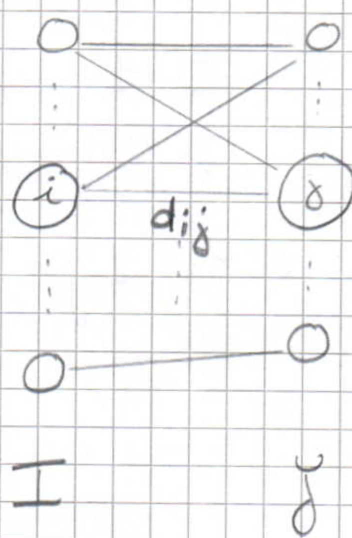
Modelli di localizzazione

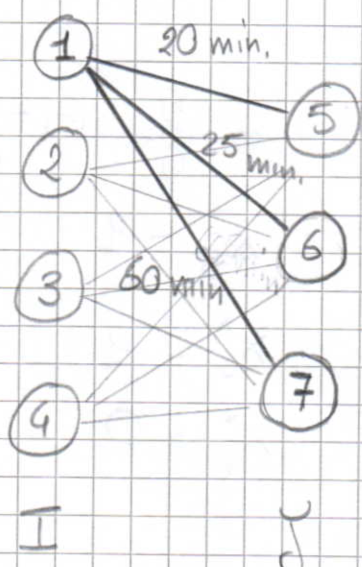
Esempi

$G = (I \cup J, E)$ livello di rete logistica considerato (supponiamo per semplicità $I \cap J = \emptyset$)



x_j variabile di localizzazione

1



d_{ij}

	5	6	7
1	20	25	60
2	30	15	30
3	30	15	30
4	30	15	10

Supponiamo $D_c = 20$ min. distanza di copertura

$N_i = \{ j \in J : d_{ij} \leq 20 \text{ min} \}$

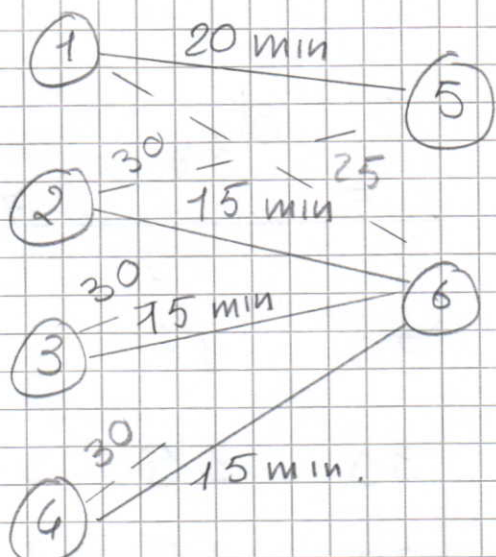
$N_1 = \{5\} \quad N_2 = N_3 = \{6\} \quad N_4 = \{6, 7\}$

(SCLP) $\min \; x_5 + x_6 + x_7$

copertura nodo 1	$x_5 \geq 1$	
" 2	$x_6 \geq 1$	
" 3	$x_6 \geq 1$	ridondante!
" 4	$x_6 + x_7 \geq 1$	

$x_5, x_6, x_7 \in \{0, 1\}$

Una soluzione ottima:



2 facility aperte:

$x_5^* = 1$

$x_6^* = 1$

$x_7^* = 0$

NB: anche se la facility in 7 sarebbe stato più vicino per il nodo domanda 4! (10 min. anziché 15 min): ma il requisito è non sforare la massima distanza D_c

Supponiamo ora che, per motivi di budget, si possa aprire una sola facility: $p = 1$

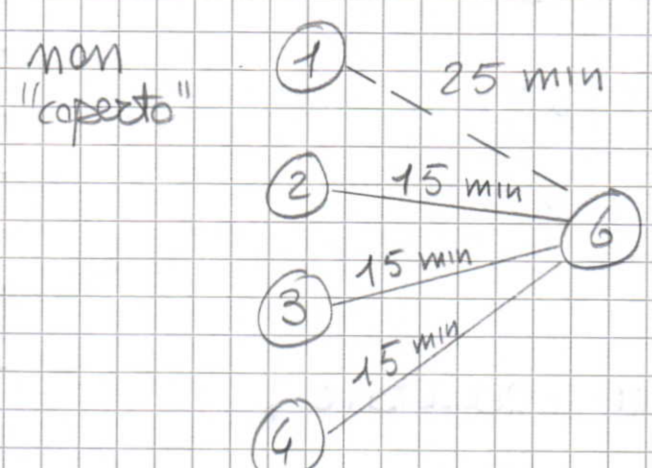
E1'

Voglio installare la facility in modo da "coprire" il maggior numero possibile di nodi domanda (assumiamo $h_i = 1$, $i = 1, 2, 3, 4$)

(MCLP) $\quad \text{Max } z_1 + z_2 + z_3 + z_4$

$$
\begin{aligned}
x_5 &\geq z_1 \\
x_6 &\geq z_2 \\
x_6 &\geq z_3 \\
x_6 + x_7 &\geq z_4 \\
x_5 + x_6 + x_7 &= 1 \quad (= p) \\
x_5, x_6, x_7 &\in \{0, 1\} \\
z_1, z_2, z_3, z_4 &\in \{0, 1\}
\end{aligned}
$$

La soluzione ottima:



riesco a coprire 3 nodi domanda

$x_6^* = 1 \quad x_5^* = x_7^* = 0$

$\Rightarrow z_1^* = 0$

z_2^*, z_3^* e z_4^* possono invece essere posti al