

Kierunek: Informatyka, sem. 4

Przedmiot: Metody i narzędzia sztucznej inteligencji

Laboratorium nr 8

Tematyka projektów: Zastosowanie AE do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych

Opracował: A. Skakovski / I. Czarnowski

Tematy projektów:

5. AE do rozwiązywania symetrycznego problemu komiwojażera (TSP).

(2-3 osoby)

6. AE do rozwiązywania problemu szeregowania zadań na wielu równoległych procesorach.

(2-3 osoby)

7. AE do rozwiązywania problemu przydziału zadań w systemach potokowych.

(2-3 osoby)

8a. Implementacja wyspowego GA o identycznych wyspach - IBGA (model klasyczny).

(2-3 osoby)

8b. Implementacja wyspowego GA o różnych rozmiarach wysp – IBGA^x.

(2-3 osoby)

9. Implementacja GA optymalizującego 6 funkcji testowych:

(2-3 osoby)

https://en.wikipedia.org/wiki/Test_functions_for_optimization

Ackley function, Sphere function, Rosenbrock function, Beale function, Goldstein–Price function, Booth function.

10. Implementacja GA optymalizującego 6 funkcji testowych:

(2-3 osoby)

https://en.wikipedia.org/wiki/Test_functions_for_optimization

Bukin N.6, Matyas, Lévi N.13, Himmelblau's, Three-hump camel, Easom function

11. Implementacja GA optymalizującego 6 funkcji testowych:

(2-3 osoby)

https://en.wikipedia.org/wiki/Test_functions_for_optimization

Cross-in-tray, Eggholder, Hölder table, McCormick, Schaffer N. 2, Schaffer N. 4 function.

12. Implementacja GA optymalizującego 7 funkcji testowych:

(4 osoby)

https://en.wikipedia.org/wiki/Test_functions_for_optimization

Rastrigin function, Styblinski–Tang, Rosenbrock function constrained with a cubic and a line, Rosenbrock function constrained to a disk, Mishra's Bird function - constrained, Townsend function, Simionescu function (UWAGA! W funkcji Styblinski–Tang w Wikipedii jest błąd: całe wyrażenie po znaku sumy (Sigmy) powinno być ujęte w nawiasy.)



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Kierunek: Informatyka, sem 4

Przedmiot: Metody i narzędzia sztucznej inteligencji

Laboratorium nr 8

Tematyka projektów: Zastosowanie AE do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych

Opracował: A. Skakovski/I. 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 w **pełnym** grafie ważonym). 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.**

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 6. AE do rozwiązywania problemu szeregowania zadań na wielu równoległych procesorach.

(2-3 osoby)

Dany jest zbiór J składający się z n zadań i zbiór P składający się z m identycznych równoległych procesorów. Czasy wykonania zadań są różne i znane z góry.

Problem polega na rozdzieleniu zadań pomiędzy procesory, tak aby ogólny czas wykonywania wszystkich zadań J na procesorach P był jak najkrótszy.

Kryterium optymalności uszeregowania jest *długość uszeregowania* (czas wykonania zbioru zadań J) $C_{max} = \max\{C_i\}$, gdzie C_i – jest momentem zakończenia zadania J_i .

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, który powinien zawierać przydział zadań do procesorów oraz długość uszeregowania C_{max} dla tego przydziału. Przykład zapisu uszeregowania 7 zadań na 3 procesorach.: p1; 6; 3; 5; p2; 1; 4; p3; 1; 7; Cmax=; 48;
- 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 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



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



**doborem 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.**

Kierunek: Informatyka, sem 4

Przedmiot: Metody i narzędzia sztucznej inteligencji

Laboratorium nr 8

Tematyka projektów: Zastosowanie AE do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych

Opracował: A. Skakovski/I. Czarnowski

Projekt 7. AE do rozwiązywania problemu przydziału zadań w systemach potokowych. (2-3 osoby)

Dany jest zbiór J składający się z n połączonych sekwencyjnie **modułów** programowych (jednokierunkowy łańcuch) i zbiór P składający się z m **identycznych procesorów** tworzących system potokowy. W systemie potokowym procesory tworzą jednokierunkowy łańcuch: procesor p_1 jest połączony z procesorem p_2 , p_2 z p_3 , p_{m-1} z p_m . Moduły programowe przesyłają wyniki swoich obliczeń w taki sposób, że moduł J_1 przesyła swoje wyniki do modułu J_2 , J_2 do J_3 , J_{n-1} do J_n . Czasy wykonania modułów oraz czasy transmisji danych między modułami są różne i znane z góry. Czas transmisji danych między modułami jest uwzględniany tylko wtedy, gdy moduły są wykonywane na różnych procesorach. Jeżeli moduły są wykonywane na tym samym procesorze przyjmuje się, że czas transmisji danych jest równy zero. Czas działania procesora p_j oblicza się jako suma czasów przetwarzania wszystkich przydzielonych do tego procesora modułów oraz czasu transmisji danych z modułu J_i (ostatniego wśród modułów przydzielonych do p_j) do modułu J_{i+1} (pierwszego wśród modułów przydzielonych do procesora p_{j+1}).

