Exemple de l'algorisme de Dantzig

Donat el graf dirigit G=(N, A)

c_{ij}	cost unitari de l'arc (i,j)
t_{ij}	temps unitari de recorregut de l'arc (i,j)
p_l	flux de sortida del node ℓ
s	origen del flux
x_{ij}	flux a l'arc (i,j)

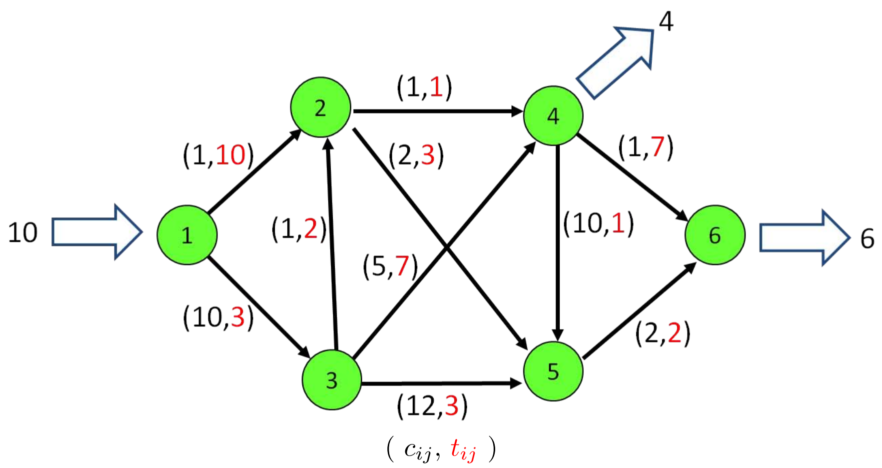
$$Z^* = Min_x \sum_{(i,j)\in A} c_{ij}\cdot x_{ij}$$

$$\sum_j x_{ij} - \sum_j x_{ji} = \begin{cases} \sum_{\ell\neq s} P_\ell & \text{si } i = s \\ -P_i & \text{si } i \in \text{destins} \\ 0 & \text{altres casos} \end{cases} \qquad \forall i \in N$$

$$\boxed{\sum_{(i,j)\in A} t_{ij}\cdot x_{ij} \leq T} \text{ restricció complicada}$$

$$x_{i,j} \geq 0$$

Exemple:



Trobar el flux del node 1 als nodes 4 i 6, que minimitzi el cost, amb un temps màxim de 110 unitats.

$$X = \left\{ x \in \mathbb{R}_+^{|A|} \mid \sum_{j\in E(i)} x_{ij} - \sum_{j\in J(i)} x_{ij} = \begin{cases} \sum_{\ell\neq s} P_\ell & \text{si } i = s \\ -P_i & \text{si } i \in \text{destins} \\ 0 & \text{altres casos} \end{cases} \right\}$$

$$g(x) \triangleq -\sum_{(i,j)\in A} t_{ij}x_{ij} + T \;\; ; \; g(x) \geq 0$$

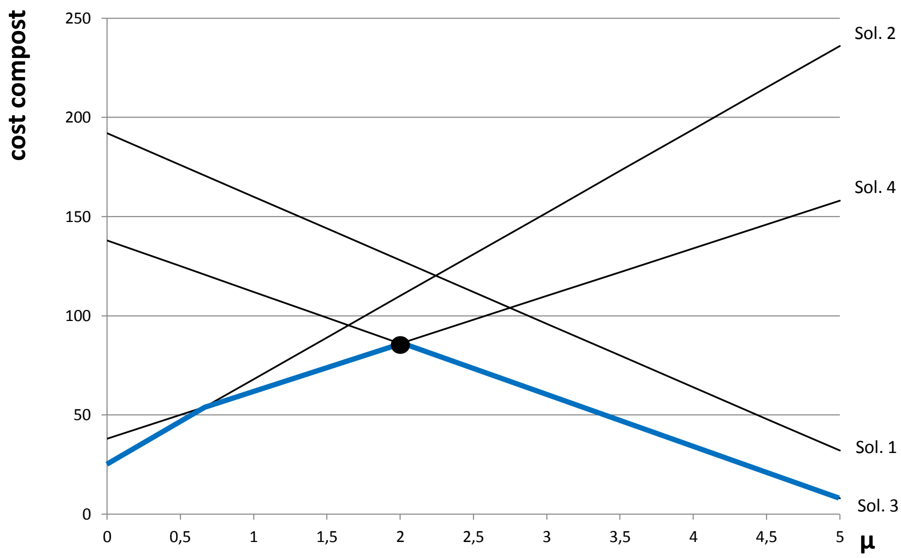
0) Determinar $x_0 \in X$ factible $(h(x_0) = 0,\ g(x_0) \geq 0)$ k=0.

$x_{1,3} = 10$
$x_{2,4} = 10$
$x_{3,2} = 10$
$x_{4,5} = 6$
$x_{5,6} = 6$

$$\sum_{(i,j)\in A} t_{ij} \cdot x_{ij} = 78$$

1-2) Les solucions obtingudes són:

	X_{ij}									
	(1,2)	(1,3)	(2,4)	(2,5)	(3,2)	(3,4)	(4,5)	(4,6)	(5,6)	(3,5)
Sol. 0	0	10	10	0	10	0	6	0	6	0
Sol. 1	10	0	10	0	0	0	0	6	0	0
Sol. 2	0	10	4	6	10	0	0	0	6	6
Sol. 3	10	0	4	6	0	0	0	0	6	0



Amb la generació de solucions primals, la solució obtinguda és el punt ressaltat en el gràfic.

$\alpha_3 = 0{,}48$, $\alpha_4 = 0{,}52$

$\widetilde{x}_{1,2} = 5{,}2$
$\widetilde{x}_{1,3} = 4{,}8$
$\widetilde{x}_{2,4} = 4$
$\widetilde{x}_{2,5} = 6$
$\widetilde{x}_{5,6} = 6$

$$\sum_{(i,j)\in A} t_{ij} \cdot \widetilde{x}_{ij} = 110$$

$$\sum_{(i,j)\in A} c_{ij} \cdot \widetilde{x}_{ij} = 86$$