

Obchodný cestujúci

(TSP – Travelling Salesmen Problem)

Úvod. Úloha o obchodnom cestujúcom je slávna optimalizačná úloha, ktorá je tzv. NP-ťažká. (pozri prednášky z ADS). Doplnujúce informácie o tejto úlohe je možné nájsť na stránke:

<https://www.math.uwaterloo.ca/tsp/index.html>

Úloha. Ak je daných n miest, tak úlohou je nájsť najkratšiu možnú okružnú cestu z mesta A naspäť do A tak, že každým mestom sa bude prechádzať práve raz (okrem mesta A). Riešte úlohu obchodného cestujúceho:

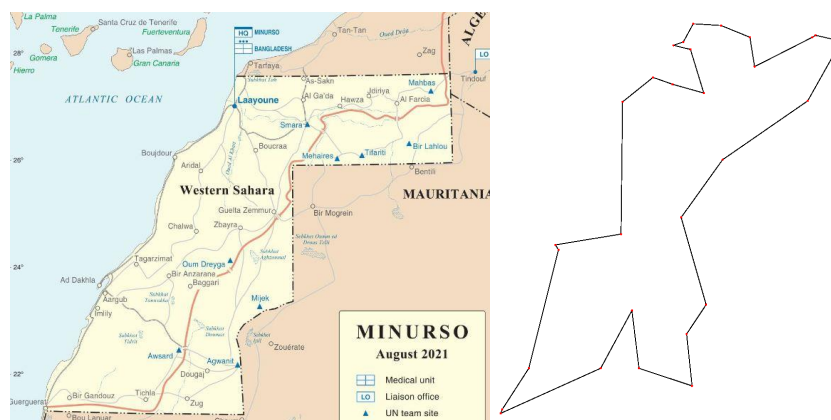
- pomocou algoritmu GREEDY,
- pomocou dynamického programovania (**iba tento algoritmus sa boduje**),
- prípadne nejakou vlastnou metódou.

Bodovanie. Ak sa Vám podarí najneskôr v čase Vášho cvičenia pomocou vlastného algoritmu dynamického programovania nájsť správne riešenie TSP pre aspoň 1 zadaný vstupný súbor s aspoň 10 mestami, dostanete **3 body** (2 za algoritmus a 1 za správne riešenie v časovom limite, t.j. od času zverejnenia úlohy do času samotného cvičenia).

Údaje, príklad. Testovací súbor „**ZSahara_29.txt**“ obsahuje 29 miest štátu Západná Sahara, ktoré sú zapísané v tvare dvoch súradníc (x-ovej a y-novej)¹. Z uvedených súradníc je potrebné vypočítať vzdialenosti medzi všetkými mestami (bude to 406 vzdialeností) pomocou Euklidovskej vzdialenosti:

$$\text{dist}(A, B) = \sqrt{(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2},$$

kde $A=(a_1, a_2)$, a $B=(b_1, b_2)$. Riešenie je znázornené na obrázku vpravo.



¹ Zdroj: <https://www.math.uwaterloo.ca/tsp/data/index.html>