

5.3 JARDUERA

5.3.- Garraio-algoritmoa

Garraio-algoritmoa

Atal honetan garraio-algoritmoa garatuko da.

5.3.J Enpresa industrial batek hiru lantegi ditu. Hiru lantegi hauetatik 4 salmenta puntu desberdinetara ekoizten duen produktua garraiatu nahi du. Hiru lantegiek egunean 25, 12 eta 27 unitate ekoizten dituzte eta salmenta puntu bakoitzeko eguneko eskaerak 15, 11, 16 eta 21 dira, hurrenez hurren. Garraio-kostu unitarioak ondoko taulan laburbiltzen dira:

	1	2	3	4
1	3	4	5	2
2	6	3	2	7
3	4	5	8	3

5.2 jardueran Ipar-mendebaldeko ertzaren metodoa erabiliz lortutako hasierako oinarrizko soluzio bideragarria abiapuntu bezala erabiliz problemaren soluzio optimoa lortu.

Hasterako oinarrizko soluzio bideragarria (baina ez-optima):

	1	2	3	4	5
1	15	10	0	0	0
2	0	1	13	0	0
3	0	0	5	21	1

Soluzio endekakoa? Ez

$$m \cdot n - 1 = 7$$

7 oinarrizko aldagai ≠ 0

1. itzalgea:

- 1. pausua: W_{ij}

W_{ij} oinarrizko aldagaietan.

$$x_{11} \rightarrow W_{11} = u_1 + v_1 - c_{11} = 0 \rightarrow u_1 + v_1 - 3 = 0$$

$$x_{12} \rightarrow W_{12} = u_1 + v_2 - c_{12} = 0$$

$$x_{22} \rightarrow$$

$$x_{23} \rightarrow$$

$$x_{33} \rightarrow$$

$$x_{34} \rightarrow$$

$$x_{35} \rightarrow$$

$v_1 = 0$ eginaz:

$$u_1 = 3$$

$$u_2 = 2$$

$$u_3 = 8$$

$$v_2 = 1$$

$$v_3 = 0$$

$$v_4 = -5$$

$$v_5 = -8$$

$\underline{z}_{ij} = u_i + v_j$	$v_1 = 0$	$v_2 = 1$	$v_3 = 0$	$v_4 = -5$	$v_5 = -8$
$u_1 = 3$	3	4	3	-2	-5
$u_2 = 2$	2	3	2	-3	-6
$u_3 = 8$	8	9	8	3	0

$\underline{w}_{ij} = z_{ij} - c_{ij}$	1	2	3	4	5
1	0	0	-2	-4	-5
2	-4	0	0	-10	-6
3	4	4	0	0	0

$\exists w_{ij} > 0 \rightarrow$ jarraitu

w_{ij} positibotako landiena, Kasu honetan: $w_{31} = w_{32} = 4$

$w_{32} = 4$ aukeratu $\rightarrow x_{32}$ oinarriza sartu

	1	2	3	4	5	
1	15	10				25
2		$1 - \tau_1$	$13 + \tau_1$			32
3		τ_1	$5 - \tau_1$	23	1	27
	15	11	16	23	1	

Fluxu guztiak ≥ 0 izan behar direnez eta aldagai bat oraindik irten behar denez, $x_{11} = 1 \rightarrow x_{22}$ oinarritik irten.

Bigarren soluzio bideragarria:

	1	2	3	4	5
1	15	10			
2		12			
3		1	4	23	1

2. iterazioa:

w_{ij} oinarrizko aldagaietan:

11	$u_1 = 3$
12	$u_2 = -2$
23	$u_3 = 4$
32	$v_2 = 3$
33	$v_3 = 4$
34	$v_4 = -1$
35	$v_5 = -4$

$z_{ij} = u_i - v_j$	$v_1 = 0$	$v_2 = 3$	$v_3 = 4$	$v_4 = -1$	$v_5 = -4$
$u_1 = 3$	3	4	7	2	-3
$u_2 = -2$	-2	-1	2	-3	-6
$u_3 = 4$	4	5	8	3	0

$w_{ij} = z_{ij} - c_{ij}$	1	2	3	4	5
1	0	0	2	0	-1
2	-8	-4	0	-10	-6
3	0	0	0	0	0

$\exists w_{ij} > 0 \rightarrow$ jarraitu

w_{ij} positibotako handiena, Kasu honetan: $w_{13} = 2$

$w_{32} = 4$ aukeratu $\rightarrow x_{13}$ oinarriera sartu

	1	2	3	4	5	
1	15	$10 - \tau_2$	τ_2			25
2			12			12
3		$1 - \tau_2$	$4 - \tau_2$	23	1	27
	15	11	16	23	1	

Fluxu guztiak ≥ 0 igan behar direnez eta aldagai bat oraindik irten behar direnez, $\tau_2 = 4 \rightarrow x_{33}$ oinarritik irten.

Bigarren soluzioa bideragarria:

	1	2	3	4	5
1	15	10			
2			12		
3		5	23	1	

2. iterazioa:

w_{ij} oinarrizko aldagaietan:

11
12
13
23
32
34
35

$$\begin{aligned} u_1 &= 3 \\ u_2 &= 0 \\ u_3 &= 4 \\ v_2 &= 1 \\ v_3 &= 2 \\ v_4 &= -1 \\ v_5 &= -4 \end{aligned}$$

$\omega_{ij} = u_i - v_j$	$v_1 = 0$	$v_2 = 1$	$v_3 = 2$	$v_4 = -1$	$v_5 = -4$
$u_1 = 3$	3	4	5	2	-1
$u_2 = 0$	0	-1	2	-1	-4
$u_3 = 4$	4	5	6	3	0

$w_{ij} = \omega_{ij} - c_{ij}$	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	-1
2	-6	-2	0	-8	-4
3	0	0	-2	0	0