

Laborationsinformation

1 VILEOPT: Visual LP Optimization

1.1 Introduktion

VILEOPT är ett program för visuell halvmanuell optimering av LP-problem. Huvudsyftet är att ge övning på simplexmetoden, genom att låta användaren välja inkommande och utgående variabler. Programmet sköter därefter omräkningen av simplextablån. Programmet möjliggör inläsning/inmatning av problemdata och förändring av data på olika sätt (ändra koefficienter, lägga till/ta bort kolumner/rader), samt sparande av förändrade data. Programmet är skrivet i Tcl/Tk av Kaj Holmberg, och körs som tclkit.

Programmet startas genom att öppna ett terminalfönster och sätta sökvägar genom att skriva `module add courses/TAOP88` och sedan skriva `junglebox-dine 2`.

1.2 Modell

VILEOPT förutsätter likhetsbivillkor, så alla ev. slackvariabler, artificiella variabler etc. måste införas av användaren. Simplexmetoden förutsätter ickenegativa variabler, men det är vid valet av utgående variabel som detta spelar roll, och detta sköts ju av användaren. Problemet är alltså:

$$\max/\min c^T x \text{ då } Ax = b, x \geq 0.$$

1.3 Meny

När VILEOPT startas, öppnas grundfönstret där följande menyer finns. Den första statusraden visar problemets namn (indatafilens namn) och problemets storlek. Tredje statusraden anger bl.a. index för basvariablerna.

File (läsa data/spara data/avsluta) "Alt"-f

Här kan man läsa in indata för ett problem, spara data under aktuellt namn eller nytt, samt spara basvariabelindex temporärt. Det går även att lista och radera befintliga problemfiler.

Optimization (optimering) "Alt"-o

Här kan man ange startbas, dvs. index för basvariablerna. Man kan även initiera en iteration, vilket tar fram aktuell simplextablå och möjliggör inmatning av inkommande

resp. utgående variabel. Val av variabler görs genom att klicka på variabelns namn. När man klickar på Pivot görs iterationen.

Visualization (visning av problem) "Alt"-v

Här kan man välja att se problemet och aktuell tablå.

Changes (förändringar av data) "Alt"-c

Här kan man ändra problemdata. Detta kan ske i tabellformat, för målfunktionen, högerledet, bivillkorskoefficienterna, eller hela problemet på en gång. (Glöm inte att spara ändringarna.) Man kan även lägga till och ta bort variabler (kolumner) och bivillkor (rader). Flera data kan ändras på en gång, t.ex. addera en konstant till alla målfunktionskoefficienter/högerled eller sätta alla målfunktionskoefficienter/högerled till ett visst värde, eller till ett slumpmässigt värde. (Observera att programmet inte har någon "Ångra"-funktion.) Till varje problem hör en kommentar-fil, och den kan ändras här.

Help (hjälp) "Alt"-h

Här kan man få upp kortare hjälptext i separat fönster, på svenska eller engelska. Man kan även lista existerande kortkommandon.

Det finns även ett par knappar under det grafiska fönstret som bara är genvägar till kommandon som ofta görs, nämligen ITER: starta en simplexiteration, PRINT: skriv ut innehållet i fönstret, och PS: spara en postscript-bild av innehållet i fönstret.

2 Praktiska råd

VILEOPT är ett program för att interaktivt arbeta med relativt små LP-problem. Programmet hjälper till att skapa tablåer på korrekt form. Man anger själv startbas samt inkommande och utgående variabel, så alla pivoteringsmetoder som bygger på specifika val av inkommande och utgående variabler kan användas, bl.a. maximering eller minimering med vanliga simplexmetoden, och den duala simplexmetoden.

Om fas 1 krävs, matar man in den artificiella målfunktionen i c -vektorn, samt koefficienter även för de artificiella variablerna i A . När man funnit optimum till fas 1-problemet, tar man bort de artificiella variablerna samt skriver in den ursprungliga målfunktionen i c -vektorn.

Ett nytt bivillkor kräver en ny rad och ofta också en ny slackvariabel. Efter tillägg av bivillkor måste baslösningen utökas, så att antalet basvariabler blir korrekt.

Man kan ändra koefficienter i programmet. Observera dock att datafilen då inte ändras förrän man sparar problemet. Spara gärna aktuell bas, så att man direkt kan börja från den.

Till sist: Inget program är felfritt. Om man sparar sitt problem ofta, är det bara att stänga av programmet, starta om det och läsa in problemet på nytt, om konstiga saker skulle börja hända.