

Plik 5.0. Opisy programów DRZEWO1.EXE, DRZEWO2.EXE, REGULY.EXE i GAME.EXE

Opis programu DRZEWO1.EXE

Program pozwala na analizę drzewa decyzyjnego, w którym liczba etapów nie przekracza 3, a liczba węzłów końcowych nie przekracza 16.

Faza 1. Wprowadzania nowego zadania

Wprowadzając nowe zadanie, podajemy kolejno:

- rodzaj zadania (zadanie maksymalizacji lub minimalizacji),
- liczbę etapów (maksymalnie 3),
- liczbę decyzji w rozpatrywanym węźle (maksymalnie 4),
- liczbę stanów natury dla rozpatrywanej decyzji,
- prawdopodobieństwa przejść dla rozpatrywanego węzła losowego,
- wartość wypłaty dla każdego węzła końcowego.

Dane liczbowe podajemy za pomocą klawiatury numerycznej lub za pomocą kursora i klawiatury graficznej, która pojawia się w prawym dolnym rogu ekranu. W kolejnych etapach konstruowany graf jest w razie potrzeby rysowany przez program na nowo, aby w sposób optymalny wypełnić dostępny obszar na ekranie monitora.

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:

- zmienić zadanie maksymalizacji na zadanie minimalizacji oraz zadanie minimalizacji na zadanie maksymalizacji,
- zmienić wartość wypłaty dla dowolnego węzła końcowego,
- zmienić wartości prawdopodobieństw dla dowolnego węzła losowego.

Tryb konwersacyjny

Analiza drzewa decyzyjnego

Rozpoczynając od ostatniego etapu, użytkownik:

- wskazuje rozpatrywany węzeł decyzyjny,
- wskazuje kolejną decyzję, związaną z rozpatrywanym węzłem,
- oblicza oczekiwaną wypłatę (lub ją wskazuje),
- wybiera decyzję optymalną.

Symulacja przebiegu procesu

Po dokonaniu analizy drzewa decyzyjnego istnieje możliwość przeprowadzenia symulacji przebiegu procesu. Należy w tym celu nacisnąć klawisz ESC. Począwszy od węzła decyzyjnego w pierwszym etapie użytkownik wybiera decyzję zgodnie ze strategią optymalną, natomiast program dokonuje losowania w węzłach losowych zgodnie z występującymi w nich prawdopodobieństwami.

Tryb rozwiązania końcowego

Opcję tę można wykorzystać w każdym momencie na życzenie użytkownika programu. Na ekranie monitora pojawia się plansza wynikowa, pokazująca rozpatrywane drzewo wraz z zaznaczoną strategią optymalną. Po naciśnięciu klawisza ESC można przeprowadzić również symulację przebiegu procesu.

Faza 5. Przeglądanie rozwiązania

Zestawienie skrócone

Zawiera dane wejściowe, obejmujące węzły decyzyjne, węzły losowe, prawdopodobieństwa przejść dla węzłów decyzyjnych i wartości wypłat dla węzłów końcowych, oraz wyniki końcowe w postaci strategii optymalnej i rozwiązania optymalnego. Dane wejściowe oraz wyniki końcowe przedstawione są w postaci tabelarycznej.

Zestawienie pełne

Zawiera ponadto przebieg obliczeń dla poszczególnych węzłów decyzyjnych zgodnie z kolejnością wykonywanych obliczeń.

Faza 6. Drukowanie rozwiązania

Faza ta jest obecnie nieaktywna.

Faza 7. Zapis rozwiązania o pliku

Zbiorem wynikowym jest zestawienie 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 DRZEWO2.EXE

Program pozwala na analizę drzewa decyzyjnego, w którym liczba etapów jest nie większa od 5, liczba węzłów w każdym etapie oraz liczba węzłów końcowych nie przekracza 120, a łączna liczba gałęzi jest nie większa od 600.

Faza 1. Wprowadzanie nowego zadania

Wprowadzając nowe zadanie podajemy kolejno:

- rodzaj zadania (maksymalizacja lub minimalizacja),
- liczbę etapów (maksymalnie 5),
- liczbę węzłów w każdym etapie, decyzyjnych (maksymalnie 120),
- liczbę węzłów końcowych (maksymalnie 120),
- informacje dotyczące kolejnych gałęzi rozpatrywanego drzewa (węzeł początkowy, węzeł końcowy, prawdopodobieństwo przejścia oraz wypłatę).

