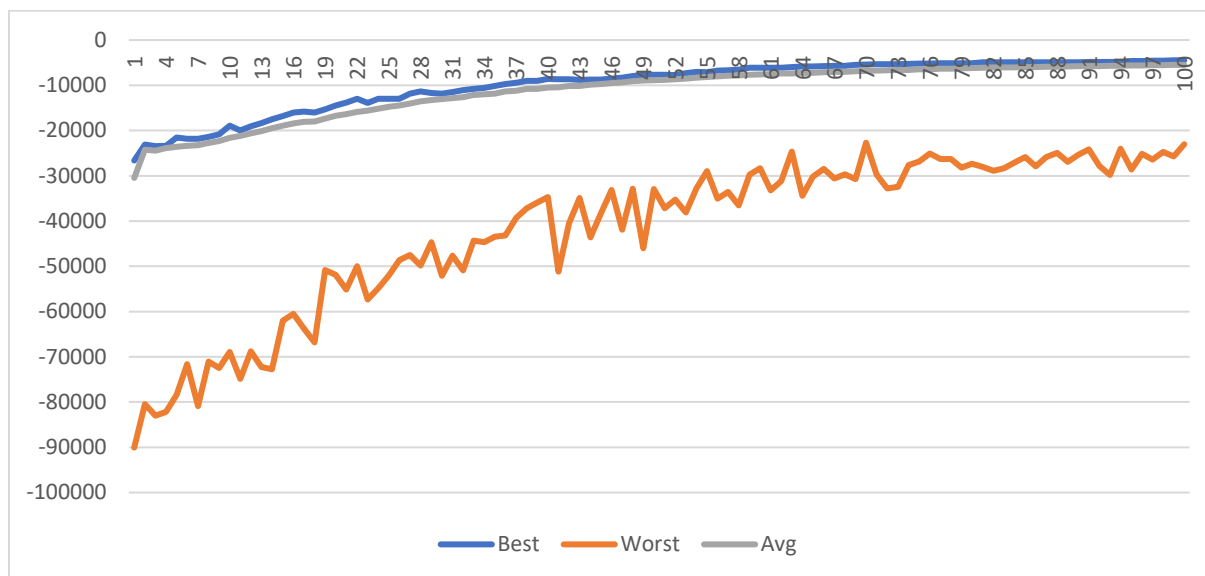
Parametry bazowe są takie jakie zasugerowane w opisie problemu. Zmienione parametry są podane przed każdym testem. Dodano jeden parametr – potęga do której podnosi się wartość fitness w selekcji ruletkowej. Została dodana w celu zwiększenia ciśnienia selekcyjnego.

- Populacja: 1000
- Generacje: 100
- Wielkość turnieju: 5
- Potęga ruletki: 3
- Prawdopodobieństwo krzyżowania: 70%
- Prawdopodobieństwo mutacji Swap: 1%
- Prawdopodobieństwo mutacji Inverse: 10%
- Selektor turniejowy
- Krzyżowanie OX
- Mutacja INVERSE

Badanie selektorów

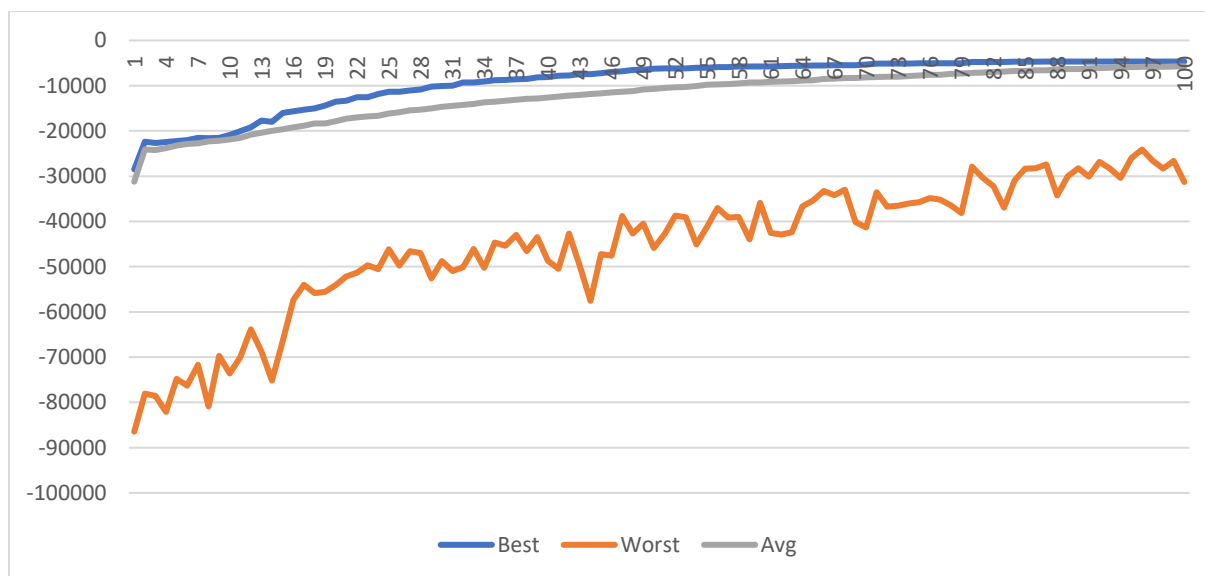
Selektor turniejowy – bazowy:

| Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------------------|-----------|----------|-------|
| Best | Worst | Avg | Std |
| -4477,36 | -23008,65 | -5493,63 | 558,2 |



