

METODY FRAKTALNE W GRAFICE KOMPUTEROWEJ

(Propozycje projektów zaliczeniowych)

1. Fraktale inwersji z różnymi metrykami

- Ramirez, J.L., Rubiano, G.N., Zlobec, B.J.: Generating Fractal Patterns by Using p -Circle Inversion. *Fractals* 23(4), 1550047, (2015)
- Gdawiec, K.: Pseudoinversion Fractals. [w:] *Computer Vision and Graphics: International Conference, ICCVG 2016, Warsaw, Poland, September 19-21, 2016, Proceedings*, pp. 29–36, (2016)
- Gelisgen, Ö., Ermis, T.: Inversions and Fractal Patterns in Alpha Plane. *International Electronic Journal of Geometry* 16(1), 398–411, (2023)

2. Fraktalne „kwiaty”

- Burns, A.M.: From Sierpinski Triangle to Fractal Flowers. [w:] *Bridges Leeuwarden: Mathematics, Music, Art, Architecture, Culture*, pp. 117–122, (2008)
- Burns, A.M.: Iterated Möbius Transformations. *Journal of Mathematics and the Arts* 2(4), 171–188, (2008)

3. Krzywa Béziera generowana fraktalnie

- Goldman, R.: The Fractal Nature of Bézier Curves. *Proceedings of Geometric Modeling and Processing: Theory and Applications*, pp. 3–11, (2004)
- Kotarski, W.: Fraktalne modelowanie kształtu. *EXIT*, (2008)
- Schaefer, S., Levin, D., Goldman, R.: Subdivision Schemes and Attractors. *Eurographics Symposium on Geometry Processing*, pp. 171–180, (2005)

4. Podziały rozetowe

- Ouyang, P.C., Chung, K.W., Fathauer, R.W., Nicolas, A., Pang, J.H., Cao, S.Y., Gdawiec, K.: Generation of Escher-like Rosette Drawings. *Journal of Computer Science and Technology* 39(6), 1466–1479, (2024)

5. Wzory z przenikającymi spiralami

- Ouyang, P., Tang, X., Chung, K., Yu, T.: Spiral Patterns of Color Symmetry from Dynamics. *Nonlinear Dynamics* 94(1), 261–272, (2018)
- Ouyang, P., Gdawiec, K., Nicolas, A., Bailey, D.R.M., Chung, K.W.: Interlocking Spiral Drawings Inspired by M.C. Escher’s Print Whirlpools. *ACM Transactions on Graphics* 42(2), Article no. 18, (2023)

6. Dynamiczny Mandelbulb

- Kumar, A., Bhaskar, L.: Dynamic Mandelbulb Fractals: A Mathematical Framework for Time-evolving 3D Fractals using Distance Estimation. *Chaos, Solitons & Fractals* 199(part 3), 116829, (2025)

7. Mandelbox rozszerzony za pomocą inwersji zbiorów gwieżdzystych

- Helt, G.: Extending Mandelbox Fractals with Shape Inversions. [w:] Proceedings of Bridges 2018: Mathematics, Art, Music, Architecture, Education, Culture, pp. 547–550, (2018)

8. Odporna metoda Newtona z różnymi iteracjami

- Gdawiec, K., Kotarski, W., Lisowska, A.: On the Robust Newton's Method with the Mann Iteration and the Artistic Patterns from Its Dynamics. *Nonlinear Dynamics* 104(1), 297–331, (2021)
- Gdawiec, K., Kotarski, W., Lisowska, A.: Acceleration of the Robust Newton Method by the use of the S-iteration. [w:] *Computational Science – ICCS 2021: 21st International Conference, Krakow, Poland, June 16–18, 2021, Proceedings, Part I*, pp. 330–337, (2021)

9. Podziały fraktalne bazujące na prototypach w kształcie V

- Fathauer, R.W.: Fractal Tilings Based on V-shaped Prototiles. *Computers & Graphics* 26(4), 635–643, (2002)

10. Podziały hiperboliczne

- Ouyang, P., Fathauer, R.W., Chung, K.W., Wang, X.: Automatic Generation of Hyperbolic Drawings. *Applied Mathematics and Computation* 347, 653–663, (2019)
- Ouyang, P., Chung, K.W., Nicolas, A., Fathauer, R.W., Bailey, D., Gdawiec, K.: Visualization of Escher-like Hyperbolic Tessellations. *Applied Mathematics and Computation* 510, 129710, (2026)

11. Wzory typu „Smaller and Smaller” z dynamiki

- Chung, K.W., Chan, H.S.Y., Wang, B.N.: 'Smaller and Smaller' from Dynamics. *Computers & Graphics* 22(4), 527–536, (1998)

12. Atraktory z symetrią tapety

- Carter, N.C., Eagles, R.L., Grimes, S.M., Hahn, A.C., Reiter, C.A.: Chaotic Attractors with Discrete Planar Symmetries. *Chaos, Solitons & Fractals* 9(12), 2031–2054, (1998)
- o wiele lepszy opis wykorzystanych funkcji z artykułu z poprzedniego punktu można znaleźć w:
Gdawiec, K., Adewinbi, H.: Procedural Generation of Artistic Patterns using a Modified Orbit Trap Method. *Applied Sciences* 12(6), 2923, (2022)

13. Metoda uwięzienia orbity z symetrią tapety

- Lu, J., Ye, Z., Zou, Y., Ye, R.: Orbit Trap Rendering Methods for Generating Artistic Images with Crystallographic Symmetries. *Computer & Graphics* 29(5), 787–794, (2005)

- Gdawiec, K., Adewinbi, H.: Procedural Generation of Artistic Patterns using a Modified Orbit Trap Method. *Applied Sciences* 12(6), 2923, (2022)

14. **Wielomianografia z wykorzystaniem metody Newton–Ellipsoid**

- Kalantari, B., Lee, E.H.: Newton–Ellipsoid Polynomiography. *Journal of Mathematics and the Arts* 13(4), 336–352, (2019)

15. **Inne.** Można napisać inny program według własnego pomysłu, po uprzednim uzyskaniu akceptacji prowadzącego zajęcia.