

Inteligentne Systemy Wspomagania Decyzji

Laboratorium 2

mgr inż. Andrii Shekhovtsov

7 października 2025

Zasady oceniania

Program, który powstał w ramach tego zadania, powinien zostać przesłany za pośrednictwem Moodle jako plik tekstowy z kodem w Python w formacie `.py`. W przesyłanym pliku z kodem proszę umieścić na pierwszej linii komentarz ze swoim imieniem, nazwiskiem, numerem albumu. Dodatkowo, należy przygotować i wysłać raport w formacie `.pdf`, wymagania co do raportu są opisane w zadaniach.

Plik ten należy przesłać za pośrednictwem systemu Moodle w wyznaczonym tam terminie.

W przesyłanym pliku z kodem proszę umieścić na pierwszej linii komentarz ze swoim imieniem, nazwiskiem, numerem albumu.

Przykładowe formatowanie pliku:

```
1 # Jan Kowalski, nr. alb. 12345
2
3 # tutaj umieszczamy cały kod programu...
```

UWAGA: Termin oddania zadania jest ustawiony w systemie Moodle. W przypadku nieoddania zadania w terminie, uzyskana ocena będzie zmniejszana o 0,5 za każdy zaczęty tydzień opóźnienia. Zadania oddawane później niż miesiąc po terminie ustawionym na Moodle mogą zostać niesprawdzone lub ocenione na ocenę niedostateczną.

UWAGA: W przypadku wysłania zadania w formie niezgodnej z opisem w instrukcji prowadzący zastrzega prawo do wystawienia oceny negatywnej za taką pracę. Przykład: wysłanie `.zip` lub `.pdf` tam, gdzie był wymagany plik tekstowy z rozszerzeniem `.py`.

UWAGA: W przypadku podejrzeń wysłania zadania wykonanego w dużym stopniu przy pomocy AI (LLMs, ChatGPT, etc.), prowadzący zastrzega prawo do wystawienia oceny negatywnej za taką pracę. Ocenę tą można poprawić tylko w trakcie dopytki ustnej.

1 Zadanie

Celem zadania jest samodzielne rozwiązanie problemu programowania liniowego za pomocą metody graficznej oraz za pomocą gotowej implementacji metody Simplex, a także przygotowania raportu z prac.

Opis słowny problemu:

Pewna firma produkuje dwa rodzaje szamponów: szampon naturalny, którego litr kosztuje 90zł, oraz szampon rodzinny, którego cena za litr to 55zł. Do wyprodukowania szamponu naturalnego firma potrzebuje 0.1 litra składnika A, 0.3 litra składnika B i 0.5 litra składnika C. Do wyprodukowania szamponu rodzinnego potrzeba 0.2 litra składnika A oraz 0.1 litra składnika B. Firma dysponuje 300 litrami składnika A, 300 litrami składnika B oraz 400 litrami składnika C. Ile litrów szamponu naturalnego oraz szamponu rodzinnego powinna wyprodukować firma, aby osiągnąć maksymalny zysk.

1. Zapisać problem opisany słownie w postaci modelu matematycznego: zdefiniować zmienne, funkcje celu, ograniczenia w postaci nierówności. Informacje te należy umieścić w raporcie.
2. Narysować na wykresie z siatką ograniczenia problemu. Każde ograniczenie proszę narysować innym kolorem i opisać w legendzie. Wyznaczyć z wykresu wierzchołki obszaru rozwiązań dopuszczalnych i zapisać je w raporcie.

3. Zaznaczyć na wykresie wierzchołki oraz obszar rozwiązań dopuszczalnych (legenda powinna być odpowiednio zaktualizowana). Ten wykres proszę umieścić w raporcie.
4. Dla każdego z wierzchołków obszaru rozwiązań dopuszczalnych należy policzyć wartość zdefiniowanej funkcji celu. Następnie, należy wybrać punkt będący rozwiązaniem, czyli taki o największej wartości funkcji celu.
5. Zastosować funkcję `linprog` do rozwiązania tego problemu - zdefiniować problem w wymaganym formacie w Python, a następnie zastosować funkcję `linprog` do znalezienia rozwiązania. Porównaj znalezione rozwiązanie z tym uzyskanym za pomocą metody graficznej. Czy te rozwiązania są takie same?

W raporcie proszę umieścić krótkie podsumowanie (wnioski), porównujące metodę graficzną oraz metodę Simplex z punktu widzenia użytkownika do praktycznego zastosowania.

2 Skala ocen

- Ocena 3.0: Zadania 1-3,
- Ocena 4.0: Zadania 1-4,
- Ocena 5.0: Zadania 1-5.