

Conjuntos

D materiais d

A colados a

S turnos s

L linha l

B orluras b

Oles:

Cortar linha
para ficar mais
leve o modelo

Parâmetros

WDda $\begin{cases} 1, \text{material d não trabalha com} \\ \text{colado a} \\ 0, \text{caso contrário} \end{cases}$

WAad $\begin{cases} 1, \text{colado a não trabalha com} \\ \text{material d} \\ 0, \text{caso contrário} \end{cases}$

SDds $\begin{cases} 1, \text{se o material d trabalha no} \\ \text{turno s} \\ 0, \text{caso contrário} \end{cases}$

SAas $\begin{cases} 1, \text{se o colado a trabalha no} \\ \text{turno s} \\ 0, \text{caso contrário} \end{cases}$

$B D_{ab} \begin{cases} 1, \text{ se o motorista } d \text{ trabalha no} \\ \text{ônibus } b \\ 0, \text{ caso contrário} \end{cases}$

$B A_{ab} \begin{cases} 1, \text{ se o condutor } a \text{ trabalha no} \\ \text{ônibus } b \\ 0, \text{ caso contrário} \end{cases}$

variável de decisão

$X_{da}^{sl} \begin{cases} 1 \text{ se o motorista } d \text{ está trabalhando} \\ \text{com o condutor } a \text{ no turno } s \\ \text{na linha } l \text{ no ônibus } b \\ 0 \text{ caso contrário} \end{cases}$

Restrições

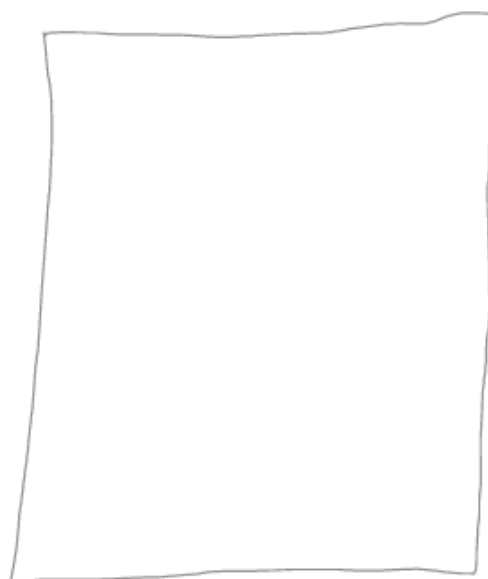
$$\sum_b \sum_s \sum_a X_{da}^{sl} = 1, \forall d$$

$$\sum_b \sum_s \sum_d X_{da}^{sl} = 1, \forall a$$

$$\sum_a W D_{da} = 0, \forall d$$

$$\sum_a W A_{ad} = 0, \forall a$$

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



Parâmetros

$N_{m,c}$ afinidade do motorista i com o trocador j

l_t limite mínimo do trocador t

l_m limite mínimo do motorista m

$N_{c,m}$ Colados e não

W_s^m se o motorista m trabalha no turno s

W_s^t se o trocador t trabalha no turno s

Variável de decisão

$X_{m,t}^s \begin{cases} 1 & \text{se o motorista } m \text{ está trabalhando} \\ & \text{com o trocador } t \text{ no turno } s \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases}$

Função Objetivo

$$\text{MAX} \quad \sum_s \sum_m \sum_t X_{m,c}^{s,l,m}$$

$$\sum_c A^d_{mc} \geq l_m, \forall m$$

$$\sum_m A^e_{me} \geq l_m, \forall e$$

$$\sum_s \sum_e X^s_{me} = 1, \forall m$$

$$\sum_s \sum_m X^s_{me} = 1, \forall t$$

$$\sum_m \sum_e X^s_{me} = 1, \forall s$$

$$\sum_m N^d_{me} N^a_{em} = 1$$

$$\sum_l \sum_m \sum_e X^l_{me} = 1, \forall s$$

$$\sum_m \sum_e X^l_{me} = Q_e, \forall l$$

Modelo 4

Noto

D - Drivers
T - Trips
B - Buses



Parameters

II_t - beginning time of trip t

DI_t - duration of trip t

WT - working time



Variável Decisão: X_t^{bd}

Subject to

$$\sum_{t_1}^T \sum_{t_2}^T \sum_b^B X_{t_1}^{bd} \cdot (II_{t_1} + DT_{t_1}) \leq II_{t_2}, \forall d \in D$$
$$t_2 > t_1$$

Motorista não pode estar em duas viagens simultaneamente

$$\sum_d^D X_t^{bd} \leq 1, \forall b \in B, \forall t \in T$$

Se pode ter um motorista por ônibus por viagem

$$\sum_{t_1}^T \sum_{\substack{t_2 \\ t_2 \neq t_1}}^T \sum_d^D x_{t_1}^{b,d} \cdot (II_{t_1} + DT_{t_1}) \leq II_{t_2}, \quad \forall b \in B$$

Onibus não pode estar em duas viagens simultaneamente

$$\sum_b^B x_{t_1}^{b,d} \leq 1, \quad \forall d \in D, \quad \forall t_1 \in T$$

Se pode ter um onibus por motorista por viagem

$$\sum_{t_1}^T \sum_b^B x_{t_1}^{b,d} \cdot DT_{t_1} \leq WT \quad \forall d \in D$$

Função Objetivo

MIN

Opção 2

$$\sum_{t_1}^T \sum_{t_2=t_1+1}^{T-1} \sum_b^B x_{t_1}^{b,d} \cdot (II_{t_1} + DT_{t_1}) \leq II_{t_2}, \quad \forall d \in D$$

$$t_2 = t_1 + 1$$

—

—

!

(

—

—

z

U

—