

Plik 4.0. Opisy programów INTERAKT.EXE i GOAL.EXE

Opis programu INTERAKT.EXE

Program pozwala na znalezienie rozwiązania zadania optymalizacji wielokryterialnej liniowej metodą interaktywną, w którym zarówno liczba zmiennych, rozpatrywanych kryteriów, jak i ograniczeń nie przekracza 5.

Faza 1. Wprowadzanie nowego zadania

Wprowadzając nowe zadanie, podajemy kolejno:

- liczbę zmiennych (maksymalnie 5),
- liczbę kryteriów (maksymalnie 5),
- liczbę ograniczeń (maksymalnie 5),
- współczynniki kolejnych funkcji celu.
Dla kolejno wprowadzanych ograniczeń podajemy:
 - współczynniki stojące przy niewiadomych,
 - rodzaj ograniczenia (\leq , \geq , $=$),
 - wartość prawej strony.

Dla kolejnych zmiennych podajemy:

- dolne ograniczenie,
- górne ograniczenie.

W programie INTERAKT.EXE zakłada się, że wszystkie występujące w zadaniu zmienne spełniają warunki nieujemności, a wszystkie występujące w zadaniu funkcje celu są maksymalizowane.

Faza 2. Wczytanie zadania z pliku

Możemy wczytać uprzednio wprowadzone zadanie z wyświetlonej listy.

Faza 3. Edycja zadania

W fazie edycji możemy dokonać następujących zmian:

- zmniejszyć lub zwiększyć liczbę zmiennych,
- zmniejszyć lub zwiększyć liczbę rozpatrywanych funkcji celu (kryteriów),
- zmniejszyć lub zwiększyć liczbę ograniczeń,
- zmienić współczynniki funkcji celu, macierzy warunków ograniczających oraz prawych stron.

W przypadku zwiększenia rozmiarów zadania należy uzupełnić brakujące dane.

Tryb konwersacyjny

Kolejne iteracje

W kolejnych iteracjach użytkownik:

- decyduje o tym, czy chce kontynuować obliczenia,
- dla każdego kryterium wskazuje wartość pesymistyczną i wartość optymistyczną,
- ocenia, czy możliwe jest kontynuowanie obliczeń,

- podaje wartości prawych stron ograniczeń dla dodatkowo formułowanych zadań. Wartości te powinny dla tych ograniczeń mieścić się w przedziale wyznaczonym przez wartość minimalną i maksymalną wyjściowego kryterium. Preferowany sposób określania tych wartości polega na tym, że użytkownik zwiększa wymagania w stosunku do jednego z rozpatrywanych kryteriów, pozostawiając pozostałe na poziomie wartości pesymistycznych.

W przypadku gdy użytkownik rezygnuje z możliwości kontynuowania obliczeń, wybiera rozwiązanie końcowe spośród rozwiązań zadań, otrzymanych w poprzednim kroku.

Tryb rozwiązania końcowego

Rozpatrujemy kolejne kryteria z zachowaniem hierarchii, ustalonej przez decydenta. Poziom aspiracji dla rozpatrywanego kryterium ustawiany jest w połowie odległości pomiędzy wartością optymistyczną oraz akceptowalną.

Faza 5. Przeglądanie rozwiązania

Zestawienie skrócone

Zawiera informację o liczbie przeprowadzonych iteracji, wartości zmiennych decyzyjnych wybranego przez decydenta rozwiązania końcowego oraz wartości odpowiadających mu kryteriów.

Zestawienie pełne

Zawiera ponadto przebieg kolejnych iteracji (wartości zmiennych decyzyjnych i kryteriów dla poszczególnych rozwiązań oraz poziomy aspiracji decydenta).

Faza 6. Drukowanie rozwiązania

Faza ta jest obecnie nieaktywna.

Faza 7. Zapis rozwiązania do pliku

Zbiorem wynikowym - w zależności od decyzji użytkownika – może być zestawienie pełne lub skrócone. Zbiór ten zostaje zapisany pod podaną przez użytkownika nazwą w katalogu, w którym zainstalowany jest pakiet. Może być wykorzystany do sporządzenia raportu.

Opis programu GOAL.EXE

Program pozwala na znalezienie rozwiązania zadania programowania celowego, w którym zarówno liczba zmiennych, rozpatrywanych celów, jak i liczba ograniczeń jest nie większa od 12.

