

Réunion du 24 mai

Types de contraintes de base

- Arithmétiques (ex : $X^2 > Y - Z$)
- Logiques (ex : $\neg X \vee \neg Y$)
- « Spéciales » (ex : `alldiff(W; X; Y; Z)`)
- Données en extension (liste des combinaisons autorisées)

Types de contraintes globaux

- `scal_prod(X1, . . . , Xn, c1, . . . , cn, v)`
- `element(X, v1, ..., vn, Y)`
- `all-different(X1, . . . , Xn)`
- `GCC(X1, . . . , Xn, v1, . . . , vk , l1, . . . , lk , u1, . . . , uk)`

Types de contraintes pour le scheduling

- disjunctive($X_1, \dots, X_n, p_1, \dots, p_n$)
- cumulative($X_1, \dots, X_n, p_1, \dots, p_n, rd_1, \dots, rd_n, r$)
- contrainte de précédence : $T_1 + d_1 \leq T_2$

Types de contraintes

- Zèbre :
 - Contraintes d'égalité
 - Contraintes d'écart
 - Alldiff
- Ordonnancement des tâches :
 - Contraintes de précédence
 - Contraintes de disjonction
 - Contraintes cumulatives

Exemples de domaines d'application de la CP

- vérification du matériel
- gestion de la main d'œuvre
- configuration de trucks
- ingénierie des systèmes
- ordonnancement et planification sous contraintes
- itinéraire des véhicules
- configuration
- networks
- bioinformatique

Configuration de trucks

Jack is either telescopic 12 T, or regular 25 T

If fuel prefilter is with heated water separator, air-intake cannot be behind cab with round filter

If front axle design is straight, then front axle weight is 7.5 T, and there is no front override guard

Configuration de trucks

- Milliers de variables configurables
- Dizaines de milliers de contraintes dessus
- Pb de configuration : NP-complet

Workforce Management : critères employés

- compétent (mais pas trop) pour le travail
- disponible dans les alentours ou capable de travailler en télétravail
- pas devoir s'occuper d'autres projets avant la fin de celui-ci
- avoir une affinité personnelle pour le travail

Workforce Management : Critères équipes

- distribution correcte de compétences et de niveau d'expérience
- pouvoir se conformer aux exigences de budget
- employés capables de travailler les uns avec les autres

Workforce Management

The image shows two overlapping windows from the ODMX GE1 software. The background window is titled 'Matching rules' and contains a table with 12 rows of rules. The foreground window is titled 'Priorities' and contains a table with 4 rows of priority categories. Both windows have a menu bar with 'File', 'Priority', and 'Rules' tabs. The 'Matching rules' window also has a 'Reset' button at the bottom. The 'Priorities' window has 'Remove' and 'Add' buttons on the right side and 'Print' and 'Save and Create' buttons at the bottom.

Matching rules

Index	Name	
1	Match on primary and secondary skill sets	Yes
2	Match on location	Yes
3	Consider part-time of jobs	No
4	Consider part-time of employees	No
5	Minimum duration of job (in days)	30
6	Match on required languages	No
7	Maximum travel distance (in kilometers)	50.00
8	Maximum upskilling allowed	10
9	Maximum slack in band	1
10	Maximum absolute slack in late arrival (in days)	14
11	Maximum relative slack in late arrival (percentage)	10
12	Late arrival determined by larger or smaller between abso... larger	

Priorities

Index	Category
1	Late arrival
2	Band in range
3	Criticality
4	Lowest band

Bibliographie

- Cours de J. Mengin sur les CSPs à l'université Paul Sabatier
- Cours 1 et 3 sur les CSPs par R. Sadykov à l'université de Bordeaux
- « The Big Deal: Applying Constraint Satisfaction Technologies Where It Makes the Difference » par Y. Naveh
- « Handbook of Constraint Programming » par J. Hendler, H. Kitano, B. Nebel