

Couche:

- $B_d^l$  borne inférieure pour la taille de la couche sur la dim.  $d$  (entrée)
- $B_d^u$  borne supérieure pour la taille de la couche sur la dim.  $d$  (entrée)
- $S_{\max}^d$  taille maximale pour la dimension  $d$  sur toutes les rangées
- $S_{\min}^d$  taille minimale pour la dimension  $d$  sur toutes les rangées
- $SO^d$  taille de la couche selon la dimension  $d$  (orienté)
- $O$  orientation de la couche

Rangées:

- $SN_r^d$  taille de la rangée  $r$  selon la dimension  $d$  (non-orienté)
- $SO_r^d$  taille de la rangée  $r$  selon la dimension  $d$  (orienté)
- $o_r$  orientation de la rangée  $r$
- $S_{\max}^r$  taille du plus grand objet de la rangée  $r$
- $S_{\min}^r$  taille du plus petit objet de la rangée  $r$
- $V_r = 1$  si la rangée est utilisée

Objets:

- $x_{or}\theta = 1$  si objet  $o$  dans rangée  $r$ , orientation  $\theta$  pour l'objet.
- $S_o^d =$  taille de l'objet  $o$  sur la dim.  $d$  (entrée)

Remarques :

- $(C15)$ ,  $C(19)$ ,  $C(21)$ ,  $C(24)$  implicite par la formulation.
- $(C16)$  implicite par  $k$  le nombre de rangées maximum (à vérifier s'il n'y a pas intérêt à ajouter une rangée).
- $C(2)$ ,  $(C5)$ ,  $(C12)$ ,  $C(18)$  implicite par le choix des objets envoyés au PL.
- Si c'est la couche la plus haute, relaxer  $C(10)$  et  $C(18)$ .
- On suppose que  $C23$  s'applique sur la dimension de l'orientation ( $x_{or}^d = 1$ )

$$\begin{aligned} \min SO^1 + SO^2 \\ \sum_{r=1}^k x_{or}^1 = 0 \quad (C_1) \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} \sum_{r=1}^k (x_{or}^1 + x_{or}^2) &\geq 1 \quad \forall o \\ \sum_{o=1}^n (x_{or}^1 + x_{or}^2) &\leq \beta_R \quad \forall r \end{aligned} \right\} (C22)$$

$$\left. \begin{aligned} x_{or}^1 S_o^1 + x_{or}^2 S_o^2 - o_r M &\leq SO_r^1 \quad \forall r, o \\ \sum_{o=1}^n [x_{or}^1 S_o^2 + x_{or}^2 S_o^1] - o_r M &\leq SO_r^2 \quad \forall r \\ \sum_{o=1}^n [x_{or}^1 S_o^1 + x_{or}^2 S_o^2] - (1 - o_r) M &\leq SO_r^1 \quad \forall r \\ x_{or}^1 S_o^2 + x_{or}^2 S_o^1 - (1 - o_r) M &\leq SO_r^2 \quad \forall r, o \end{aligned} \right\} (C25)$$

$$\left. \begin{aligned} x_{or}^1 S_o^1 + x_{or}^2 S_o^2 - (x_{pr}^1 S_p^1 + x_{pr}^2 S_p^2) &\leq 0 + (1 - V_{op}^{23}) M \quad \forall r, o < p \\ x_{or}^1 S_o^1 + x_{or}^2 S_o^2 - \delta^R (x_{pr}^1 S_p^1 + x_{pr}^2 S_p^2) &\geq 0 + (1 - V_{op}^{23}) M \quad \forall r, o < p \\ x_{pr}^1 S_p^1 + x_{pr}^2 S_p^2 - (x_{or}^1 S_o^1 + x_{or}^2 S_o^2) &\leq 0 + V_{op}^{23} M \quad \forall r, o < p \\ x_{pr}^1 S_p^1 + x_{pr}^2 S_p^2 - \delta^R (x_{or}^1 S_o^1 + x_{or}^2 S_o^2) &\geq 0 + V_{op}^{23} M \quad \forall r, o < p \end{aligned} \right\} (C23)$$

$$\left. \begin{aligned} SO_r^d - SO_s^d &\leq 0 + V_{rs}^{17} M \quad \forall d, r < s \\ SO_r^d - \delta^L SO_s^d &\geq 0 + V_{rs}^{17} M \quad \forall d, r < s \\ SO_s^d - SO_r^d &\leq 0 + (1 - V_{rs})^{17} M \quad \forall d, r < s \\ SO_s^d - \delta^L SO_r^d &\geq 0 + (1 - V_{rs})^{17} M \quad \forall d, r < s \end{aligned} \right\} (C17)$$

$$\left. \begin{aligned} SO_r^1 &\leq SO^1 \quad \forall r \\ \sum_{r=1}^k SO_r^2 &\leq SO^2 \quad \forall r \end{aligned} \right\} (C20)$$

$$\left. \begin{aligned} SO^d &\geq B_d^l \quad \forall d \\ SO^d &\leq B_d^u \quad \forall d \end{aligned} \right\} (C10)$$