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:

- zamienić zadanie maksymalizacji na zadanie minimalizacji oraz zadanie minimalizacji na zadanie maksymalizacji,
- zmniejszyć lub zwiększyć liczbę zmiennych decyzyjnych w poszczególnych etapach,
- zmniejszyć lub zwiększyć liczbę węzłów losowych,
- zmniejszyć lub zwiększyć liczbę zmiennych końcowych.
- dla każdej gałęzi zmienić węzeł początkowych, węzeł końcowy, wartość prawdopodobieństwa oraz wypłatę.

Faza 4. Rozwiązanie zadania

Tryb rozwiązania końcowego

Jest to jedyny tryb, jaki może być wykorzystany do rozwiązania zadania. Po jego zainicjowaniu na ekranie monitora pojawia się tablica końcowa, zawierająca rozwiązanie optymalne.

Faza 5. Przeglądanie rozwiązania

Zestawienie skrócone

Zawiera dane początkowe oraz wyniki końcowe, które obejmują strategię optymalną, rozwiązanie optymalne oraz wartość oczekiwanej wypłaty. Jest to jedyne dostępne zestawienie wyników.

Faza 6. Drukowanie rozwiązania

Faza ta jest obecnie nieaktywna.

Faza 7. Zapis rozwiązania o 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 REGULY.EXE

Faza 1. Wprowadzanie nowego zadania

Wprowadzając nowe zadanie podajemy kolejno:

- liczbę decyzji (maksymalnie 20),
- liczbę stanów natury (maksymalnie 20),
- macierz wypłat (wprowadzana wierszami)

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 decyzji,
- zmniejszyć lub zwiększyć liczbę stanów natury,
- zmienić wartości macierzy wypłat.

Faza 4. Rozwiązanie zadania

Tryb konwersacyjny

Możliwości stosowania

Tryb konwersacyjny programu REGULY.EXE może być wykorzystany wówczas, gdy liczba decyzji jest nie większa od 5 oraz liczba stanów natury jest nie większa od 5.

Wybór reguły decyzyjnej

Użytkownik wybiera jedną z reguł decyzyjnych: Walda (max–min), Laplace’a (braku dostatecznej racji), Hurwicza (z wykorzystaniem współczynnika ostrożności) lub Savage’a (minimalnego żalu).

Reguła Walda

Użytkownik:

- podaje minimalne wypłaty dla kolejnych decyzji,
- wskazuje decyzję optymalną zgodnie z kryterium max-min.

Reguła Laplace’a

Program oblicza oczekiwane korzyści dla poszczególnych decyzji. Użytkownik wybiera tę decyzję, dla której oczekiwana wypłata jest największa.

Reguła Hurwicza

Użytkownik:

- podaje wartość współczynnika ostrożności,
- podaje minimalne i maksymalne wypłaty dla kolejnych decyzji,
- na podstawie wartości średnich ważonych wypłat, obliczonych przez program, wybiera decyzję optymalną, dla której średnia ważona wypłata jest największa.

Reguła Savage’a

Użytkownik:

- podaje maksymalne wypłaty dla kolejnych stanów natury,
- znajduje wartości elementów macierzy żalu,
- określa maksymalny żal dla kolejnych decyzji,
- wskazuje decyzję optymalną, minimalizującą wartość maksymalnego żalu.

Tryb rozwiązania końcowego

Inicjowany jest wówczas, gdy zadanie ze względu na zbyt duże rozmiary nie może być rozwiązane w trybie konwersacyjnym, a ponadto można go zastosować dla dowolnego zadania na życzenie użytkownika. Po jego zainicjowaniu na ekranie monitora pojawia się odpowiednia dla wybranej reguły decyzyjnej plansza końcowa oraz informacja o decyzjach optymalnych dla rozpatrywanej reguły decyzyjnej.

Faza 5. Przeglądanie rozwiązania

Zestawienie skrócone

Zawiera dane wejściowe oraz wyniki końcowe, obejmujące wszystkie decyzje optymalne otrzymane przy pomocy wybranej reguły decyzyjnej.

Zestawienie pełne

Zawiera ponadto informacje o przebiegu obliczeń dla wybranej reguły decyzyjnej.

Faza 6. Drukowanie rozwiązania

Faza ta jest obecnie nieaktywna.

