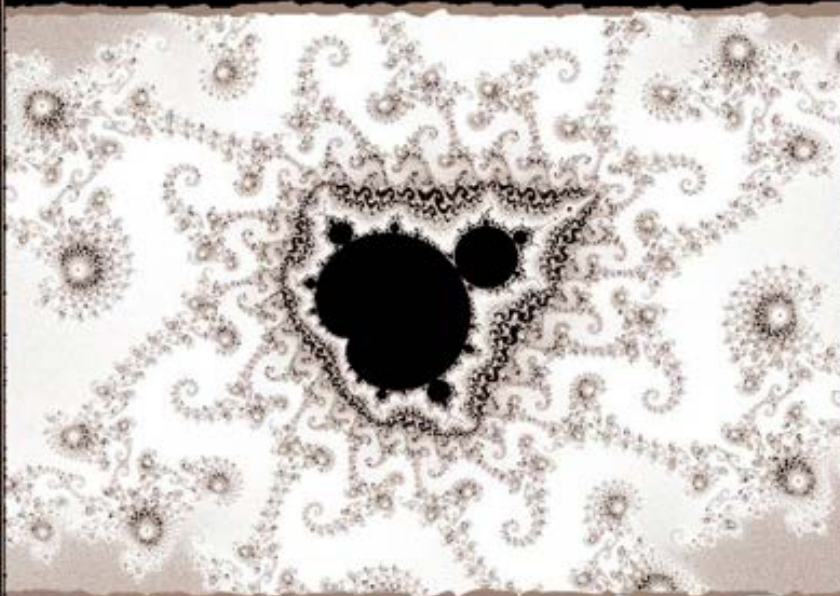


FRAKTÁLY

NA HRANĚ CHAOSU



Oliver Linton



Oliver Linton
FRAKTÁLY
NA HRANĚ CHAOSU

Copyright © 2017 by Oliver Linton
© Wooden Books Limited 2017
Published by Arrangement with Alexian Limited
Translation © Petr Holčák, 2021
Design and typeset by Wooden Books Ltd.,
Glastonbury, UK.

Všechna práva vyhrazena. Žádná část této
publikace nesmí být
rozmnožována a rozšiřována jakýmkoli způsobem
bez
předchozího písemného svolení nakladatele.

Druhé vydání v českém jazyce (první
elektronické).
Z anglického originálu *Fractals: On The Edge Of
Chaos*
přeložil Petr Holčák.
Odpovědná redaktorka Klára Soukupová.
Sazba a konverze do elektronické verze Michal
Puhač.

V roce 2021 vydalo nakladatelství Dokořán, s. r. o.,
Holečkova 9, 150 00 Praha 5,
dokoran@dokoran.cz, www.dokoran.cz,
jako svou 1122. publikaci (363. elektronická).

