

Hledání polytopu maximální dimenze a minimálního obvodu s vrcholy v dané množině bodů

Eric Dusart

17. května 2024

- 1 Polytop
- 2 Moje práce
- 3 Otázky

Co je to polytop?

Informace o polytopu

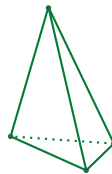
- *Polytop* dimenze $n \in \mathbb{N}$ je uzavřená podmnožina $P \subseteq \mathbb{R}^n$.
- Polytop maximální dimenze a minimálního obvodu má $n + 1$ vrcholů.
- Neexistuje nadrovina (podprostor dimenze $n - 1$), která by obsahovala všechny vrcholy polytopu.



(a) Úsečka



(b) Mnohoúhelník



(c) Mnohostěn

Moje práce

Výzkumná otázka

Jak najít polytop maximální dimenze a minimálního obvodu s vrcholy v dané množině bodů?

Rozdělení práce:

- ✓ Problém v 1D, 2D a n D
 - ✓ Najít algoritmus.
 - ✓ Dokázat, že funguje.
 - ✓ Naprogramovat algoritmus.

Proč jsem si vzbral toto téma:

- Zájem o matematiku.
- Trojúhelníky ve 2D.
- Problém v n dimenzích.

Proč je užití Dijkstrova algoritmu v dvoudimenzionální variantě problému stejně efektivní jako procházení všech možností?

Co když leží všechny vstupní body v jedné nadrovině?

Co má větší vliv na časovou náročnost algoritmu? Dimenze či počet bodů?
V jakém smyslu a proč?

Můžeš odhadnout náročnost tvého algoritmu pro $n = 10$ (alespoň přibližně)?