

Kierunek: Informatyka, sem 4

Przedmiot: Metody i narzędzia sztucznej inteligencji

Laboratorium nr 8

Tematyka projektów: Zastosowanie AE do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych

Opracował: A. Skakovski/l. Czarnowski

Projekt 5. AE do rozwiązywania symetrycznego problemu komiwojażera (TSP – Travelling Salesman Problem; minimum 20 miast).

(2-3 osoby)

Dane jest n miast, które komiwojażer ma odwiedzić, oraz odległość pomiędzy każdą parą miast. Celem jest znalezienie najkrótszej drogi łączącej wszystkie miasta, zaczynającej się i kończącej się w tym samym punkcie (cykl Hamiltona). Problem jest symetryczny, gdy droga z węzła A do węzła B jest równa drodze z węzła B do A (liczba wszystkich tras: $x = (n - 1)!/2$).

Miasta	1. Gdańsk	2. Warszawa	3. Poznań	4. Wrocław	5. Kraków
1. Gdańsk	0	341	304	486	584
2. Warszawa	341	0	304	341	299
3. Poznań	304	304	0	280	403
4. Wrocław	486	341	280	0	304
5. Kraków	584	299	403	304	0

Polecenia:

- Zaprojektuj algorytm ewolucyjny, którego zadaniem będzie rozwiązanie powyżej sformułowanego problemu. Program powinien umożliwiać rozwiązanie dowolnej instancji problemu, którego parametry będą zawarte w pliku podanym jako argument wejściowy. Znalezione rozwiązanie należy zapisać do pliku, w którym powinna być podana liczba miast do odwiedzenia, np. 5, sekwencja numerów lub nazw miast składających się na cykl Hamiltona: 1; 2; 5; 4; 3; 1; długość tego cyklu: 1528; odległości pomiędzy wyznaczonymi miastami: 341; 299; 304; 280; 304; oraz narastająco odległość przebyta przez komiwojażera pomiędzy tymi miastami: ; 0; 341; 640; 944; 1224; 1528;
Wszystko połączone razem utworzy rozwiązanie, jak podano niżej:
5; 1; 2; 5; 4; 3; 1; 1528; 341; 299; 304; 280; 304; 0; 341; 640; 944; 1224; 1528;
- Przeprowadź eksperymenty weryfikujące wpływ doboru parametrów roboczych algorytmu na jego zbieżność. Założenia eksperymentu należy uzgodnić z prowadzącym laboratorium.
- Należy zaplanować realizację prac w zespole projektowym oraz przedstawić wykaz tych prac wraz z opisem. Na diagramie (wykresie) Gantta należy przedstawić w jakiej kolejności zostaną wykonane poszczególne prace, nazwiska wykonawców oraz czas wykonania poszczególnych prac składających się na projekt.

Jak rozliczyć projekt?

1. Należy omówić z prowadzącym cele projektu, zadania do wykonania oraz przydział tych



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



zadań osobom w zespole.

2. Należy przesłać sprawozdanie, które powinno zawierać:

- a. Wypełniony „FORMULARZ OPISOWY”.
- b. Sprawozdanie z opisem wykonanych zadań oraz istotnych szczegółów implementacji AE. W sprawozdaniu przedstaw dyskusję, wykresy (typ wykresów: – „Punktowy z prostymi liniami” (to jest 5-ty podtyp wykresu punktowego)) oraz wnioski na podstawie wyników eksperymentów związanych z doбором parametrów roboczych algorytmu wpływających na jego zbieżność. **Do sprawozdania dołącz pliki z danymi wynikowymi, na podstawie których zostały zbudowane wykresy.**
- c. Pliki programu. **WAŻNE:** opisz dokładnie w komentarzach programu jakie metody bądź klasy za co odpowiadają.