

SPRAWOZDANIE

Zajęcia: Metody sztucznej inteligencji

Prowadzący: prof. dr hab. inż. Mirosław Kordos

Laboratorium

Temat: "Algorytmy genetyczne i używane w nich operatory"

Wariant: Selekcja turniejowa

Patryk Lasik
Informatyka I stopień,
Zaoczne,
4 semestr,
Gr. Lab 2

Algorytm genetyczny – rodzaj heurystyki przeszukującej przestrzeń alternatywnych rozwiązań problemu w celu wyszukania najlepszych rozwiązań.

Sposób działania algorytmów genetycznych nieprzypadkowo przypomina zjawisko ewolucji biologicznej, ponieważ ich twórca John Henry Holland właśnie z biologii czerpał inspiracje do swoich prac. Obecnie zalicza się go do grupy algorytmów ewolucyjnych.

Selekcja turniejowa:

Polega na dzieleniu populacji na grupy (rozgrywanie turnieju) pomiędzy osobnikami z poszczególnych grup. Do populacji rodzicielskiej wybierane są najlepsze osobniki z każdej grupy. W selekcji turniejowej dzieli się osobniki na podgrupy, i z nich wybiera się osobnika o najlepszym przystosowaniu.

Rozróżnia się dwa wybory: deterministyczny i losowy. W przypadku deterministycznym wyboru dokonuje się z prawdopodobieństwem równym 1, a w przypadku wyboru losowego z prawdopodobieństwem mniejszym od 1.