ISBN 978-80-7675-037-1

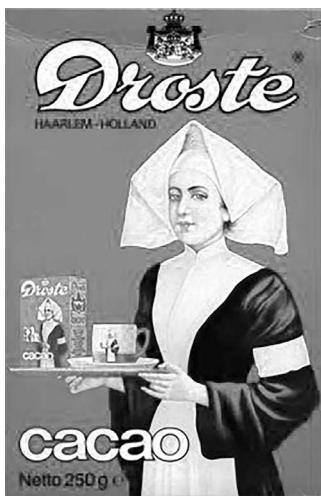
FRAKTÁLY

NA HRANĚ CHAOSU



Oliver Linton

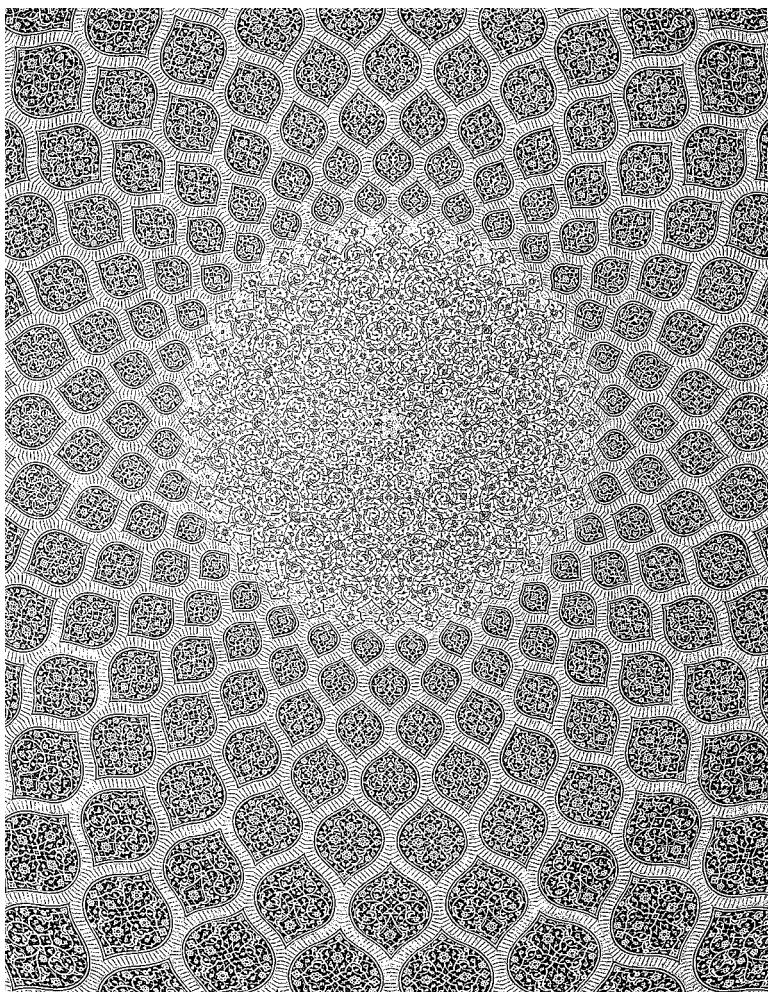
Tuto knihu věnuji Sophii Wilsonové a Stevu Furberovi, vynikajícím informatikům a počítačovým designérům, kteří vytvořili systém BBC Micro, a darovali nám tím radost z programování. Mnohé z programů použitých k vytvoření obrázků pro tuto knihu lze najít na autorově webové stránce www.jolinton.co.uk. Kdo chce opravdu pochopit povahu a jednoduchost algoritmů, na jejichž základě tyto malé zázraky vznikly, udělá nejlépe, když se naučí programovat. Počítače jako Sinclair Spectrum a legendární BBC Micro daly v 80. letech každému šanci pohrát si s chaosem nebo napsat svůj vlastní jednořádkový mandelbrotský program. Za nevelké částky lze tyto přístroje stále sehnat na eBay; nepoznal jsem větší vzrušení, než když se přede mnou na obrazovce poprvé postupně a bolestně odhalovala moje první Mandelbrotova množina. Také lze investovat pár korun do Raspberry Pi a použít ke generování fraktálů nějaký jednoduchý programovací jazyk typu Tiny BASIC nebo o něco propracovanější Python.



Titulní strana a nahoře: Droste efekt je postup, kdy je dovnitř obrazu vložen teentýž menší obraz, a vzniká tím rekurzivní zobrazení. Efekt je pojmenován podle značky holandského kakaa Droste, na jehož plechovce jeptiška drží tác s plechovkou kakaa Droste, na níž je jeptiška držící...

OBSAH

| | |
|---|----|
| Úvod | 1 |
| Fraktály v přírodě | 2 |
| Kochova vločka | 4 |
| Hausdorffovy dimenze | 6 |
| L-systémy | 8 |
| Křivky vyplňující prostor | 10 |
| Koberce a houby | 12 |
| Fordovy kružnice | 14 |
| Hra jménem Chaos | 16 |
| Iterované funkce | 18 |
| Barnsleyovo kapradí | 20 |
| Poskakující fraktály | 22 |
| Logistická mapa | 24 |
| Atraktory a repelery | 26 |
| Ostrovy stability | 28 |
| Chaos ve skutečném světě | 30 |
| Chaos ve sluneční soustavě | 32 |
| Juliovy množiny | 34 |
| Únikový algoritmus | 36 |
| Od Juliových množin k Mandelbrotově množině | 38 |
| Mandelbrotova mapa | 40 |
| Pod zvětšovací sklem | 42 |
| Značení laloků | 44 |
| Axony a synapse | 46 |
| Iterativní orbity | 48 |
| Další kouzla s Fareyovými zlomky | 50 |
| Anténa | 52 |
| Řád a chaos | 54 |
| Newtonovy-Raphsonovy fraktály | 56 |
| Dodatek - Fraktální matematika | 58 |



Vnitřní výzdoba kupole mešity šejcha Lotfolláha v Isfahánu v Íránu využívá fraktální techniky opakování a postupných změn měřítka k evokování fraktálu, jež se nacházejí v přírodě.