

Povzetek

To diplomsko delo obravnava enega od načinov, kako z dodajanjem diagonal razdeliti pravokoten večkotnik na same konveksne štirikotnike.

V uvodu si ogledamo ozadje problema ter predstavimo sorodne probleme in težave, na katere lahko naletimo ob preveč preprostih pristopih.

V prvem delu se ukvarjamo s teoretično osnovo algoritma. Sestavimo postopek, ki bo služil kot konstruktiven dokaz, da delitev na konveksne štirikotnike (kvadrangulacija) vedno obstaja. Navedemo posebne oblike pravokotnih večkotnikov, ki jih je razmeroma lahko kvadrangulirati: piramide in monotone večkotnike. Prikažemo način, kako splošne pravokotne večkotnike razdelimo na monotone večkotnike in piramide, kako te kvadranguliramo in zakaj se dobljene delne rešitve lepo zložijo v celotno rešitev.

V drugem delu algoritem zapišemo v programskem jeziku C++ in si ogledamo nekaj podrobnosti, ki jih je treba upoštevati pri implementaciji.

Math. Subj. Class. (2000): 65D18, 68U05

Comput. Class. System (1998): F.2.2

Ključne besede: Ortogonalni večkotnik, pravokotni večkotnik, umetnostna galerija, postavljanje stražarjev, konveksna kvadrangulacija, piramida, monotoni večkotnik, algoritem, program

Keywords: Rectilinear polygon, art gallery, guard placement, convex quadrangulation, pyramid, monotone polygon, algorithm, computer program

Literatura

- [C] B. Chazelle: *Triangulating a simple polygon in linear time*, objavljeno v *Discrete Computational Geometry* 6, No. 5, strani 485–524, 1991
- [DS] J. A. Dean, J.-R. Sack: *Efficient Hidden-Line Elimination by Capturing Winding Information*, objavljeno v *Proceedings of the 23rd Annual Allerton Conference on Communication, Control and Computing*, strani 496–505, 1985
- [EA] H. El Gindy, D. Avis: *A Linear-Time Algorithm for Computing the Visibility Polygon from a Point*, objavljeno v *Journal of Algorithms*, Vol. 2, No. 2, strani 186–197, 1983
- [L] D. T. Lee: *Visibility of a Simple Polygon*, objavljeno v *Computer Vision, Graphics and Image Processing*, Vol. 22, No. 2, strani 207–221, 1983
- [GLU] GLUT, OpenGL Utility Toolkit
<http://www.opengl.org/resources/libraries/>
- [OGL] OpenGL, The Industry's Foundation for High Performance Graphics
<http://www.opengl.org/>
- [Sa1] J.-R. Sack, *An $\mathcal{O}(n \log n)$ Algorithm for Decomposing Rectilinear Star-Shaped Polygons Into Convex Quadrilaterals*, objavljeno v *Proceedings of the 20th Annual Allerton Conference on Communication, Control and Computing*, strani 64–74, 1982
- [Sa2] J.-R. Sack, *Rectilinear Computational Geometry*, *Tech. Rept. SCS-TR-54*, School of Computer Science, Carleton University, Ottawa, 1984
- [ST] J.-R. Sack, G. T. Toussaint, *Guard placement in Rectilinear Polygons*, objavljeno v *Machine Intelligence and Pattern Recognition*, 6. (urednik G. T. Toussaint), strani 153–175, North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1988
- [TV] R. Tarjan, C. J. Van Wyk, *An $\mathcal{O}(n \log \log n)$ -time Algorithm for Triangulating a Simple Polygon*, *SIAM Journal on Computing*, Vol. 17, No. 1, strani 143–178, in No. 5, stran 1061, 1988