

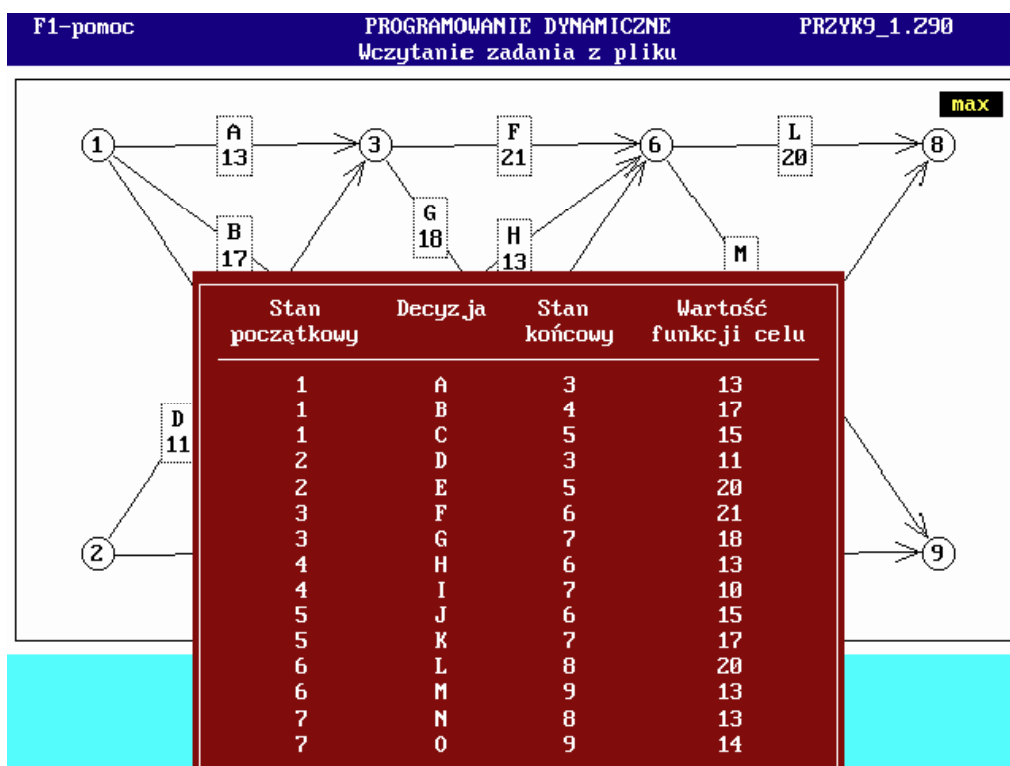
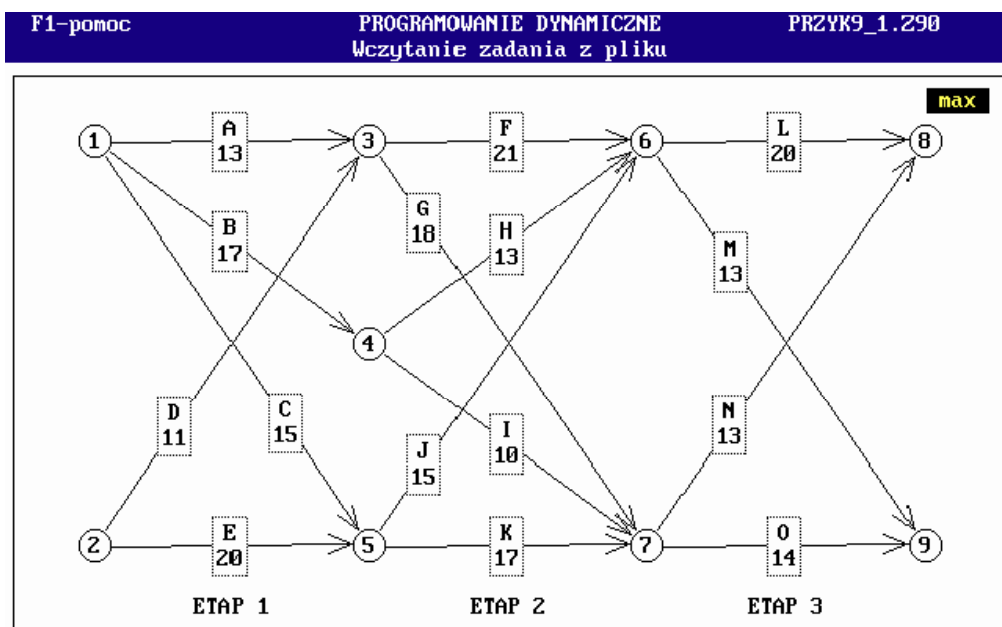
Rozdział 9

PROGRAMOWANIE DYNAMICZNE

9.2. Ćwiczenia komputerowe

Ćwiczenie 9.1

Wykorzystując tryb konwersacyjny programu DYNAM1.EXE, określić decyzje optymalne w przypadku maksymalizacji poniższego zagadnienia:



Rozwiązanie

Rozwiązanie uzyskujemy za pomocą systemu „Badania operacyjne z komputerem. Wersja 2.01 (2007)”. Z głównego menu wybieramy opcję:

9. Programowanie dynamiczne

◀ ↵

1. Programowanie dynamiczne – wersja graficzna

◀ ↵

1. Wprowadzenie nowego zadania

◀ ↵

Rodzaj zadania

◀ 1 Zadanie maksymalizacji ↵ ☺¹

☺¹ Należy zadeklarować, czy optymalizacja podejmowanych decyzji ma zapewnić minimalną, czy maksymalną wartość funkcji celu.

