

Hjemmeopgaver

2nd April 2004

Kombinatorisk optimering

Opgave 1:

Vis at LP-relaxeringen af set partitioning formuleringen (side 37 i udleveret materiale) dominerer LP-relaxeringen af 3-index formuleringen (side 8 i udleveret materiale).

Ved *dominerer* mener jeg her at LP-relaxeringen af set partitioning modellen for alle VRPTW instanser giver en grænseværdi der er større end eller lig med LP-relaxeringen af 3-index formuleringen, og der findes instanser hvor set partitioning relaxeringen giver grænseværdier der er strengt bedre end grænseværdierne man opnår ved 3-index formuleringen.

Opgave 2:

I transparenterne fra forelæsningen omtales en *branching* regel der fixer variabelen hørende til en kolonne således at kolonnen **skal være med** i det ene delproblem, og **ikke må være med** i det andet delproblem. For at sikre at en eller flere kolonner ikke genereres af korteste vej algoritmen (pricing problemet) er det nødvendigt at kunne generere den p 'te korteste vej (f.eks. den 5. korteste vej). Hvordan kan algoritmen beskrevet på s. 59 og fremefter i det udleverede materiale modificeres så algoritmen returnerer den p 'te korteste vej for et vilkårligt p ?

Hint: Det er ikke nok bare at returnere den p 'te bedste label hørende til knude $n + 1$ (hvorfor ikke?).

Opgave 3:

I nogle situationer kan det være ønskværdigt at kunne prioritere kunderne der betjenes af vores vognflåde forskelligt. Kunderne kan f.eks. prioriteres ved at tildele hver kunde et nummer mellem 0 og 25. Kunder der betjenes af samme vogn skal betjenes således at prioritetsnumrene er ikke faldende undervejs på ruten. Dvs. hvis kunde x og y betjenes af samme vogn og x betjenes før y så skal der gælde at $\text{prio}(x) \leq \text{prio}(y)$. Der gælder ingen relationer mellem kunder der betjenes af forskellige vogne.

Hvordan kan algoritmen baseret på set partitioning formuleringen ændres så der tages højde for kundeprioriteter?