

## Задача

Приложете метода на динамичното програмиране за намиране на оптимално разпределение на ресурсите между четири предприятия при следните условия:

$n = 4$ ,  $K = 8$ , функциите  $f_i(x)$  са зададени таблично (Таблица 1).

Таблица 1.

$x$	$f_1(x)$	$f_2(x)$	$f_3(x)$	$f_4(x)$
1	1.1	1.2	0.5	1.3
2	1.2	1.8	0.8	1.4
3	1.2	2.0	0.8	1.4
4	1.3	2.2	1.0	1.5
5	1.4	2.4	1.1	1.5
6	1.4	2.6	1.1	1.6
7	1.4	2.8	1.1	1.6
8	1.4	3.0	1.1	1.6

## Първа фаза – условна оптимизация

Построява се таблица (Таблица 2).

Таблица 2.

$S$	$i=4$		$i=3$		$i=2$		$i=1$	
	$x_4(S)$	$W_4(S)$	$x_3(S)$	$W_3(S)$	$x_2(S)$	$W_2(S)$	$x_1(S)$	$W_1(S)$
1	1	1.3	1	1.3	0	1.3		
2	2	1.4	1	1.8	1	2.5		
3	3	1.4	1	2.2	2	3.1		
4	4	1.5	2	2.2	2	3.6		
5	5	1.5	4	2.3	2	4.0		
6	6	1.6	4	2.4	3	4.2		
7	7	1.6	5	2.5	4	4.4		
8	8	1.6	4	2.5	3	4.6	1	5.5

## Действителна оптимизация

Таблица 3.

$S$	$i=4$		$i=3$		$i=2$		$i=1$	
	$x_4(S)$	$W_4(S)$	$x_3(S)$	$W_3(S)$	$x_2(S)$	$W_2(S)$	$x_1(S)$	$W_1(S)$
1	1	1.3	1	1.3	0	1.3		
2	2	1.4	1	1.8	1	2.5		
3	3	1.4	1	2.2	2	3.1		
4	4	1.5	2	2.2	2	3.6		
5	5	1.5	4	2.3	2	4.0		
6	6	1.6	4	2.4	3	4.2		
7	7	1.6	5	2.5	4	4.4		
8	8	1.6	4	2.5	3	4.6	1	5.5

Оптималната стойност на  $W = 5.5$  се получава при  $x_1 = x_1^* = 1$ .

За стъпка 2 има налични средства  $S = K - x_1^* = 8 - 1 = 7$ . При тази стойност оптималното управление за стъпка 2 е  $x_2^* = 4$ .

За стъпка 3 са останали средства  $S = K - x_1^* - x_2^* = 8 - 1 - 4 = 3$ ; оптималното управление е  $x_3^* = 1$ .

За стъпка 4 останалите средства са  $S = 2$ ,  $x_4^* = 2$ .

Оптималното управление на операцията е:

$x_1^* = 1$ ,  $x_2^* = 4$ ,  $x_3^* = 1$ ,  $x_4^* = 2$  при обща печалба  $W = 5.5$ .