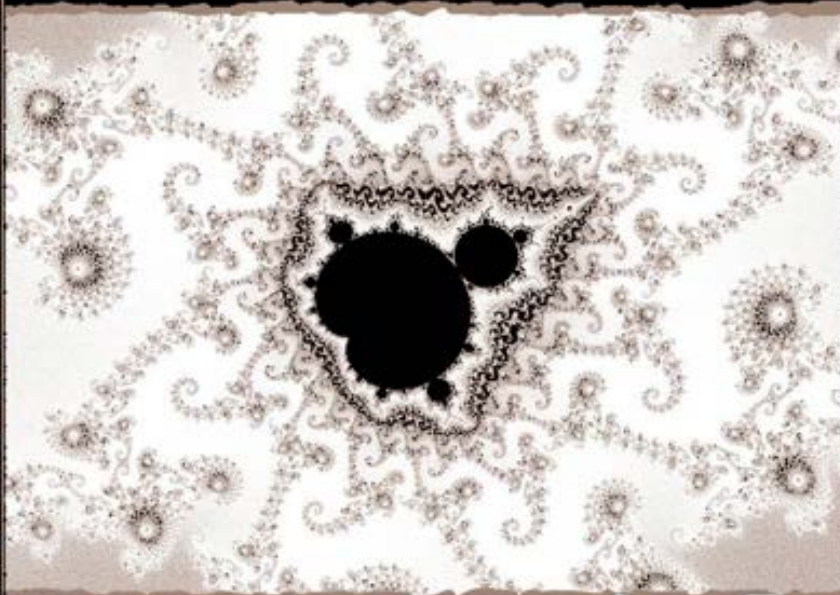


FRAKTÁLY
NA HRANĚ CHAOSU



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

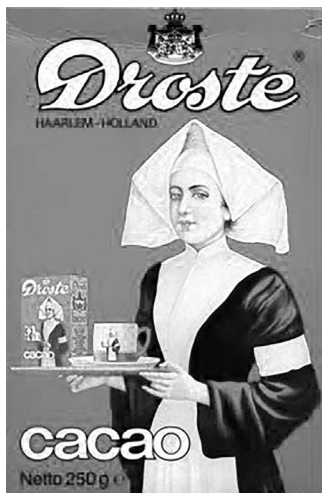
FRAKTÁLY

NA HRANĚ CHAOSU



Oliver Linton

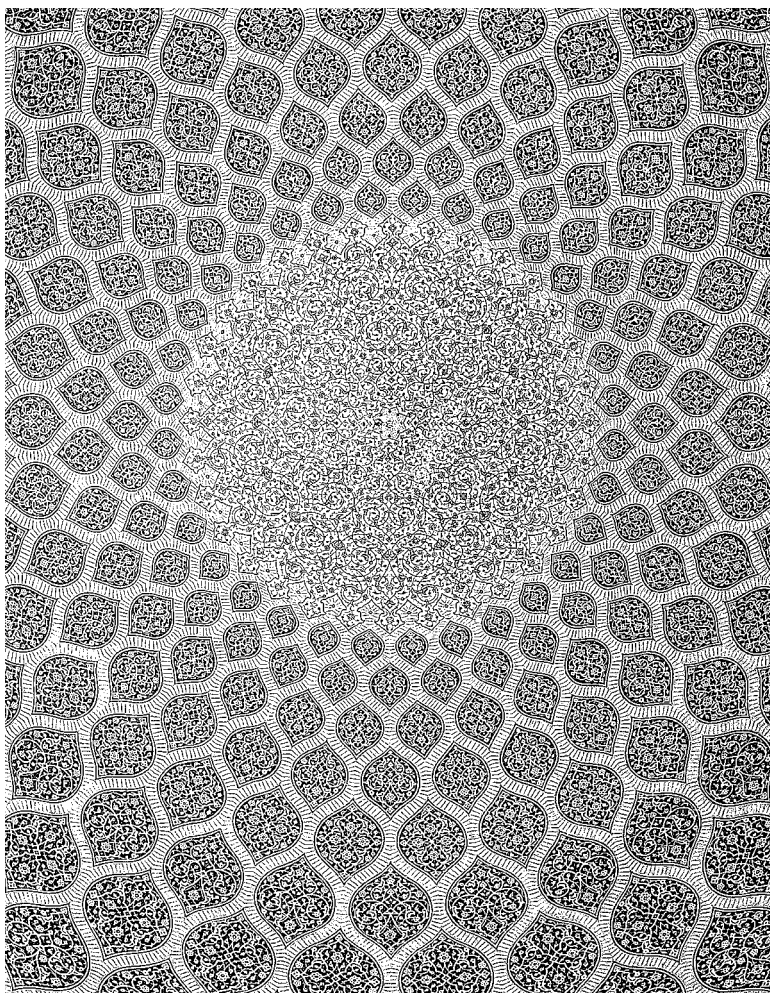
Tuto knihu věnuji Sophii Wilsonové a Stevu Furberovi, vynikajícím informatikům a počítačovým designérům, kteří vytvořili systém BBC Micro, a darovali nám tím radost z programování. Mnohé z programů použitých k vytvoření obrázků pro tuto knihu lze najít na autorově webové stránce www.jolinton.co.uk. Kdo chce opravdu pochopit povahu a jednoduchost algoritmů, na jejichž základě tyto malé záznaky 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 tentýž 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 vložka	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 zvětšovacím 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.