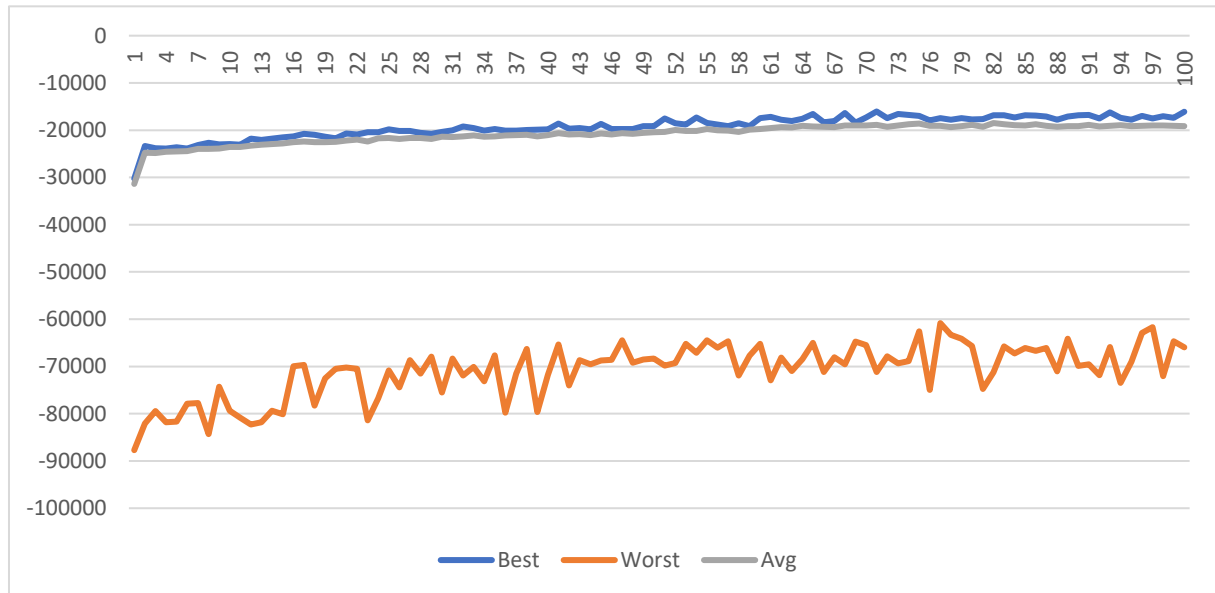
Selektor turniejowy – wielkość turnieju: 10:

| Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------------------|-----------|----------|--------|
| Best | Worst | Avg | Std |
| -4672,05 | -31289,35 | -5723,51 | 798,29 |



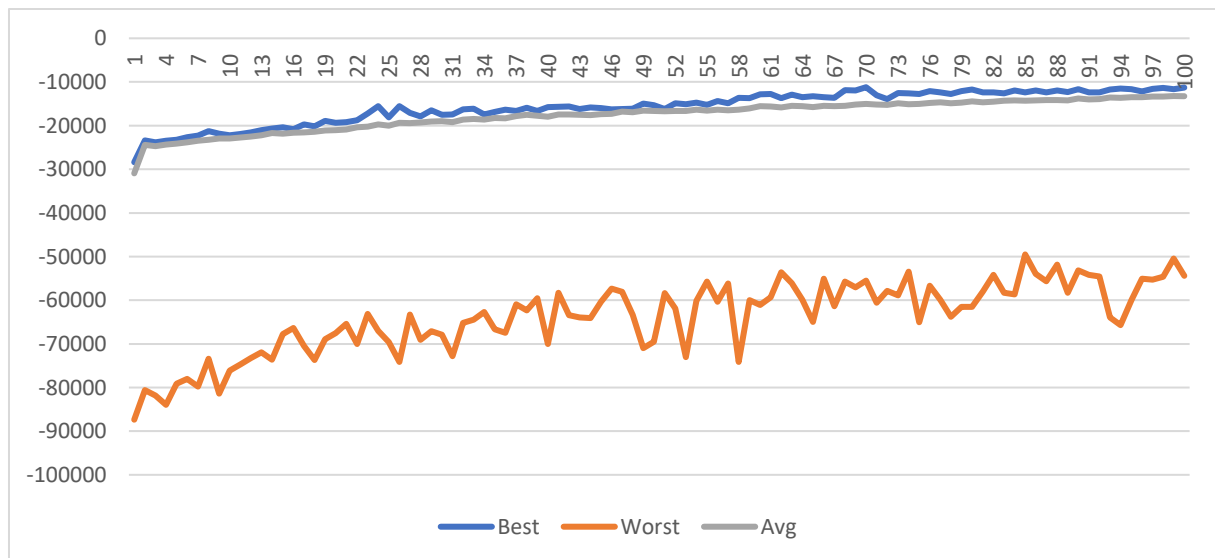
Selektor ruletkowy – bazowy:

| Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|---------|
| Best | Worst | Avg | Std |
| -16072,11 | -65929,06 | -19161,28 | 1440,95 |



Selektor ruletkowy – potęga ruletki: 5:

| Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------------------|-----------|-----------|---------|
| Best | Worst | Avg | Std |
| -11304,54 | -54424,11 | -13284,25 | 1196,41 |



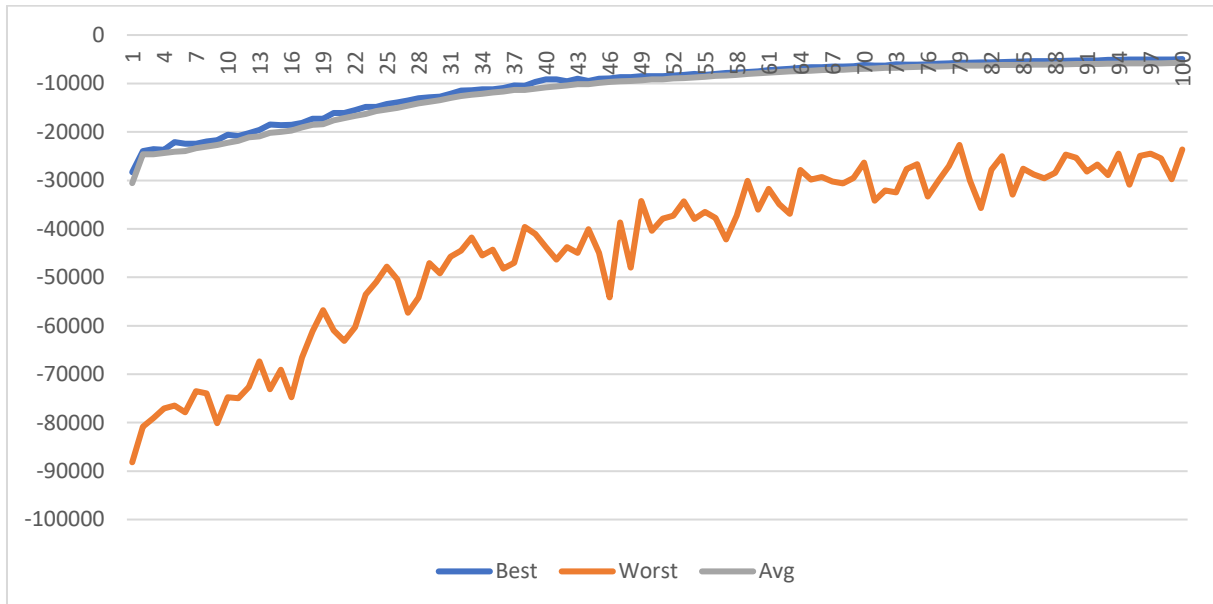
Wnioski z porównania selektorów:

Selektor turniejowy jest znacznie lepszym selektorem, jest też mniej zasobo-
chłonny