Dane wejściowe tego problemu powinny zawierać wartości n , m , **czasy wykonania modułów** oraz **czasy transmisji danych** między modułami dla przypadku, gdy moduły są wykonywane na różnych procesorach.

Czas przetwarzania danych w systemach potokowych jest określony przez procesor, który najdłużej przetwarza przydzielone do niego moduły. Taki procesor tworzy wąskie gardło systemu (*bottle-neck processor*).

Problem polega na znalezieniu takiego przydziału modułów programowych do procesorów systemu potokowego, który minimalizuje czas najdłużej przetwarzającego procesora.

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, który powinien zawierać przydział zadań do procesorów oraz numer i czas przetwarzania procesora C_b tworzącego wąskie gardło dla tego przydziału. Przykład zapisu przydziału 7 modułów do 3-procesorowego systemu potokowego.: $p1; 1; 2; 3; p2; 4; p3; 5; 6; 7; p-bot=; 2; Cb=; 38;$
- 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



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



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 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.**



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Kierunek: Informatyka, sem 4

Przedmiot: Metody i narzędzia sztucznej inteligencji

Laboratorium nr 8

Tematyka projektów: Zastosowanie AE do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych

Opracował: A. Skakovski/I. Czarnowski

Projekt 8a. Implementacja wyspowego GA o identycznych wyspach - IBGA (model klasyczny).

(Uwaga: w Projekcie 8b - Implementacja wyspowego GA o różnych rozmiarach wysp - IBGA^X)

(2-3 osoby)

Polecenia:

- Zaprojektuj GA w oparciu o model wyspowy. Model wyspowy zakłada podział ogólnej populacji na „wyspy” (pod-populacje) o jednakowych rozmiarach, na których działa ten sam algorytm GA. Wyspy współpracują ze sobą według określonego schematu (*topologia połączeń*), wymieniając się cyklicznie osobnikami zgodnie z określoną polityką migracji. Po spełnieniu kryterium stopu algorytm podaje najlepsze spośród wszystkich wysp rozwiązanie jako końcowe rozwiązanie problemu. Jako problem do rozwiązania przez GA wyspowsy należy przyjąć minimalizację funkcji Rastrigina.
- Zaplanuj i przeprowadź eksperymenty weryfikujące wpływ doboru parametrów roboczych algorytmu na jego zbieżność.
- 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 zrobić wykres funkcji przystosowania (FP) wyspowego algorytmu IBGA:**
 1. Na wszystkich wyspach o tym samym rozmiarze należy wykonać GA z tym samym kryterium stopu $\#ev_max$, gdzie $\#ev_max$ – maksymalna liczba wykonanych ewaluacji FP na jednej wyspie.
 2. Na wykresie, dla testowanego rozmiaru populacji, dla każdej bieżącej wartości $\#ev$ należy podać wartości FP: *Curr*, *Best_Curr*, *Best_Global* uśrednione ze wszystkich wysp i zadanej ilości przebiegów algorytmu.
- Zestaw problemów do rozwiązania przez GA wyspowsy (IBGA) oraz parametry algorytmu należy uzgodnić z prowadzącym laboratorium.
- 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.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Jak rozliczyć projekt?

1. Należy omówić z prowadzącym cele projektu, zadania do wykonania oraz przydział tych 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 algorytmu. W sprawozdaniu przedstaw dyskusję, wykresy oraz wnioski na podstawie wyników eksperymentów związanych z doбором parametrów roboczych algorytmu wpływających na jego zbieżność. Jako typ wykresów należy wybrać „Punktowy z prostymi liniami” (to jest 5-ty podtyp wykresu punktowego).
 - c. **Do sprawozdania dołącz pliki z danymi wynikowymi, na podstawie których zostały zbudowane wykresy.**
 - d. Pliki z kodem programu.

WAŻNE: opisz dokładnie w komentarzach programu jakie metody bądź klasy za co odpowiadają.

