

Lokalisering av brandstationer

Ett antal brandstationer ska lokaliseras för att på bästa sätt betjäna befolkningen i Norrköpings kommun.

Kommunen har delats in i 15 zoner till vilka en centrumnod har associerats, och befolkningmängden i varje zon har beräknats. Brandstationer kan anläggas i samtliga zoner.

Förberedelser

Data

Ladda ner filen BeRadd.zip från:

<http://www.itn.liu.se/~toban/courses.html>

Den innehåller matematiska modeller (mod_maxloccov.txt och mod_p-median.txt), indata (dat_norrkoping.txt) och körfiler (run_maxloccov.txt och run_p-median.txt) för AMPL. Dessutom finns allt som behövs för att köra studentversionen av AMPL i zip-arkivet.

Packa upp alla filer på lämpligt ställe.

På websidan finns också det aktuella nätverket och en karta över Norrköpings kommun i PowerPoint-format. Dessutom finns ett dokument som innehåller lite hjälp om AMPL.

AMPL

AMPL kan också laddas ner från <http://www.ampl.com/>. Studentversionen innehåller begränsningar i tillåtet antal variabler och bivillkor, men större modeller kan lösas på <http://www-neos.mcs.anl.gov/>.

För att lösa en modell med hjälp av AMPL läggs modellfil datafil och körfil i samma mapp som programmet AMPL ligger (troligen redan i mappen BeRadd). Klicka på sw.exe så öppnas ett fönster. Skriv "ampl" och tryck return. Då ändras prompten från sw: till ampl:. Skriv nu "include namnpåkörfil;" Byt ut *namnpåkörfil* mot namnet på den körfil som ska användas (tex run_p-median.txt). Glöm inte semikolon efter alla ampl-kommandon. Om allt går bra ska nu modellen vara löst.

Uppgifter

Det finns två modeller med tillhörande data och körfiler; en p-median modell (p-median) och en maximal täckningsmodell (maxloccov).

1. Börja med att lösa de båda modellerna och säkerställ att allting fungerar. Se till att du förstår vad lösningen innebär, dvs var stationer bör öppna, hur många stationer som ska öppnas, osv.
2. Testa att ändra i indatan, hur många stationer som ska öppnas och vilken täckningstid som används. Studera skillnaderna i resultaten.
3. I grundmodellerna används befolkningsunderlag för att optimera stationslokaliseringen. Du har även data på historiskt antal bränder respektive trafikolyckor. Ändra i modellerna och indatan för att kunna använda denna data i stället, och studera skillnaden i resultaten. Går det att ta hänsyn i samma modell till att både trafikolyckor och bränder sker?

Efter ovanstående har du ett antal olika lösningar på hur det går att placera ut brandstationer runt Norrköping. Diskutera:

- Vilken lösning är bäst, och varför?
- Vilken ytterligare information skulle ha varit behjälplig för att svara på frågan ovan?
- Är befolkningen, antal bränder och/eller antal trafikolyckor bra approximationer av behovet?
 - Om inte, vad skulle vara bättre?
- Båda modellerna försöker i någon mån minimera körtiden till behovet. Egentligen borde de negativa konsekvenserna av händelser minimeras. Hur kan detta göras?
- Tas någon form av rättvisehänsyn i de båda modellerna?
- Hur går det att ta hänsyn till att det finns flera olika typer av räddningsresursenheter som kan vara olika lämpade för olika typer av händelser?

Vid frågor, kontakta

Tobias Andersson

Tel: 011-363213

Email: toban@itn.liu.se