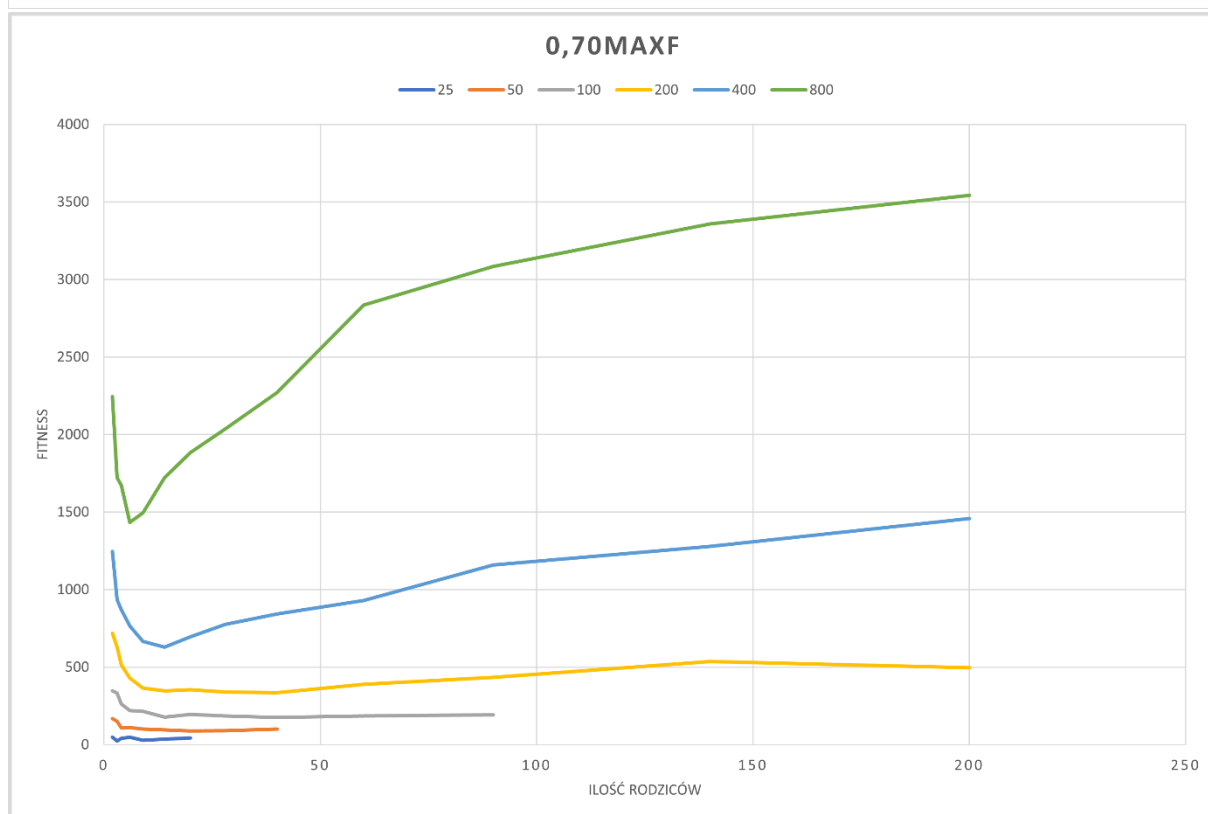
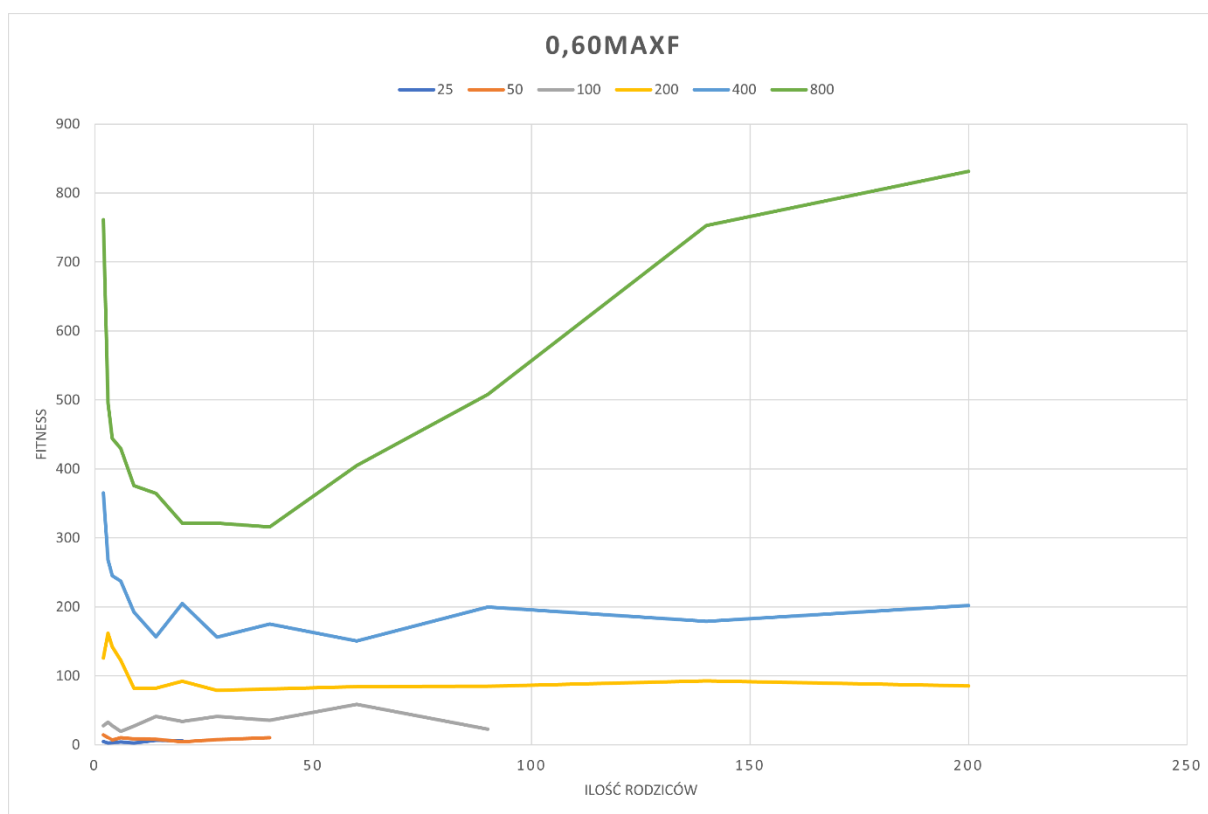
Podgrupy mogą być dowolnego rozmiaru. Najczęściej dzieli się populację na podgrupy składające się z 2 lub 3 osobników.