Faza 7. Zapis rozwiązania o pliku

Zbiorem wynikowym jest zestawienie pełne. Zbiór ten zostaje zapisany pod podaną przez użytkownika nazwą w katalogu, w którym zainstalowany jest pakiet. Może być wykorzystany do sporządzenia raportu.

5.1.4 Opis programu GAME.EXE

Faza 1. Wprowadzanie danych

Wprowadzając dane, podajemy kolejno:

- liczbę strategii dla Gracza I (maksymalnie 20),
- liczbę strategii dla Gracza II (maksymalnie 20),
- macierz wypłat.

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:

- zwiększyć lub zmniejszyć liczbę strategii dla każdego z graczy,
- zmienić wartości macierzy wypłat.

W przypadku zwiększenia rozmiarów zadania należy uzupełnić brakujące dane.

Faza 4. Rozwiązanie zadania

Tryb konwersacyjny

Możliwości stosowania

Tryb konwersacyjny programu GAME.EXE może być wykorzystany wówczas, gdy zarówno Gracz I, jak i Gracz II dysponując co najwyżej 5 strategiami.

Eliminacja strategii zdominowanych

Użytkownik bada, czy istnieje strategia zdominowana dla Gracza I. Jeżeli tak, wybiera strategię zdominowaną i strategię dominującą. Wiersz odpowiadający strategii zdominowanej zostaje usunięty z macierzy wypłat. Po wyeliminowaniu wszystkich strategii zdominowanych Gracza I użytkownik przechodzi do eliminowania strategii zdominowanych Gracza II.

Przebiega to w taki sam sposób, jak poprzednio, Postępowanie to kończymy wtedy, kiedy zarówno dla jednego, jak i drugiego gracza nie istnieje możliwość dalszej redukcji strategii.

Wyznaczanie punktu siodłowego

Analizując macierz wypłat (po ewentualnej redukcji strategii zdominowanych), użytkownik znajduje minimalne wygrane dla kolejnych strategii Gracza I oraz maksymalne przegrane dla kolejnych strategii dostępnych Graczowi II. Wśród wartości minimalnych wyznaczonych dla Gracza I użytkownik znajduje wartość maksymalną, a wśród wartości maksymalnych wyznaczonych dla Gracza II – wartość minimalną. Jeżeli obie te wartości są sobie równe, to znalezione strategie wyznaczają punkt siodłowy, a na przecięciu odpowiedniego wiersza i kolumny w macierzy wypłat odczytujemy wartość gry.

Konstrukcja zadań programowania liniowego

Użytkownik podaje współczynniki funkcji celu, warunków ograniczających oraz rodzaj ograniczenia w dwóch dualnych zadaniach programowania liniowego, za pomocą których wyznaczamy odpowiednio strategię mieszaną dla Gracza I i Gracza II. Numeracja zmiennych w tworzonych zadaniach programowania liniowego może nie pokrywać się z wyjściową numeracją strategii, co związane jest z eliminacją strategii zdominowanych w poprzednich krokach.

Tryb rozwiązania końcowego

Program wybiera opcje przejścia do rozwiązania końcowego wówczas, gdy ze względu na rozmiar zadania nie jest możliwe wykorzystanie trybu konwersacyjnego. Opcja ta może być również zastosowana w każdym momencie na życzenie użytkownika programu. Plansza wynikowa zawiera zestawienie strategii niezdominowanych dla obydwu graczy, prawdopodobieństwa wykorzystania przez nich poszczególnych strategii oraz wartość gry.

Faza 5. Przeglądanie rozwiązania

Zestawienie skrócone

Zawiera dane wejściowe (macierz wypłat) oraz wyniki końcowe, obejmujące informację o strategiach zdominowanych dla Gracza I i Gracza II, informację o istnieniu punktu siodłowego, strategii optymalne dla poszczególnych graczy oraz wartość gry.

Zestawienie pełne

Zawiera ponadto kolejne etapy poszukiwania strategii zdominowanych, punktu siodłowego oraz konstrukcję zadań programowania liniowego do wyznaczania strategii optymalnych dla poszczególnych graczy. W przypadku zadań, które można rozwiązać tylko w trybie rozwiązania końcowego, rozwiązanie pełne pokrywa się z rozwiązaniem skróconym.

Faza 6. Drukowanie rozwiązania

Faza ta jest obecnie nieaktywna.

Faza 7. Zapis rozwiązania o pliku

Zbiorem wynikowym 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.