Badanie krzyżowań

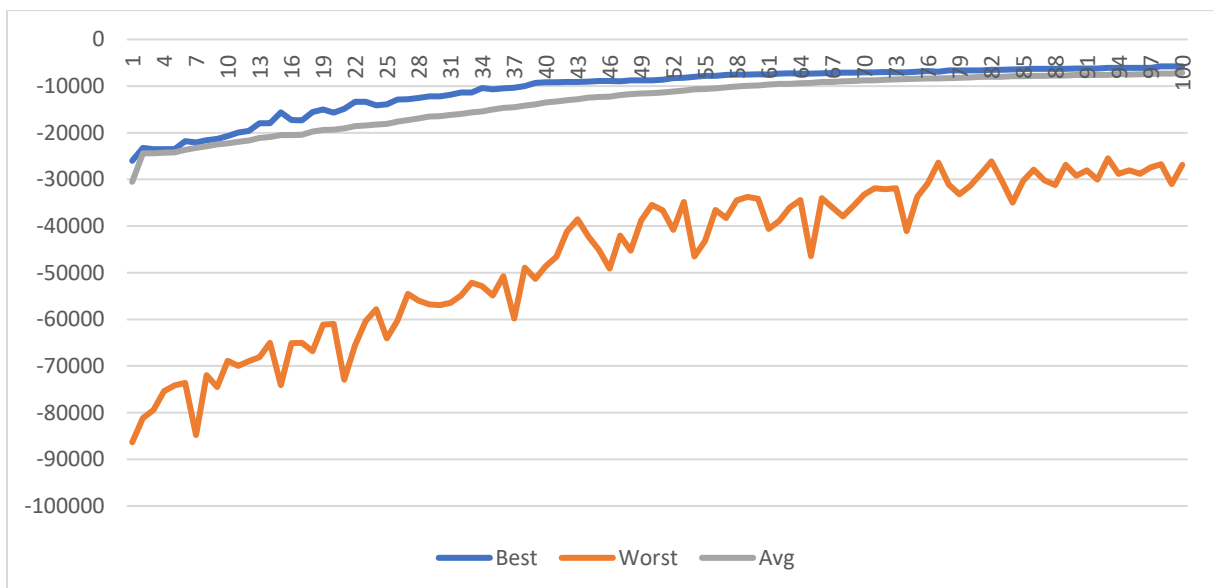
Krzyżowanie OX – bazowe:

| Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------------------|-----------|----------|--------|
| Best | Worst | Avg | Std |
| -4963,01 | -23648,05 | -5730,90 | 390,50 |



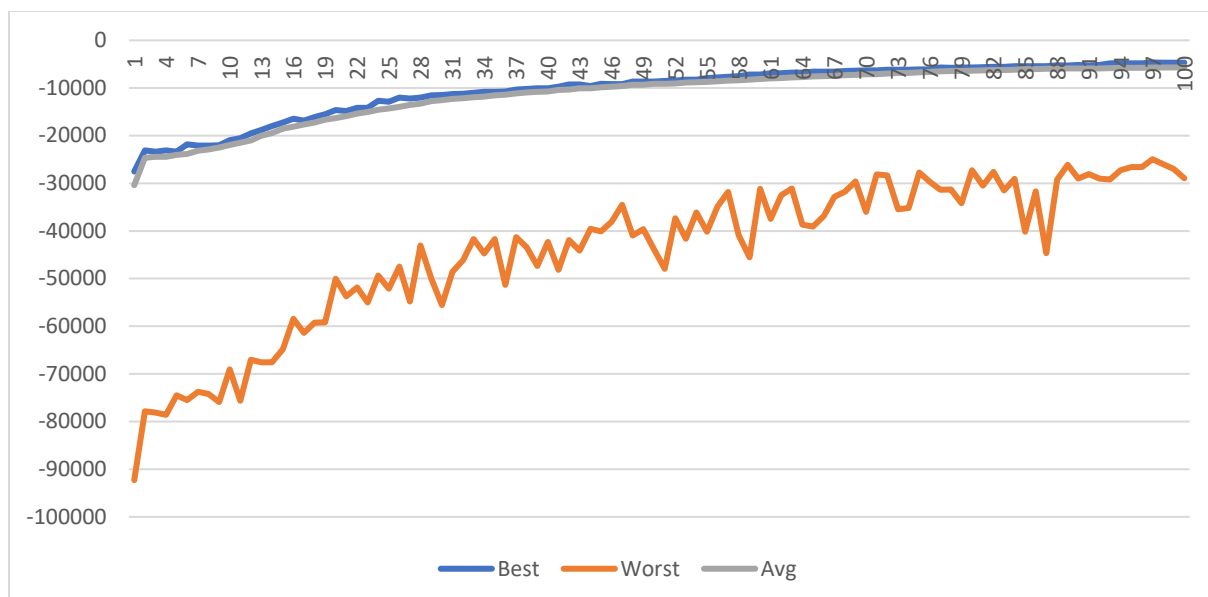
Krzyżowanie OX – prawdopodobieństwo 60%:

| Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------------------|-----------|----------|--------|
| Best | Worst | Avg | Std |
| -5773,34 | -26913,09 | -7140,60 | 617,72 |