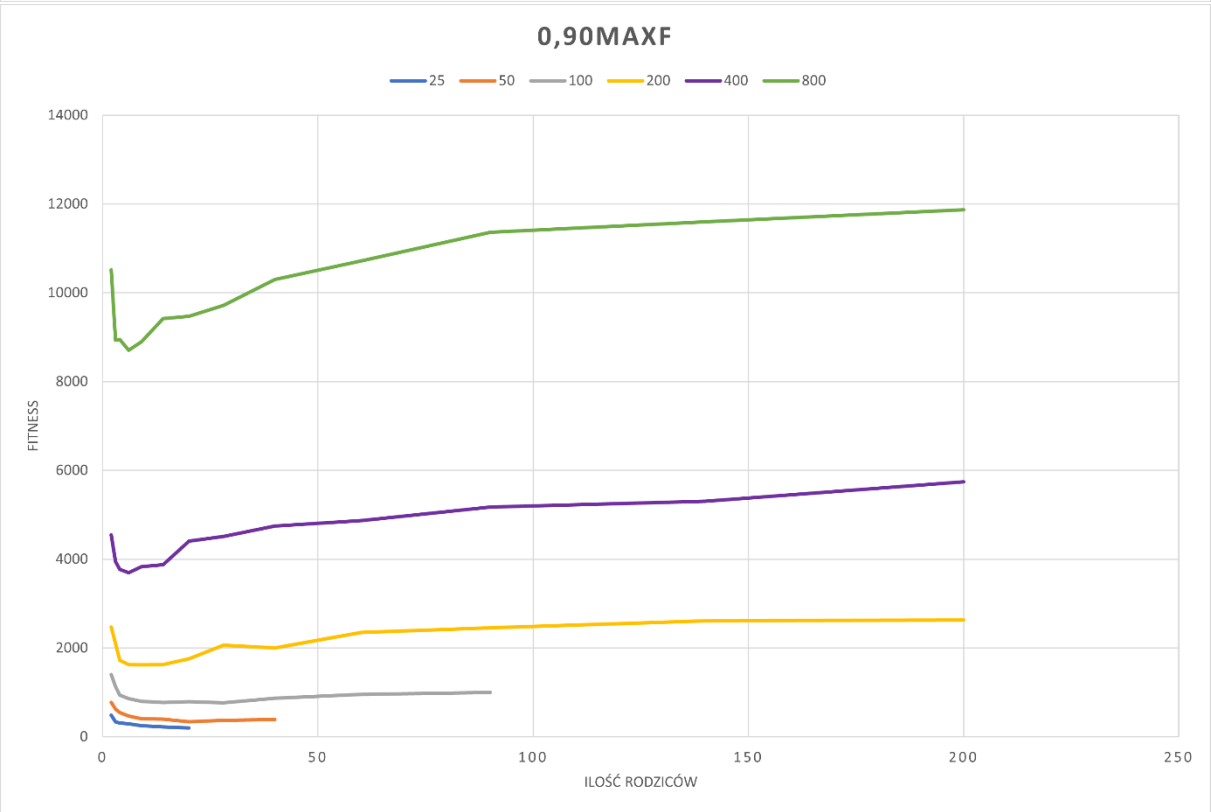
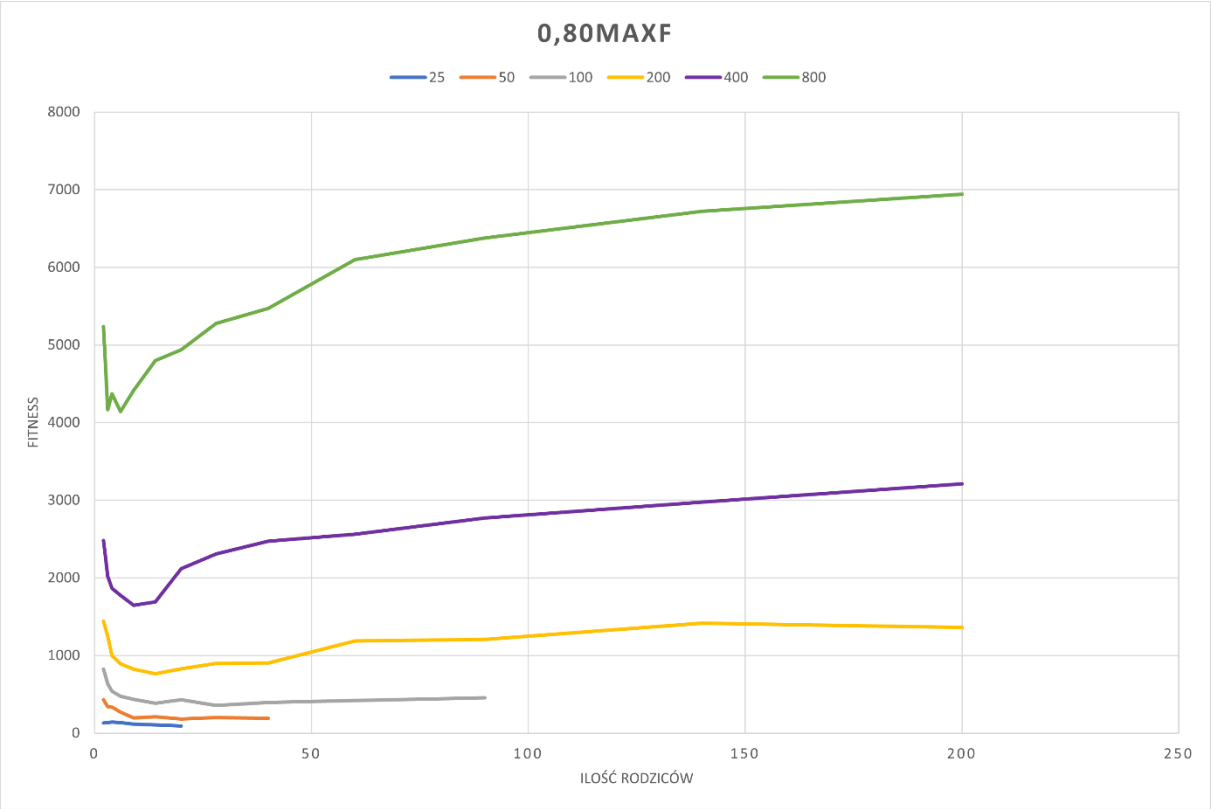
Zalety:

