

WSI - ćwiczenie 2.

Algorytmy ewolucyjne i genetyczne

grupa 101

11 marca 2021

1 Sprawy organizacyjne

1. Ćwiczenie realizowane jest samodzielnie.
2. Ćwiczenie wykonywane jest w języku R lub Python.
3. Ćwiczenie powinno zostać wykonane do 25.03.2021 23:59. Do tego czasu na adres mailowy `jakub.lyskawa.dokt@pw.edu.pl` należy przesłać plik .zip albo .tar.gz zawierający kod, dokumentację oraz skan lub zdjęcie podpisanego oświadczenia o pracy zdalnej.
4. Dokumentacja powinna być w postaci pliku .pdf, .html albo notebooka jupyterowego. Szczegółowe informacje co dokumentacja powinna zawierać oraz na co będzie zwracana uwaga podczas oceniania znajdują się na stronie <http://staff.elka.pw.edu.pl/~rbiedrzy/WSI/index.html>
5. Wzór oświadczenia o pracy zdalnej jest załącznikiem do zarządzenia <https://www.bip.pw.edu.pl/var/pw/storage/original/application/9bfa38aad48ba019ab4cd5449ef209b6.pdf>
6. W przypadku pytań lub wątpliwości zachęcam do pisania na adres mailowy `jakub.lyskawa.dokt@pw.edu.pl` albo na platformie MS Teams (konto powiązane z powyższym adresem email).

2 Zadanie

W ramach drugiego ćwiczenia należy zaimplementować metodę realizującą algorytm genetyczny w wersji Hollanda dla wektorów binarnych. Następnie należy zbadać działanie zaimplementowanego algorytmu na problemie znalezienia wektora 6 liczb całkowitych z zakresu $[-4, 3]$ maksymalizujących funkcję f :

$$f(x) = -\frac{\sum_{i=1}^6 (x_i^4 - 16x_i^2 + 5x_i)}{2}$$

| Ostatnia cyfra numeru indeksu | Parametr |
|-------------------------------|----------------------------|
| 0, 2, 4, 6, 8 | Rozmiar populacji |
| 1, 3, 5, 7, 9 | Prawdopodobieństwo mutacji |

Należy w szczególności zbadać wpływ parametru określonego w tabeli na działanie algorytmu.

3 Wskazówki

- W implementacji nie powinno być magicznych stałych, parametry algorytmu powinny być przekazywane np. jako parametry funkcji która ten algorytm implementuje, nie powinny być również przekazywane jako zmienne globalne
- Implementacje powinny być ogólne. Należy unikać pisania osobnej implementacji algorytmu dla każdego problemu.
- Przełączanie wariantów implementacji poprzez komentowanie fragmentów kodu nie jest dobrą praktyką.
- W miarę możliwości warto korzystać z gotowych implementacji np. operacji macierzowych i wektorowych (oczywiście wskazane w poleceniach algorytmu należy zaimplementować samodzielnie).
- Dokumentacja powinna zawierać opis przeprowadzonych eksperymentów, prezentować w jakiejś formie ich wyniki oraz zawierać komentarz do tych wyników.