Liczba etapów (max. 4)

◀ 3 ↵

Liczba stanów na początku 1 etapu (max. 4)

◀ 2 ↵

Liczba stanów na początku 2 etapu (max. 4)

◀ 3 ↵

Liczba stanów na początku 3 etapu (max. 3)

◀ 2 ↵

Liczba stanów na końcu 3 etapu (max. 2)

◀ 2 ↵

Wskaż stan początkowy

◀ 1 ☺²

☺² Użytkownik nie ma wpływu na strukturę grafu, która zostaje określona w chwili podania liczby stanów dla poszczególnych etapów.

Wskaż stan, do którego prowadzi decyzja

◀ 3

Podaj wartość etapowej funkcji celu

◀ 13 ↵
..... ☺³

☺³ Analogicznie wprowadzamy pozostałe dane.

Wskaż stan początkowy

◀ ↵ ↵ ☺⁴

☺⁴ Wprowadzanie danych kończymy dwukrotnym wciśnięciem klawisza ENTER.

Podaj nazwę pliku: ZADANIE

◀ ↵ ☺⁵

☺⁵ Akceptujemy zaproponowaną przez program nazwę pliku, w którym zapisane będzie rozwiązywane zadanie. Możliwe jest zapisanie zadania pod inną ośmioznakową nazwą.

4. Rozwiązanie zadania

◀ 1. Tryb konwersacyjny ↵

Wskaż rozpatrywany stan

◀ 7 ☺⁶

☺⁶ Rozwiązanie zadania rozpoczynamy od analizy decyzji skutkujących stanem końcowym procesu decyzyjnego. W następnej kolejności rozpatrujemy stany, w których podjęcie jakiegokolwiek z dopuszczalnych decyzji prowadzi do zaistnienia stanu wcześniej przeanalizowanego.

Określ decyzje dopuszczalne

◀ N O ↵

Określ wartość optymalną

◀ 14 ↵ ☺⁷

☺⁷ Wartość optymalna jest najkorzystniejszą z sum etapowych funkcji celu możliwych do podjęcia decyzji, od rozpatrywanego stanu do stanu końcowego.

Wskaż decyzję optymalną

◀ O ☺⁸

☺⁸ Decyzja optymalna jest możliwą do podjęcia w bieżącym stanie decyzją, powodującą przyjęcie przez funkcję celu wartości optymalnej.

Wskaż rozpatrywany stan

◀ 6 ☺⁶

Określ decyzje dopuszczalne

◀ M L ↵

Określ wartość optymalną

◀ 20 ↵ ☺⁷

Wskaż decyzję optymalną

◀ L ☺⁸

Wskaż rozpatrywany stan

◀ 5 ☺⁶

Określ decyzje dopuszczalne

◀ J K ↵

Określ wartość optymalną

◀ 35 ↵ ☺⁷

Wskaż decyzję optymalną

◀ J ☺⁸

Wskaż rozpatrywany stan

◀ 4 ☺⁶

Określ decyzje dopuszczalne

◀ H I ↵

Określ wartość optymalną

◀ 33 ↵ ☺⁷

Wskaż decyzję optymalną

◀ ⌨H ☺⁸

Wskaż rozpatrywany stan

◀ ⌨3 ☺⁶

Określ decyzje dopuszczalne

◀ ⌨F ⌨G ↵

Określ wartość optymalną

◀ 41 ↵ ☺⁷

Wskaż decyzję optymalną

◀ ⌨F ☺⁸

Wskaż rozpatrywany stan

◀ ⌨2 ☺⁶

Określ decyzje dopuszczalne

◀ ⌨D ⌨E ↵

Określ wartość optymalną

◀ 55 ↵ ☺⁷

Wskaż decyzję optymalną

◀ ⌨E ☺⁸

Wskaż rozpatrywany stan

◀ ⌨1 ☺⁶

Określ decyzje dopuszczalne

◀ ⌨A ⌨B ⌨C ↵

Określ wartość optymalną

◀ 54 ↵ ☺⁷

Wskaż decyzję optymalną

◀ ⌨A ☺⁸

Wskaż optymalny stan początkowy

◀ ⌨2 ☺⁹

☺⁹ Stan początkowy jest optymalnym wówczas, gdy suma etapowych funkcji celu decyzji podjętych między tym stanem a stanem końcowym jest optymalną wartością funkcji celu.