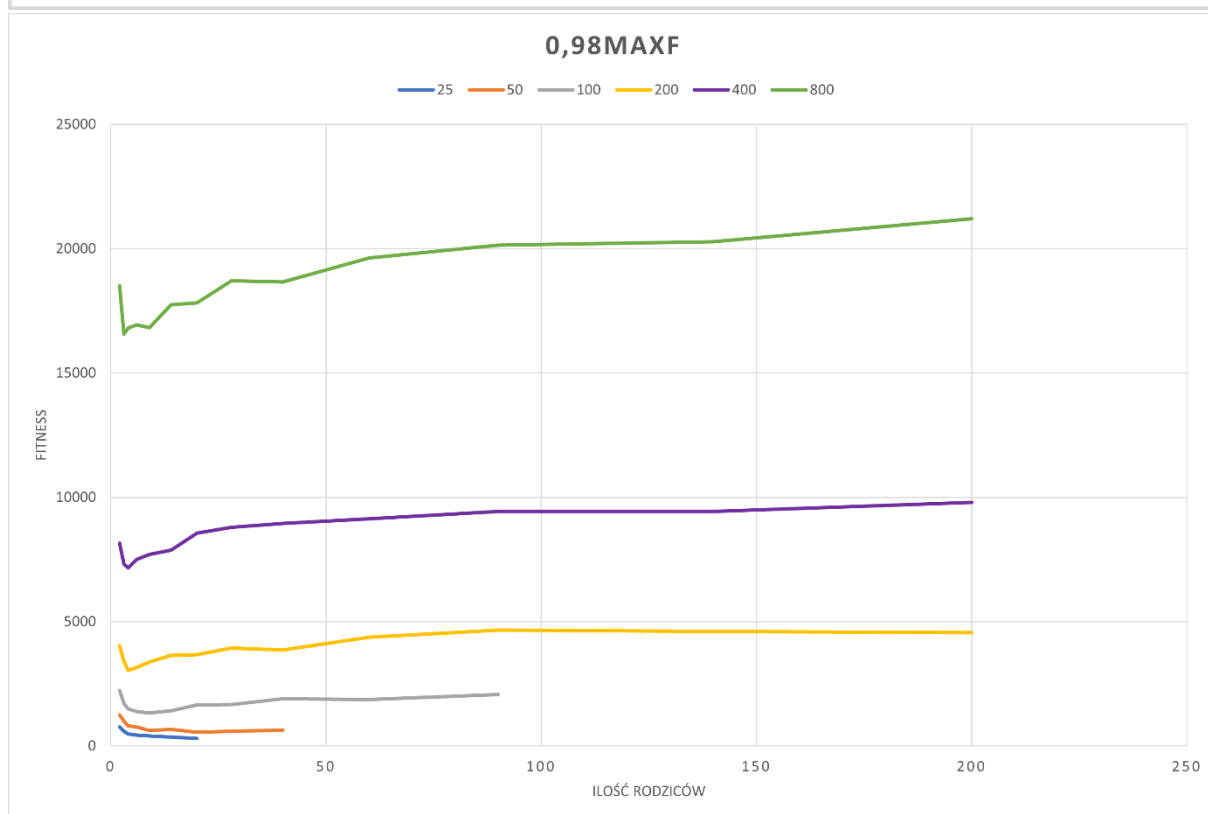
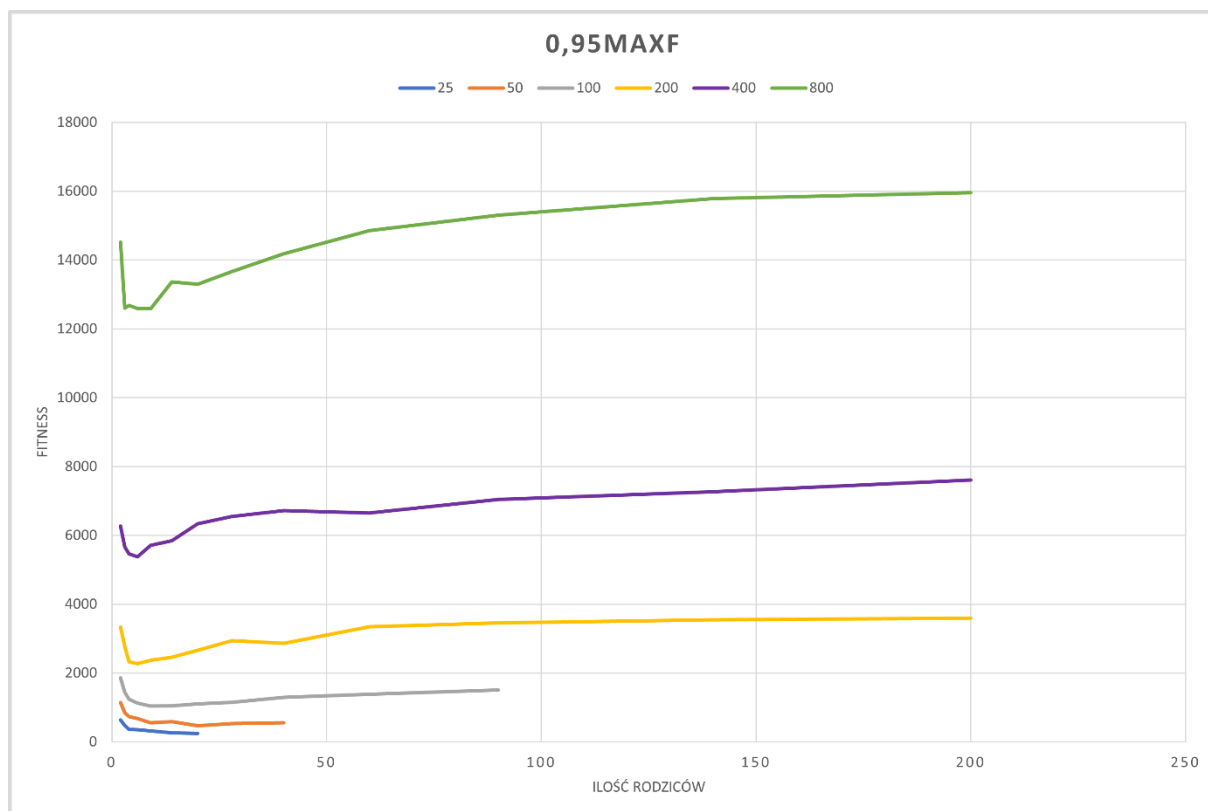
- Może być stosowana zarówno do problemów maksymalizacji, jak też minimalizacji,
- Selekcję turniejową można wykorzystywać w zadaniach optymalizacji wielokryterialnej.

