

Kommentarer til G2-rammeprogrammet `bbTSP.cc`

Som hjælp til løsning af G2-opgaven er der udarbejdet et rammeprogram `bbTSP.cc` med tilhørende header `bbTSP.h`. Det er naturligvis tilladt at ændre efter for godt befindende (men skriv en lille kommentar i koden, tak!).

`bbTSP.h`

Som hjælp til implementationen er der her erklæret en klasse `_1Tree` som udover initialisering baseret på en given graf `G`, `_1Tree T(G)`, understøtter operationerne `<`, `>`, `<=`, `>=`, `=` (tildeling) og funktionerne `isHamCycle()` og `print()`.

Selve 1-træet udgøres af en liste af kanter (`list<edge>`); herudover er der en tabel (`node_array<int>`), der for hver knude angiver knudens grad, dvs. antallet af incidente kanter (indenfor det pågældende 1-træ). 1-træets samlede længde (summen af kant-vægtene) huskes i variabelen `length`.

Funktionen `isHamCycle()` antager, at 1-træet er sammenhængende.

`bbTSP.cc`

Repræsentationen af en graf er valgt således, at den stemmer overens med repræsentationen fra G1. Dette betyder specielt, at kanternes vægte gemmes i en tabel (`edge_array<double>`); bemærk at tabellen skal være globalt erklæret for at LEDA skal kunne sortere kanterne ved hjælp af sammenligningsfunktionen `cmp`.

Implementationerne af Kruskals algoritme, `mstKruskal` og `mstKruskalFast`, tager højde for, at kanter i grafen kan være udelukket med LEDA-funktionen `G.hide_edge`. I `mstKruskal` er der antydnet (udkommenteret), hvordan man kan tage forbehold for, at bestemte kanter kan være låst fast i 1-træet på det tidspunkt, hvor funktionen kaldes.

Bemærk hvordan 1-træet opdateres undervejs! Afhængigt af den valgte forgrenings-strategi og implementationen af de forskellige grænseværdier kan det være nødvendigt at ændre i implementationerne af Kruskals algoritme.

Funktionen `readInstance` læser fra standard input (`bbTSP < bornholm8.tsp`) og kræver, at TSP-problemet er angivet rækkevis som en nedre trekants-matrix. I forhold til instanserne på TSPLIB-hjemmesiden, svarer dette til formatet `LOWER_DIAG_ROW`.

Først angives antallet af knuder (byer) med "DIMENSION: <n>" og afstands-matricen følger umiddelbart efter linien `EDGE_WEIGHT_SECTION`. F.eks.: (`bornholm8.tsp`)

```
DIMENSION: 8
EDGE_WEIGHT_SECTION
0
11 0
24 13 0
25 20 16 0
30 32 30 15 0
29 37 39 23 9 0
15 17 29 18 23 14 0
15 17 22 12 15 21 7 0
```