

Assessment - Data scientist / operations research expert vacature

Luuk van Egeraat

Opdracht 1

Definieer eerst set Q^t : de set van kwalificaties benodigd voor de uitvoering van taak $t \in T$

Definieer dan matrix $Q^{m,t} = 1$ als $Q^t \subseteq Q^m$, anders 0

M.a.w. $Q^{m,t}$ geeft aan of monteur $m \in M$ gekwalificeerd is voor taak $t \in T$

Dan is de constraint:

$$x_{m,t} \leq Q^{m,t} \quad \forall m \in M, t \in T$$

Opdracht 2

Code bijgevoegd

Opdracht 3

Om te plannen over meerdere dagen zouden we het volgende moeten aanpassen/uitbreiden:

- Het definiëren van data waaruit blijkt wanneer een monteur beschikbaar is
- Het aanpassen van de beslissingsvariabelen x : de dag vormt een nieuwe dimensie aan de beslissing (index)
- Een nieuwe constraint die afdwingt dat monteurs niet inzetbaar zijn op dagen wanneer deze onbeschikbaar zijn, of het verwijderen van de variabelen uit het model die verwijzen naar de inzet van een monteur op een dag wanneer deze niet beschikbaar is
- De bestaande constraints die x bevatten voor alle dagen laten gelden
- Taken die niet overdraagbaar zijn van de ene op de andere dag betekent dat er een nieuwe constraint moet komen die aangeeft dat een monteur een taak maar op één dag in de planningsperiode mag uitvoeren. Dit zorgt ervoor dat als een monteur aan een taak werkt, het binnen de 8 uur gedaan moet worden.

Als taken overdraagbaar zijn van de ene op de andere dag moet er bijgehouden worden hoeveel uren een monteur op een dag aan een taak besteedt. Introduceer hiervoor een nieuwe set beslissingsvariabelen die aangeeft hoeveel uur een monteur per dag aan één taak werkt. Vervolgens moeten we met constraints aangeven dat:

- De tijd gespendeerd aan een taak door een monteur over alle dagen gelijk is aan de tijd die een taak vereist
- Een monteur een activiteit heeft voltooid als alle vereiste uren aan de taak zijn gewerkt

Verder passen we de bestaande constraint aan in het model die aangeeft dat taken waar een monteur aan werkt max. 8 uur per dag mogen innemen per monteur (en een taak afgerond moet worden op één dag). Deze moet nu namelijk kijken naar het bestede aantal uren op een dag verdeeld over alle taken, die nu max. 8 uur moet zijn.

We verwijderen bovendien de constraint die voor onoverdraagbaarheid zorgt.

Ik ga er hierbij van uit dat een taak niet per se helemaal uitgevoerd hoeft te worden voordat er aan een andere taak gewerkt wordt. M.a.w. het is mogelijk dat een taak over de week wordt uitgesmeerd, eventueel met onderbrekingen.