

Problemas de designação

- Casos particulares de problemas de transporte
 - todas as capacidades e demandas são unitárias, isto é,
 $s_i=1$ ($i=1..m$) e
 $d_j=1$ ($j=1..n$)

portanto

$$m=n.$$

- Assim o problema resume-se a determinar a qual destino estará associado a cada uma das origens

Problemas de designação

- Exemplo 1 :Quatro nadadores têm os tempos (100m) para cada um dos quatro estilos mostrados na tabela abaixo. Devemos determinar qual a composição ideal desses nadadores para uma prova de revezamento de 400m medley, de maneira que o tempo total seja o menor possível.

Tempo em s (100m)

Nadador	Livre	Peito	Borboleta	Costas
1	54	54	51	53
2	51	57	52	52
3	50	53	54	56
4	56	54	55	53

Problemas de designação

- Algoritmo Húngaro:

1. Crie um novo quadro subtraindo de todos os elementos de cada linha o menor valor da linha. Repita o processo para cada coluna.

54	54	<u>51</u>	53		3	3	0	2
<u>51</u>	57	52	52		0	6	1	1
<u>50</u>	53	54	56		0	3	4	6
56	54	55	<u>53</u>		3	1	2	0

3	2	0	2
0	5	1	1
0	2	4	6
3	0	2	0

Problemas de designação

2. Encontre o número mínimo de linhas (horizontais e/ou verticais) necessárias para cobrir todos os zeros no quadro. Se o número de linhas for $< m$, a resposta não é ótima, e devemos seguir para o próximo passo. Se o número de linhas for $= m$, as designações ótimas são dadas pelos **0s** do quadro.

3	2	0	2
0	5	1	1
0	2	4	6
3	0	2	0

Problemas de designação

3. Determine o menor elemento $\neq 0$ dentre os elementos não cobertos por linhas, subtraia esse valor de cada elemento não-coberto por linhas, e adicione esse valor aos elementos nas intersecções das linhas. Volte ao passo anterior.

3	2	0	2		3	1	0	1
0	5	1	1		0	4	1	0
0	2	4	6		0	1	4	5
3	0	2	0		4	0	3	0

Problemas de designação

3	1	0	1
0	4	1	0
0	1	4	5
4	0	3	0

Nadador 1 → borboleta - 51

Nadador 2 → costas - 52

Nadador 3 → livre - 50

Nadador 4 → peito - 54

$$Z = 207$$

Problemas de designação

- Exemplo 2, (Maximizar)

	1	2	3	4
A	48	48	50	44
B	56	60	60	68
C	96	94	90	85
D	42	44	54	46

Problemas de designação

Resposta

A-2

B-4

C-1

D-3

$z = 266$

Problemas de designação

Minimizar:

	1	2	3	4	5
A	3	9	2	3	7
B	6	1	5	6	6
C	9	4	7	10	3
D	2	5	4	2	1
E	9	6	2	4	6

Minimizar:

	1	2	3	4	5	6
A	20	15	26	40	32	12
B	15	32	46	26	28	20
C	18	15	2	12	6	14
D	8	24	12	22	22	20
E	12	20	18	10	22	15

Problemas de designação

- Resposta

A – 1

B – 2

C – 5

D – 4

E – 3

Z=11