

Modelo de decisión Warehousing lab EAFIT

Michell Ruíz Cadavid¹ mruizc@eafit.edu.co
Maria Alejandra Echavarria Cardona² maechavarc@eafit.edu.co
Felipe López Restrepo³ flopezr@eafit.edu.co
Valentina Gómez Vega⁴ vgomezv3@eafit.edu.co
Angie Valeria Mazo Vargas⁵ avmazov@eafit.edu.co
Isabel Diez Zuluaga⁶ idiezz@eafit.edu.co

Noviembre 2021

1 Introduction

Para la generación del modelo de optimización requerido, se empieza por entender la situación presentada, identificando conjuntos, parametros, variables de decisión y restricciones, así:

1.1 Conjuntos

- L : Posiciones j existentes en el warehousing
- M : Ordenes f a ser procesadas
- B : Batches i a ser creados

1.2 Parámetros

- p : Numero de ordenes $f \in M$ que se debe realizar en un día
- q : Cantidad de ordenes $f \in M$ que puede contener un batche $i \in B$
- f_j : Cardinalidad del conjunto de posiciones
- a_{fj} : 1 si la orden $f \in M$ contiene la posición $j \in L$, 0 sino.

1.3 Variables de decisión

- x_{ij} : 1 si el batche $i \in B$ con tiene la posición $j \in L$, 0 sino
- y_{if} : 1 si el batche $i \in B$ contiene la orden $f \in M$, 0 sino.

1.4 Restricciones

- Cantidad máxima de ordenes que puede tener un batche
- Se debe cumplir con las ordenes del día
- Cada orden solo puede estar en un solo batche

2 Modelo matemático

2.1 Función Objetivo

$$Min(Z) = \sum_{i \in B} \sum_{j \in L} x_{ij} \quad (1)$$

2.2 Sujeto a

$$\sum_{f \in M} y_{if} \leq q \quad \forall i \in B \quad (2)$$

$$\sum_{f \in M} \sum_{i \in B} y_{if} = p \quad (3)$$

$$\sum_{i \in B} y_{if} = 1 \quad \forall f \in M \quad (4)$$

$$\sum_{f \in M} a_{fj} \cdot y_{if} \leq x_{ij} \cdot |f_j| \quad \forall i \in B, \forall j \in L \quad (5)$$

$$x_{ij} \in [0, 1] \quad \forall i \in B, \forall j \in L \quad (6)$$

$$y_{if} \in [0, 1] \quad \forall i \in B, \forall f \in M \quad (7)$$

3 Contextualización

3.1 Función Objetivo

En la ecuación (1) se determina que se desean minimizar el numero de veces que se visita cada posición del warehousing lab

- La ecuación (2) limita la cantidad de ordenes que se le pueden asignar a un batche i
- La ecuación (3) especifica que se debe cumplir con las ordenes del día
- La ecuación (4) se asegura que una orden f solo este en un batche i
- La ecuación (5) relaciona las ordenes, las posiciones y los batches.

3.2 Dominio

- Las ecuaciones (6) y (7) especifican que las variables x_{ij} y y_{if} son binarias. .