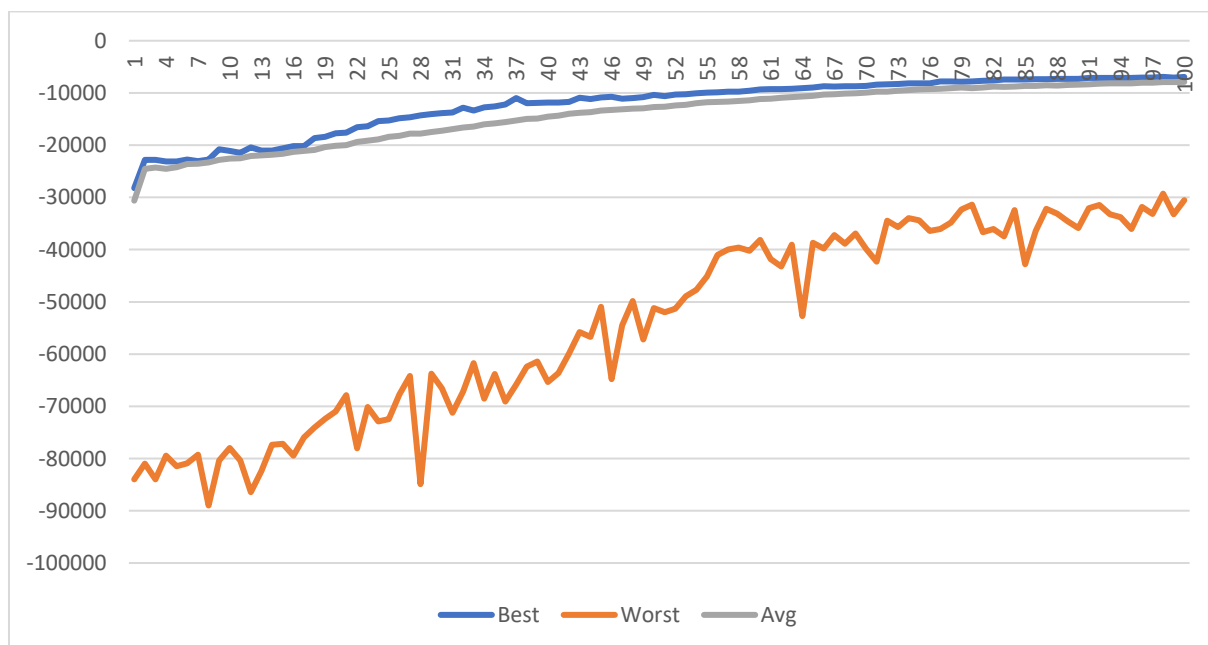
Krzyżowanie OX – prawdopodobieństwo 80%:

| Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------------------|-----------|----------|--------|
| Best | Worst | Avg | Std |
| -4674,84 | -28961,40 | -5648,14 | 623,61 |



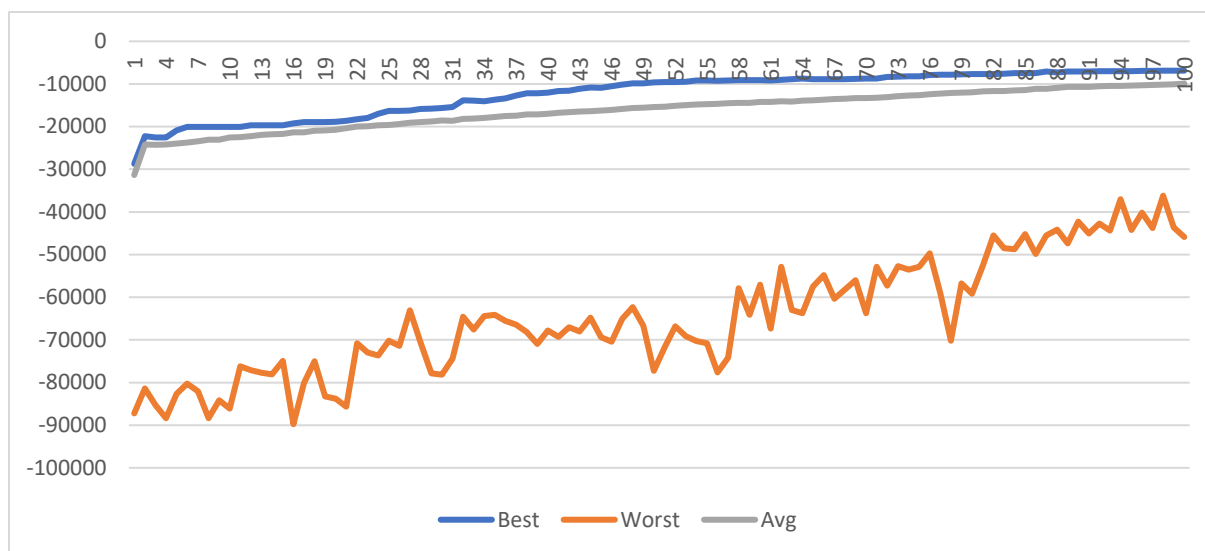
Krzyżowanie PMX – bazowe:

| Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------------------|-----------|----------|--------|
| Best | Worst | Avg | Std |
| -6926,94 | -30555,21 | -7874,56 | 852,28 |



