


FÁBRICAS
ASIA

Almacén
Amsterdam

destino
final

○

○

○

○

○

○

1 -

↑
podría abrir
o no

○

$f \in \{1, 2\}$

$T \in \{1, \dots, 10\}$

variable

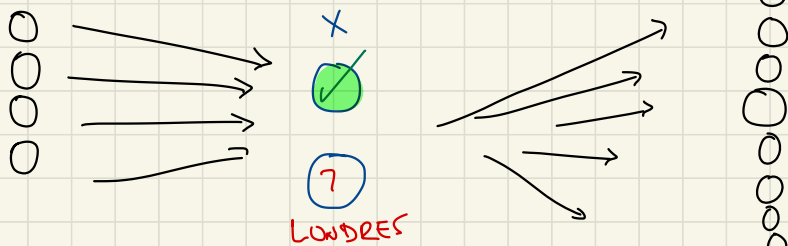
X_{ijt} # q' sale de la fáb' $i \rightarrow$ al destino j
 $i \in \{1, \dots, 5\}$ en tiempo t

y_{jt} $\begin{cases} 1 & \text{si abre el almacén } j \text{ en tiempo } t \\ 0 & \text{no} \end{cases}$

Fábricas

Almacén
Amsterdam

destinos



VARIABLES: $t = 1, \dots, 10$ / $p = 1, \dots, 4$ / $a = 1, 2$ / $j = \{1, 2\}$ / $k = 1, \dots, 8$

X_{jtp} = #movida de producto p planta i a almacén j en periodo t

$y_{jt} = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$ si abro almacén j en periodo t

$z_{jt} = \begin{cases} 1 \\ 0 \end{cases}$ si almacén j opera en periodo t

Ⓢ abrir
≠
operar

w_{jkt} = # cantidad de producto p de almacén j a destino k en periodo t

S_{jtp} = # de producto p almacenado en almacén j en tiempo t

Q_{ijzp} = # de containers que llevan producto p de la fábrica i al almacén j

Restricciones

① Demanda

$$\sum_{j=1}^J W_{jkt} \geq \boxed{D_{kt}} \quad \forall t, p, k$$

dato

→ flujo

→ ~~lead time~~

② Capacidad del camión

$$X_{jtp} \leq Q_{jtp} \cdot \boxed{Cap_{cam}} \quad \forall t, p, j, i$$

dato

capacidad del camión

→ capacidad fábricas

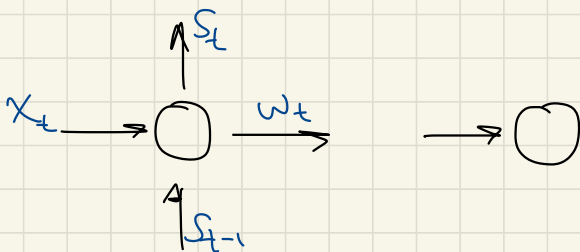
③ Capacidad fábricas

$$X_{jtp} \leq \boxed{CF_{jp}} \quad \forall t, p$$

dato

Apertura de Bodega

④



$$Z_j \leq \sum_{t=1}^T Y_{oj} \quad \forall j, t$$

$$\sum_j Y_{jt} \leq 1 \quad \forall j, t$$

Flujo:

$$\sum_{j=1}^J X_{jtp} + S_{j,t-1} = S_{jtp} + \sum_{k=1}^K W_{jkt} \quad \forall j, p \rightarrow \forall t \geq 1$$

no se almacena si no se abre

$$S_{jtp} \leq Z_{jt} M$$

$M \gg 1$

Flujo en $t=0$

$$\sum_{j=1}^J X_{jtp} = S_{jtp} + \sum_{k=1}^K W_{jkt} \quad \forall j, p \quad t=0$$

en miniatura

$$X \leq M Z$$

$$W \leq M Z$$

$$\forall i, j, k, t, a, b, c, d, e$$

$M \gg 1$

Inventory en $t=0$

$$S_{j0} = 0 \quad \forall j, p$$

Función Objetivo

$$\begin{aligned} \min \quad & \sum \text{Costo de prod. } X + \sum \text{Costo de abn. } Y \\ & + \sum \text{Costo de operar } Z + \sum \text{Costo de alm. } S \\ & + \sum \text{Costo trans } (W+X) \end{aligned}$$

sa Restricciones