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 8b. Implementacja wyspowego GA o różnych rozmiarach wysp – IBGA^x. (2-3 osoby)

(Uwaga: w Projekcie 8a: Implementacja wyspowego GA o identycznych wyspach - IBGA)

Polecenia:

- Zaprojektuj wyspowy GA (IBGA^x) zbudowany z wysp (populacji) o różnych rozmiarach. Wyspy działają całkowicie niezależnie od siebie, aczkolwiek, postrzegane są jako całość, w której działają na wspólną korzyść. Na każdej wyspie działa ten sam algorytm GA i wykonuje tę samą ilość ewaluacji (**#ev**) funkcji przystosowania (FP). Algorytm kończy gdy na każdej wyspie zostanie spełnione to samo kryterium stopu, tzn. gdy na wszystkich wyspach zostanie wykonana ta sama ilość **#max_ev** – maksymalna dostępna ilość **#ev** dla jednej wyspy. Wyjściem algorytmu jest najlepsze spośród wszystkich wysp rozwiązanie. Jako problem do rozwiązania przez IBGA^x należy przyjąć minimalizację funkcji Rastrigina.
- Zaplanuj i przeprowadź eksperymenty weryfikujące wpływ doboru parametrów roboczych algorytmu na jego zbieżność.
- 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 zrobić wykres funkcji przystosowania (FP) wyspowego algorytmu IBGA^x:**
 1. Na każdej wyspie należy wykonać GA z tym samym kryterium stopu **#ev_max**, gdzie **#ev_max** – maksymalna liczba wykonanych ewaluacji FP na jednej wyspie.
 2. Na wykresie, dla każdej bieżącej wartości **#ev** należy podać minimalną spośród wszystkich wysp odpowiednią bieżącą wartość FP uśrednioną z zadanej ilości przebiegów algorytmu (**#runs**).
- Zestaw problemów do rozwiązania przez GA wyspowy (IBGA^x) oraz parametry algorytmu należy uzgodnić z prowadzącym laboratorium.
- 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.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Jak rozliczyć projekt?

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

Kierunek: Informatyka, sem 4

Przedmiot: Metody i narzędzia sztucznej inteligencji

Laboratorium nr 8

Tematyka projektów: Zastosowanie AE do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych

Opracował: A. Skakovski/I. Czarnowski

Projekt 9. Implementacja GA optymalizującego 6 funkcji testowych: Ackley, Sphere, Rosenbrok, Beale, Golstein-Price, Booth.

(2-3 osoby)

Polecenia:

- Zaprojektuj GA minimalizujący podane w tytule projektu funkcje testowe. Opis funkcji znajdziesz pod linkiem: https://en.wikipedia.org/wiki/Test_functions_for_optimization
- 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 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.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



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 10. Implementacja GA optymalizującego 6 funkcji testowych: Bukin N.6, Matyas, Lévi N.13, Himmelblau's, Three-hump camel, Easom function.
(2-3 osoby)

Polecenia:

Zaprojektuj GA minimalizujący podane w tytule projektu funkcje testowe. Opis funkcji znajdziesz pod linkiem: https://en.wikipedia.org/wiki/Test_functions_for_optimization

- 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 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.

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 11. Implementacja GA optymalizującego 6 funkcji testowych: Cross-in-tray function, Eggholder function, Hölder table function, McCormick function, Schaffer function N. 2, Schaffer function N. 4.

(2-3 osoby)

Polecenia:

Zaprojektuj GA minimalizujący podane w tytule projektu funkcje testowe. Opis funkcji znajdziesz pod linkiem: https://en.wikipedia.org/wiki/Test_functions_for_optimization

- 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 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.

Kierunek: Informatyka, sem 4

Przedmiot: Metody i narzędzia sztucznej inteligencji

Laboratorium nr 8

Tematyka projektów: Zastosowanie AE do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych

Opracował: A. Skakovski/I. Czarnowski

Projekt 12. Implementacja GA optymalizującego 7 funkcji testowych: Rastrigin function, Styblinski–Tang function, Rosenbrock function constrained with a cubic and a line, Rosenbrock function constrained to a disk, Mishra's Bird function - constrained, Townsend function (modified), Simionescu function.

(4 osoby)

Polecenia:

Zaprojektuj GA minimalizujący podane w tytule projektu funkcje testowe. Opis funkcji znajdziesz pod linkiem: https://en.wikipedia.org/wiki/Test_functions_for_optimization

- 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 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.