

WSI – ćwiczenie 2.

Algorytm genetyczny

1. Przebieg ćwiczenia

Ćwiczenie będzie polegać na implementacji algorytmu genetycznego z selekcją ruletkową, krzyżowaniem jednopunktowym oraz sukcesją generacyjną. Następnie zbadać wpływ wybranego przez hiperparametru na działanie algorytmu. Do pomocy w obliczeniach została użyta biblioteka numpy. Do wyświetlania efektów pracy algorytmu biblioteka matplotlib.

2. Metodyka badań

Dla każdego zestawu hiperparametrów zostanie przeprowadzone 25 przebiegów algorytmu. Średni wynik będzie reprezentował skuteczność danego zestawu hiperparametrów.

3. Badanie wpływu prawdopodobieństwa krzyżowania na algorytm genetyczny.

Przeprowadzając 25 przebiegów algorytmu genetycznego o następujących stałych parametrach:

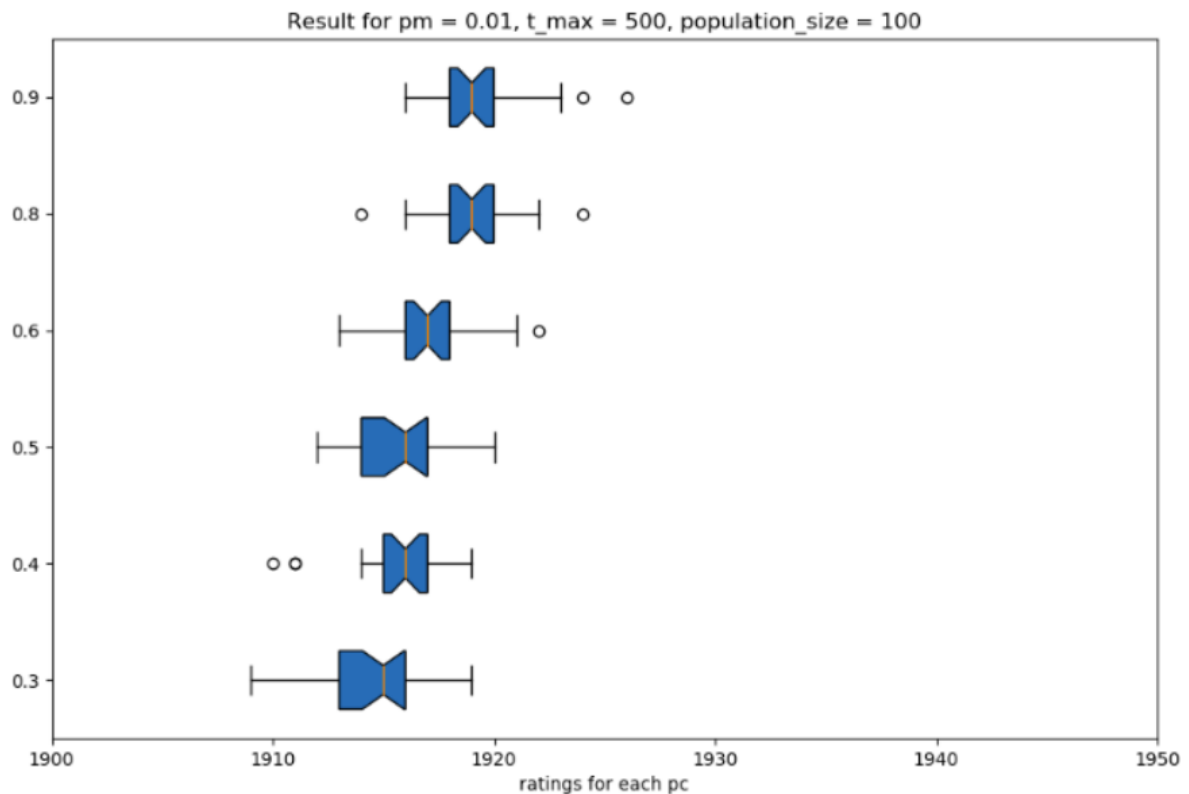
- Prawdopodobieństwo mutacji - 0.01
- Liczba iteracji – 500
- Rozmiar populacji – 100
- Funkcja celu – opisana w poleceniu

Badałem wpływ następujących wartości prawdopodobieństwa krzyżowania:

- 0.3
- 0.4
- 0.5
- 0.6
- 0.8

- 0.9

Na wykresie pudełkowym można zauważyć rozkład ocen najlepszych gatunków i ewentualne odstające wartości.



Na kolejnym obrazie przedstawione są średnie najlepszych ocen dla danego zestawu parametrów.

Wartość prawdopodobieństwa krzyżowania	Średnia najlepszych ocen
0.3	1914.8
0.4	1915.32
0.5	1915.8
0.6	1917.36
0.8	1918.76
0.9	1919.68

4. Wnioski

Z przeprowadzonych badań jednoznacznie widać, że wraz ze wzrostem prawdopodobieństwa krzyżowania, rośnie również średnia ocena dla danego zestawu hiperparametrów. Wynika to z tego, że ze zwiększonym prawdopodobieństwem krzyżowania algorytm eksploruje większą ilość przypadków. Na wykresie pudełkowym

warto również zauważyć, że najlepsze wyniki pojawiały się dopiero, gdy wartość prawdopodobieństwa krzyżowania była większa niż 60%. Przy zbyt małym prawdopodobieństwie krzyżowania zdolność algorytmu do eksploracji jest zredukowana, ponieważ większość populacji stanowią osobniki poprzednio już sprawdzone.

Łukasz Wójcicki