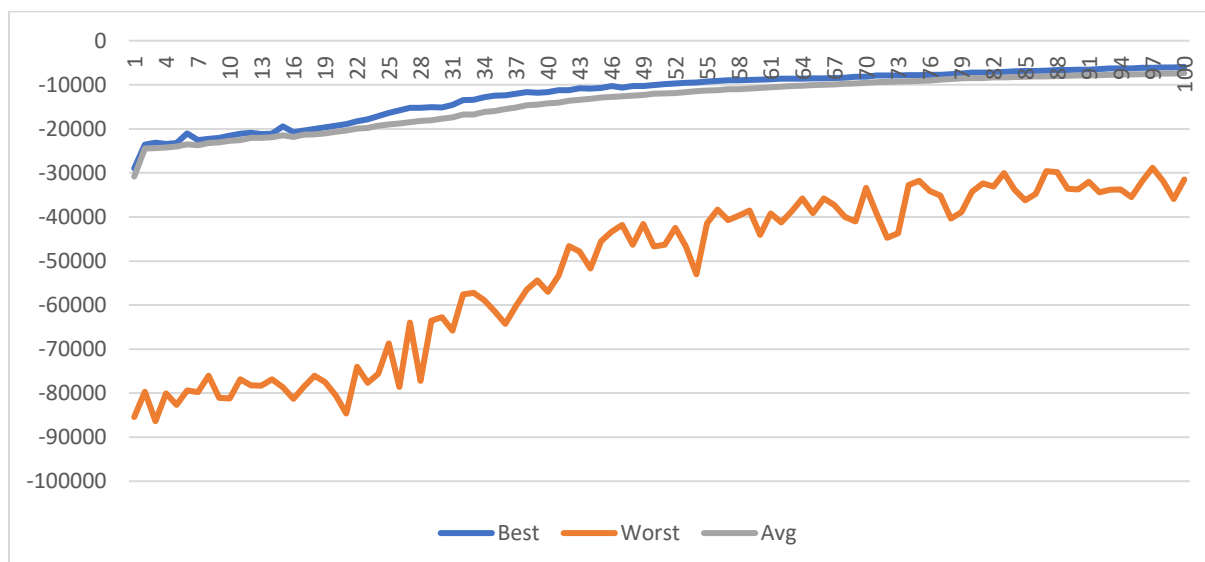
Krzyżowanie PMX – prawdopodobieństwo 60%:

| Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------------------|-----------|----------|---------|
| Best | Worst | Avg | Std |
| -6876,024 | -45849,18 | -9914,21 | 2019,52 |



Krzyżowanie PMX – prawdopodobieństwo 80%:

| Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------------------|-----------|----------|--------|
| Best | Worst | Avg | Std |
| -5932,13 | -31514,23 | -7324,77 | 653,23 |



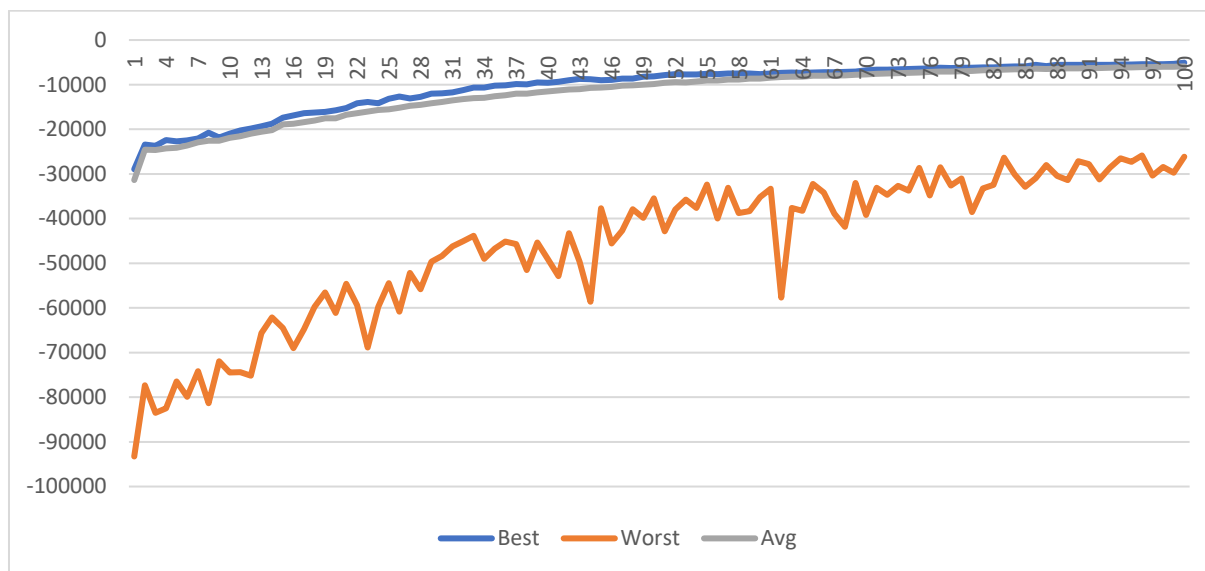
Porównanie krzyżowania i prawdopodobieństw:

Krzyżowanie OX jest trochę lepsze niż krzyżowanie PMX, jednak jest dużo bardziej skomplikowane pod względem obliczeniowym – Profiler pokazał 2 razy większe zużycie. Zmniejszenie prawdopodobieństwa pogorszyło wyniki a zwiększenie minimalnie je polepszyło, jednak w OX zwiększyło się odchylenie a w PMX – zmniejszyło.

