

## Povzetek

*Problemi razpostavljanja* so NP-težki problemi geometrične optimizacije. To so problemi, pri katerih poskušamo na dano podlago postaviti različne kose tako, da bomo porabili čim manj podlage. Eden izmed takih problemov je *problem rezanja plošč*: iz danih pravokotnih podlag, ki jih imamo neomejeno število, moramo izrezati dane pravokotnike tako, da bomo porabili čim manjše število plošč in s tem tudi minimizirali ceno kroja. Ta problem je mogoče rešiti z linearnim programiranjem, lahko pa ga še poenostavimo tako, da plošče najprej optimalno razrežemo na trakove, potem pa trakove še na pravokotnike.

Tudi *problem krojenja* je s področja minimizacije podlage: iz danega traku določene širine in neomejene dolžine, moramo izrezati dane mnogokotnike tako, da bodo zavzeli čim manjšo dolžino traku. Če ta problem rešujemo tako, da najprej postavimo velike kose, potem pa poskušamo na neizkoriščena področja postaviti še manjše kose, pridemo do *problema pakiranja*: določi, ali je mogoče posamezno skupino majhnih kosov spraviti na dani preostanek podlage. Spoznali se bomo z naslednjima algoritmoma za reševanje tega problema: približni in eksaktni algoritem za reševanje problema postavitve  $k$  nekonveksnih mnogokotnikov na nekonveksno podlago.

Pri približnem algoritmu najprej karakteriziramo rešitev problema in iz karakterizacije ustvarimo zbirko podproblemov. Vsak podproblem rešujemo tako, da najprej proste konfiguracijske prostore omejujemo, dokler ne dosežemo stacionarnega stanja, nato pa testiramo, če nastali prostori vsebujejo rešitev. Če rešitve ne najdemo, razdelimo enega od prostih konfiguracijskih prostorov in s tem ustvarimo nove podprobleme. V rešitvi približnega algoritma se mnogokotniki lahko nekoliko medsebojno prekrivajo.

Eksaktni algoritem pa bo proste konfiguracijske prostore "aproksimiral" s konveksnimi množicami in na njih za doseg rešitve uporabljal linearno programiranje.

**Math. Subj. Class. (1991):** 65Y15, 68U05, 65Y25

**Key words:** Computational geometry, Containment, Packing, Layout, Marker making

## Literatura

- [1] K. Daniels: Containment Algorithms for Nonconvex Polygons with Applications to Layout. Ph. D. thesis, Harvard University, 1995.
- [2] K. Daniels in V. J. Milenkovic: Multiple Translational Containment: Approximate and Exact Algorithms. V *Proceedings of the 6th Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms*, str. 205-214, 1995.
- [3] K. Daniels in V. J. Milenkovic: Multiple Translational Containment, Part I: An Approximate Algorithm. *Algorithmica 19*, str 148-182, posebna izdaja Computational Geometry in Manufacturing, 1997.
- [4] Z. Li: Compaction Algorithms for Non-Convex Polygons and Their Applications. Ph. D. thesis, Division of Applied Sciences, Harvard University, 1994.
- [5] V. J. Milenkovic: Multiple Translational Containment, Part II: Exact Algorithms. *Algorithmica 19*, str 183-218, posebna izdaja Computational Geometry in Manufacturing, 1997.
- [6] V. J. Milenkovic, K. Daniels in Z. Li: Automatic Marker Making. V *Proceedings of the 3rd Canadian Conference on Computational Geometry*, str. 243-246, 1991.
- [7] V. J. Milenkovic in Z. Li: A Compaction Algorithm for Nonconvex Polygons and Its Application. *European Journal of Operations Research*, 84: 539-561, 1995.
- [8] E. Zakrajšek: Rezanje plošč, *seminarsko predavanje*, december 1976.