Faza 1. Wprowadzanie nowego zadania

Wprowadzając nowe zadanie użytkownik podaje kolejno:

- liczbę zmiennych (maksymalnie 12),
- liczby celów (maksymalnie 12),
- liczby ograniczeń (maksymalnie 12).

Dla kolejno wprowadzanych celów podajemy:

- współczynniki przy zmiennych,
- typ celu (dla celu jednostronnego odpowiednio znak \leq lub \geq , dla celu dwustronnego: znak =),
- pożądaną wartość osiągnięcia celu,
- współczynnik kary dla odchyleń „in plus” oznaczonych jako $y(+)$ oraz odchyleń „in minus” oznaczonych jako $y(-)$,
- liczbę określającą priorytet celu; wprowadzanie celów w kolejności zgodnej z ich priorytetami nie jest niezbędne.

Dla kolejno wprowadzanych ograniczeń podajemy:

- współczynniki przy zmiennych,
- typ ograniczenia ($=$, \leq lub \geq),
- wartość prawej strony ograniczenia.

Podajemy również dolne i górne ograniczenia dla zmiennych decyzyjnych, przy czym mogą one przyjmować jedynie wartości nieujemne.

Faza 2. Wczytanie zadania z pliku

Możemy wczytać uprzednio wprowadzone zadanie z wyświetlonej listy.

Faza 3. Edycja zadania

W fazie edycji możemy dokonać następujących zmian:

- zmniejszyć lub zwiększyć liczbę zmiennych,
- zmniejszyć lub zwiększyć liczbę celów,
- zmniejszyć lub zwiększyć liczbę ograniczeń,
- zmienić współczynniki w dowolnej funkcji celu,
- zmienić typ dowolnego celu,
- zmienić pożądaną wartość osiągnięcia dowolnego celu,
- zmienić współczynniki kary dla odchyleń „in plus” oraz „in minus” dla dowolnego celu,
- zmienić liczbę określającą priorytet celu.
- zmienić wartości występujące w macierzy ograniczeń oraz wartości prawych stron.

W przypadku zwiększenia rozmiarów zadania należy uzupełnić brakujące dane.

Faza 4. Rozwiązanie zadania

Tryb konwersacyjny

Możliwości stosowania

Tryb konwersacyjny programu GOAL.EXE może być wykorzystywana wówczas, gdy mamy co najwyżej 3 zmienne, 4 funkcje celu oraz 5 ograniczeń.

Bilansowanie celów

Użytkownik podaje współczynniki kolejnych równań bilansujących cele rozpatrywane w zadaniu.

Formułowanie zadań zastępczych

Użytkownik konstruuje ciąg zadań zastępczych dla celów o kolejnych priorytetach, rozpoczynając od celów najważniejszych. W każdym z tych zadań należy określić funkcję celu. Począwszy od drugiego zadania użytkownik podaje współczynniki dodatkowego ograniczenia, gwarantującego utrzymanie optymalnego poziomu osiągnięcia celów rozpatrywanych w poprzednim kroku. Program wyświetla podane uprzednio równania bilansujące celów, ograniczenia początkowe zadania oraz wprowadzone wcześniej dodatkowe ograniczenia dla celów o priorytecie wyższym.

Plansza wynikowa

Zawiera wartości zmiennych, wartości funkcji celu oraz odchylenia tych wartości od zadanych przez użytkownika poziomów celów.

Tryb rozwiązania końcowego

Po zainicjowaniu trybu rozwiązania końcowego na ekranie monitora pojawia się plansza wynikowa, przedstawiająca rozwiązanie optymalne. Opcja ta może być również wykorzystana w każdym momencie na życzenie użytkownika programu.

Faza 5. Przeglądanie rozwiązania

Zestawienie skrócone

Obejmuje dane zadania z uwzględnieniem zadanych priorytetów dla poszczególnych celów i współczynników kar związanych z odchyleniami od ustalonych poziomów oraz rozwiązanie optymalne, omówione uprzednio.

Zestawienie pełne

Obejmuje ponadto wszystkie zadania zastępcze formułowane dla grup celów o kolejnych priorytetach.

Faza 6. Drukowanie rozwiązania

Faza ta jest obecnie nieaktywna.

Faza 7. Zapis rozwiązania do pliku

Zbiorem wynikowym - w zależności od decyzji użytkownika – może być zestawienie pełne lub skrócone. Zbiór ten zostaje zapisany pod podaną przez użytkownika nazwą w katalogu, w którym zainstalowany jest pakiet. Może być wykorzystany do sporządzenia raportu.