Badanie mutacji

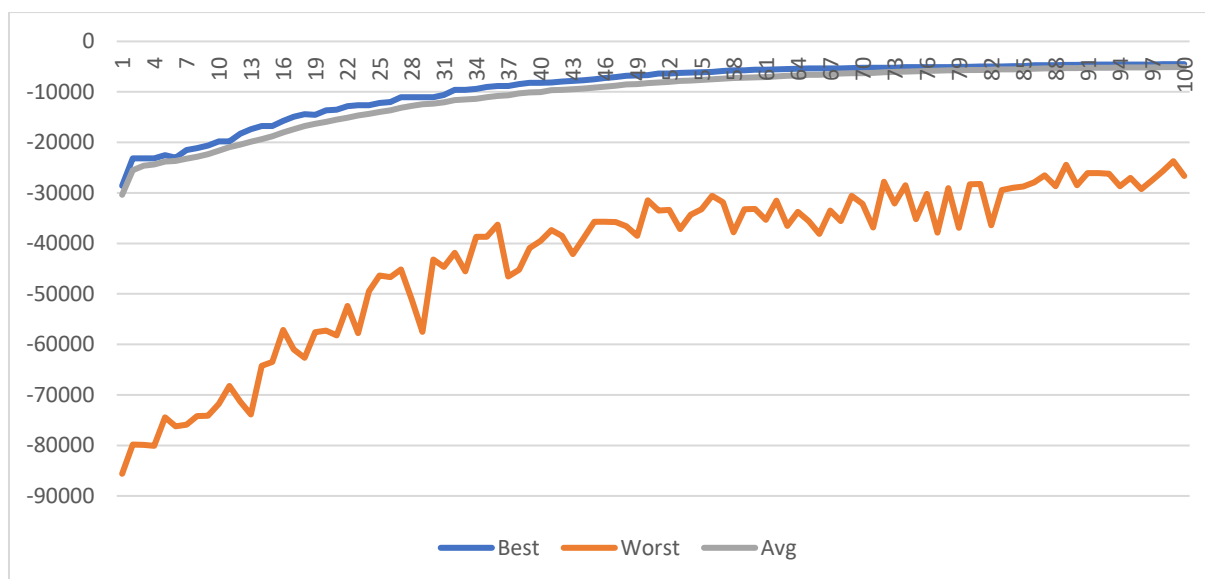
Mutacja Inverse – bazowy:

| Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------------------|-----------|----------|--------|
| Best | Worst | Avg | Std |
| -5072,30 | -26131,33 | -5890,45 | 478,54 |



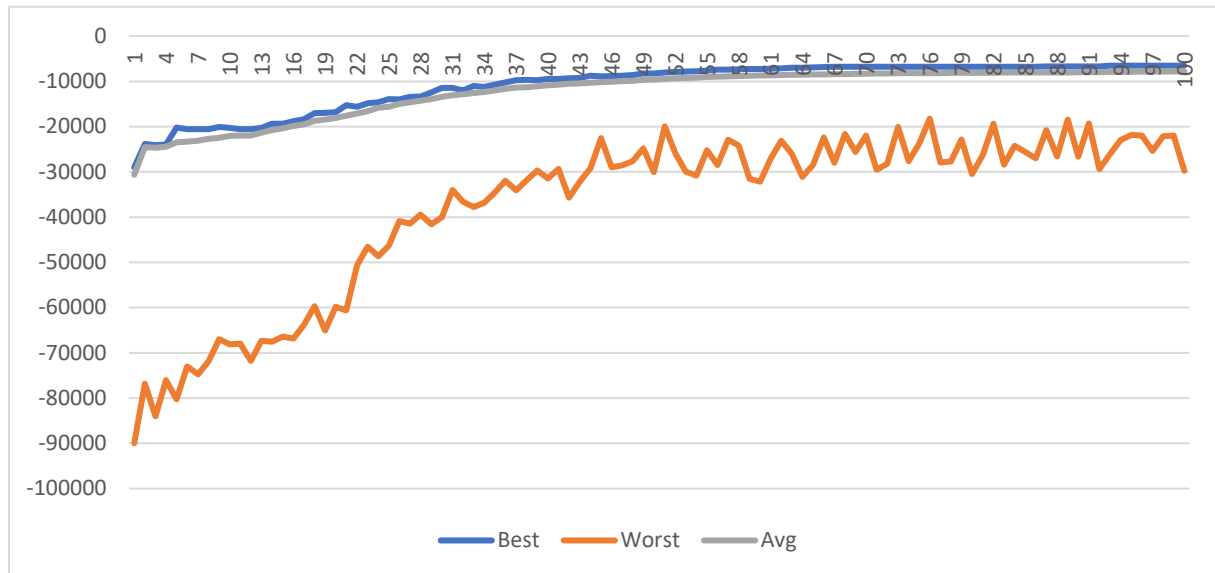
Mutacja Inverse – prawdopodobieństwo 15%:

| Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------------------|-----------|----------|--------|
| Best | Worst | Avg | Std |
| -4505,11 | -26656,54 | -5064,89 | 450,94 |



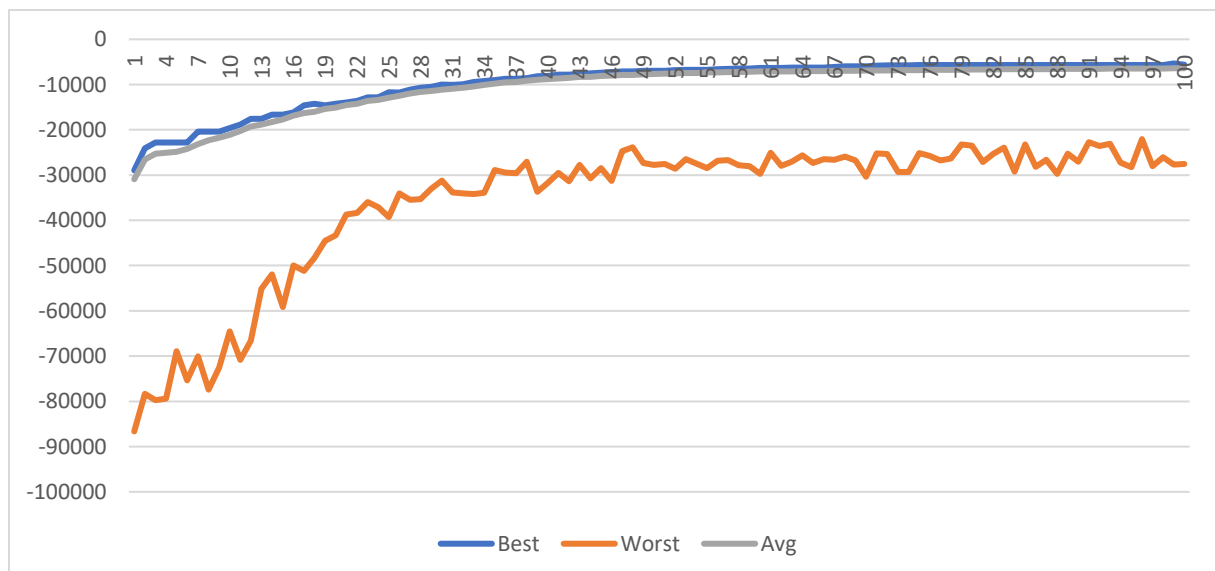
Mutacja Swap – bazowa:

| Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------------------|-----------|----------|--------|
| Best | Worst | Avg | Std |
| -6536,14 | -29767,80 | -7829,29 | 761,16 |



Mutacja Swap – prawdopodobieństwo – 3%:

| Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------------------|-----------|----------|--------|
| Best | Worst | Avg | Std |
| -5634,99 | -27523,41 | -6419,50 | 445,33 |



Porównanie sposobów mutacji:

Lepszym sposobem jest mutacja Inverse ze zwiększonym prawdopodobieństwem

Najlepsze ustawienie

Po testach doszedłem do wniosku, że najlepszym ustawieniem będzie:

- Selekcja Turniejowa, 1 % populacji
- Krzyżowanie OX, prawdopodobieństwo 70%
- Mutacja Inverse, prawdopodobieństwo 15%

Testowanie większego rozmiaru populacji i liczby generacji

Badanie przeprowadzono dla pliku hard_4

| Alg. Losowy [10k] | | | Alg. Zachłanny[439] | | |
|-------------------|----------------|----------------|---------------------|---------------|---------------|
| Best | Worst | Avg | Best | Worst | Avg |
| -17 598 042,31 | -20 524 090,71 | -19 045 492,77 | -1 272 283,56 | -1 462 872,93 | -1 356 906,54 |

| Parametry | | Alg. Ewolucyjny [10x] | | | |
|-----------|-----------|-----------------------|---------------|---------------|-----------|
| Populacja | Generacje | Best | Worst | Avg | Std |
| 2000 | 400 | -2 463 427,49 | -3 115 145,47 | -2 656 586,17 | 99 851,30 |
| 5000 | 1000 | -1 159 706,75 | -1 491 947,60 | -1 211 438,34 | 28 035,79 |