Wskaż rozwiązanie optymalne

◀ ⌨2 ⌨E ⌨5 ⌨J ⌨6 ⌨L ⌨8 ☺¹⁰

☺¹⁰ Po zakończeniu rozwiązywania ćwiczenia istnieje możliwość przeglądania szczegółowych wyników, ich wydruku oraz zapisu w pliku. Wejście do opcji z menu programu.

5. Przeglądanie rozwiązania

◀ ↓ ↵

1. Zestawienie pełne – wszystkie iteracje ☺¹¹

◀ ↵ ↓ ... ↓ Esc

◀ ↵

☺¹¹ W zestawieniu pełnym znajduje się pełen przebieg obliczeń.

2. Zestawienie skrócone ☺¹²

◀ ↓ ↵ ↓ ... ↓ Esc

☺¹² W zestawieniu skróconym znajduje się rozwiązanie optymalne.

◀ 0 ↵ ☺¹³

☺¹³ Wychodzimy z programu.

◀ 0 ↵ ☺¹³

Ćwiczenie 9.2

Wykorzystując tryb konwersacyjny programu DYNAM2.EXE, znaleźć rozwiązanie optymalne problemu sformułowanego w podręczniku w przykładzie 9.3.

Wielkość przydzielonej kwoty	Projekt		
	I	II	III
0	0	0	0
1	1.5	2.5	2.8
2	2.5	4.1	4.5
3	4.0	5.5	6.5
4	5.0	6.5	7.8
5	6.2	7.5	9.0
6	7.3	8	10.2

Rozwiązanie

Rozwiązanie uzyskujemy za pomocą systemu „Badania operacyjne z komputerem. Wersja 2.01 (2007)”. Z głównego menu wybieramy opcję:

9. Programowanie dynamiczne

◀ ↵

2. Programowanie dynamiczne – wersja tekstowa

◀ 2 ↵

1. Wprowadzenie nowego zadania

◀ ↵

Rodzaj zadania

◀ Maksymalizacja ↵ ☺¹

Liczba etapów (max. 20)

◀ 3 ↵ ☺²

Liczba stanów

◀ 1 ↵ 7 ↵ 7 ↵

Liczba stanów końcowych

◀ 1 ↵

◀ 1 ↵ 2 ↵ 0 ↵

1 ↵ 3 ↵ 1.5 ↵

1 ↵ 4 ↵ 2.5 ↵

1 ↵ 5 ↵ 4 ↵

1 ↵ 6 ↵ 5 ↵

1 ↵ 7 ↵ 6.2 ↵

1 ↵ 8 ↵ 7.3 ↵

2 ↵ 9 ↵ 0 ↵

2 ↵ 10 ↵ 2.5 ↵

2 ↵ 11 ↵ 4.1 ↵

2 ↵ 12 ↵ 5.5 ↵

2 ↵ 13 ↵ 6.5 ↵

2 ↵ 14 ↵ 7.5 ↵

2 ↵ 15 ↵ 8 ↵

3 ↵ 10 ↵ 0 ↵

3 ↵ 11 ↵ 2.5 ↵

3 ↵ 12 ↵ 4.1 ↵

3 ↵ 13 ↵ 5.5 ↵

3 ↵ 14 ↵ 6.5 ↵

3 ↵ 15 ↵ 7.5 ↵

4 ↵ 11 ↵ 0 ↵

4 ↵ 12 ↵ 2.5 ↵

4 ↵ 13 ↵ 4.1 ↵

4 ↵ 14 ↵ 5.5 ↵

4 ↵ 15 ↵ 6.5 ↵

5 ↵ 12 ↵ 0 ↵

5 ↵ 13 ↵ 2.5 ↵

5 ↵ 14 ↵ 4.1 ↵

5 ↵ 15 ↵ 5.5 ↵

6 ↵ 13 ↵ 0 ↵

6 ↵ 14 ↵ 2.5 ↵

6 ↵ 15 ↵ 4.1 ↵

7 ↵ 14 ↵ 0 ↵

7 ↵ 15 ↵ 2.5 ↵

8 ↵ 15 ↵ 0 ↵

9 ↵ 16 ↵ 10.2 ↵

10 ↵ 16 ↵ 9 ↵

11 ↵ 16 ↵ 7.8 ↵

12 ↵ 16 ↵ 6.5 ↵

13 ↵ 16 ↵ 4.5 ↵

14 ↵ 16 ↵ 2.8 ↵

15 ↵ 16 ↵ 0 ↵

↵ ... ↵ ☺¹⁴

☺¹⁴ Za pomocą klawisza ENTER należy pominąć pozostałe, proponowane przez program krawędzie.

4. Rozwiązanie zadania

◀ 4 ↵

Rozwiązanie optymalne ☺¹⁰

◀ ↵ Esc

5. Przeglądanie rozwiązania

◀ ↓ ↵

◀ ↓ ... ↓ Esc

◀ 0 ↵ ☺¹³

◀ 0 ↵ ☺¹³