

## Šéfova kancelář

[8 bodů]

Firma Rozkázal & Provedl si v novém mrakodrapu (s mnoha patry a o velmi rozlehlé základně) nakoupila  $n$  kancelářů. Jelikož však byly kanceláře v mrakodrapu skoro rozebrané, polohy těchto kancelářů, které si lze představit jako body ve  $\mathbb{R}^3$ , jsou rozmístěny chaoticky po celém mrakodrapu.

Šéfové firmy, pánové Rozkázal a Provedl, si však chtějí koupit takovou kancelář, aby nejvzdálenější kancelář jejich firmy byla co nejblíže (pro tyto účely hodlají uplatit nájemce kanceláře, která se ukáže jako nejlepší). Vzdálenost v mrakodrapu se měří podobně jako v Manhattanu, akorát ve 3D, tedy vzdálenost bodů  $(x_1, y_1, z_1)$  a  $(x_2, y_2, z_2)$  je  $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2| + |z_1 - z_2|$ . Pro jednoduchost můžete předpokládat, že ona hledaná kancelář může být umístěna v libovolném (klidně neceločíselném) bodě v  $\mathbb{R}^3$ .

Na vstupu máte seznam  $n$  bodů  $(x_i, y_i, z_i)$  v  $\mathbb{R}^3$ . Cílem je najít bod  $(x, y, z)$  takový, že jeho vzdálenost k nejvzdálenějšímu z  $n$  bodů je co nejmenší, tedy minimalizovat  $\max_i |x_i - x| + |y_i - y| + |z_i - z|$ . Pokud je optimálních řešení více, stačí vypsát libovolné. Řešením může být i jeden z bodů ze zadání (tj. kancelář, kterou firma již vlastní).

### Formát vstupu

Soubor se souřadnicemi bodů má následující formát: na prvním řádku je počet bodů, další řádky mají tvar  $x y z$  a určují jednotlivé body. Souřadnice jsou celá čísla. Testovací vstupy naleznete na stránkách cvičení. Příklad:

```
8
0 1 1
4 1 1
0 7 1
4 7 1
1 0 3
4 1 5
0 7 5
4 7 5
```

### Formát výstupu

LP může vypisovat jakékoli informace uznáte za vhodné, ale výstup vždy musí obsahovat následující povinnou část: Povinná část je ohraničena řádky #OUTPUT: a #OUTPUT END. Mezi nimi vypište maximální vzdálenost od šéfovy kanceláře k zadanému bodu (v manhattanské metrice) a na další řádku souřadnice  $x y z$  hledané polohy šéfovy kanceláře. Desetinná čísla vypište s přesností na jedno desetinné místo. Existuje-li pro vstup více optimálních řešení, vypište libovolné z nich. Příklad pro vstup uvedený výše:

```
#OUTPUT:
7
2 4 3
#OUTPUT END
```

### Hodnocení

Za korektní a zdokumentované řešení, byť vaše řešení bude triviální, získáte alespoň 5 bodů. Pro získání 8 bodů musí být vaše řešení výrazně rychlejší než triviální, alespoň pro některé vstupy.