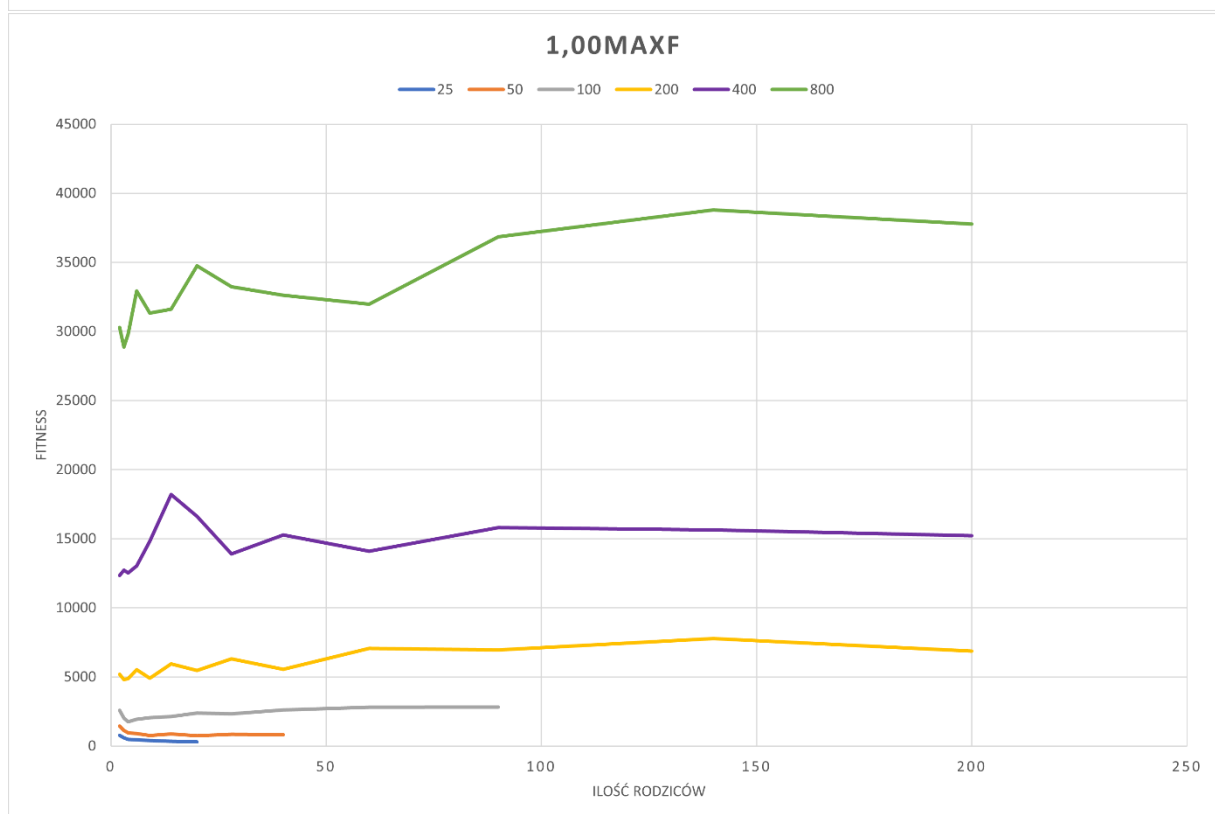
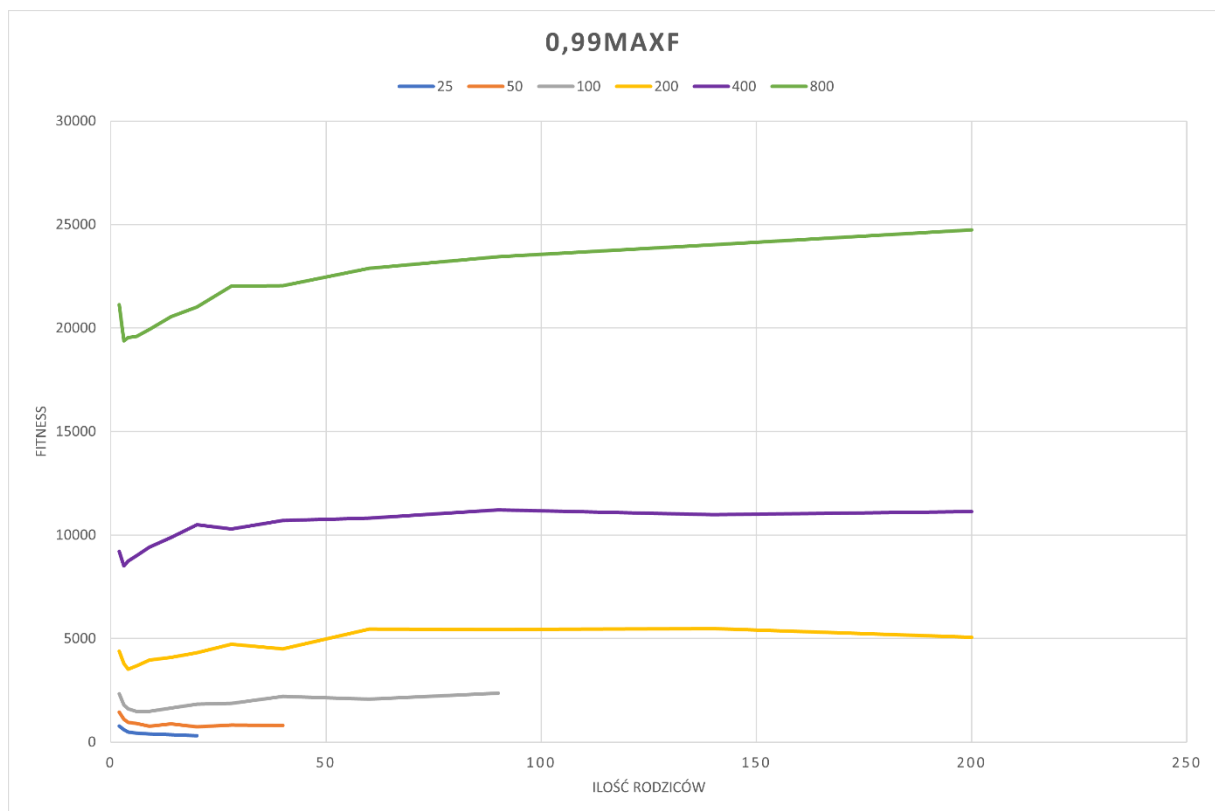
Do utworzenia wykresów użyłem programu z strony

<http://www.kordos.com/msi/ag.txt> oraz programu Excel. Wykresy są typu punktowego(X,Y). Pod wartości serii X podłożone są odpowiednie parametry z kolumny B pod poszczególne długości chromosomów z kolumny A, a pod wartości serii Y podłożone są odpowiednie liczby ewaluacji funkcji fitness do uzyskania przez najlepszego osobnika odpowiednio 60%, 70%, 80%, 90%, 95%, 98%, 99% i 100% wartości maksymalnej fitness.









Wnioski

Na wykresach widzimy optymalizację liczby ewaluacji funkcji fitness do uzyskania przez najlepszego osobnika odpowiednio 60%, 70%, 80%, 90%, 98%, 99%, 100% wartości maksymalnej fitness. Wszystkie optymalizacje zakończyły się sukcesem. Z wykresów można wywnioskować że im większa długość chromosomu to tym większa jest liczba ewaluacji fitness i tym większa jest rywalizacja całego „turnieju”. W danym kroku należy przeprowadzić tyle turniejów, ilu osobników powinno być w nowej populacji. Na wykresach widać że z każdym wykresem ewaluacja funkcji fitness się powiększa.