

## Formalizácia

## Matematická formulácia problému

TODO

## Formát psa

Formát `.psa` bol vytvorený pre interné potreby diplomovej práce. Je aktuálne iba dočasným riešením. Slúži pre testovacie účeli `psa-core`. Formát `.psa` bol inšpirovaný stránkou [lopez-ibanez.eu](http://lopez-ibanez.eu) a je jeho rozšírením.

## Povinné sekcie

Formát je členený na viacero sekcií. Jadro tvoria prvé dve povinné sekcie. Definujú inštanciu problému *atsp* (z anj. asymmetric travelling salesman problem).

- prvý riadok je prvá sekcia obsahuje jedno číslo, ktoré udáva celkový počet vrcholov  $n$  v grafe
- nasledujúcich  $n$  riadkov tvorí maticu vzdialeností (distance matrix), kde každý riadok má  $n$  prvkov oddelených medzerami
- riadok začínajúci znakom `#`, je komentár, ktorý sa ignoruje

Uvádzame ukážku:

```
# prvá sekcia uvádza počet vrcholov
3
# druhá sekcia n riadkov, tvorí maticu vzdialeností
0 13 90
12 0 35
45 35 0
```

## Nepovinné sekcie:

- ak existuje ďalších  $n$  riadkov, obsahujú dvojice oddelené medzerami, definujú inštanciu problému *atsp-tw* (asymmetric travelling salesman problem with time windows), kde prvý prvok dvojice je najskorší možný čas navštívenia daného vrchola a druhý prvok je najneskorší možný čas navštívenia vrchola.

Uvádzame ukážku:

```

...
# tretia sekcia n riadkov, dvojica najskorší a najneskorší čas navštívenia
0 13
12 50
0 66

```

- ďalšia sekcia obsahuje počet vozidiel  $i$ , ak nie je definované tak  $i = 1$ . Pridaním tejto sekcie, definujeme inštanciu problému *vrp-tw* (z anj. vehicle routing problem with time windows).

Uvádzame ukážku:

```

...
# pocet vozidiel m, 1 ak nie je definované
1

```

- ďalšia sekcia  $m$  riadkov, kde každý riadok udáva kapacitu  $i$ -teho vozidla. Riadok obsahuje  $j$  prvkov oddelených medzerami, kde každý udáva nejaké kapacitné obmedzenie vozidla. Kapacitné obmedzenie vozidla je nezáporné číslo. Je to napríklad hmotnosť zásielky. Pridaním tejto sekcie definujeme inštanciu problému *cvrp-tw* (z anj. capacited vehicle routing problem with time windows).

Uvádzame ukážku:

```

...
# m riadkov, kde každý udáva kapacitu vozidla
6

```

- posledných  $j$  riadkov, kde každý obsahuje  $n$  prvkov. Každý prvok udáva obmedzenie pre vrchol. Obmedzenie môže byť aj záporné. Suma prvkov v jednom riadku je rovná 0.

Kompletnú ukážku si môžete pozrieť tu: [cvrptw/cvrptw001.psa](#).