

گزارش کار تمرین شماره ۱۰

ارمیا اعتمادی بروجنی

مقدمه

در این سری تمرین نگاشت لوجتیک و ثوابت مختلف آن را بررسی می کنیم. این تمرین در زبان زیبا و کاربردی Julia نوشته شده.

نگاشت لوجتیک

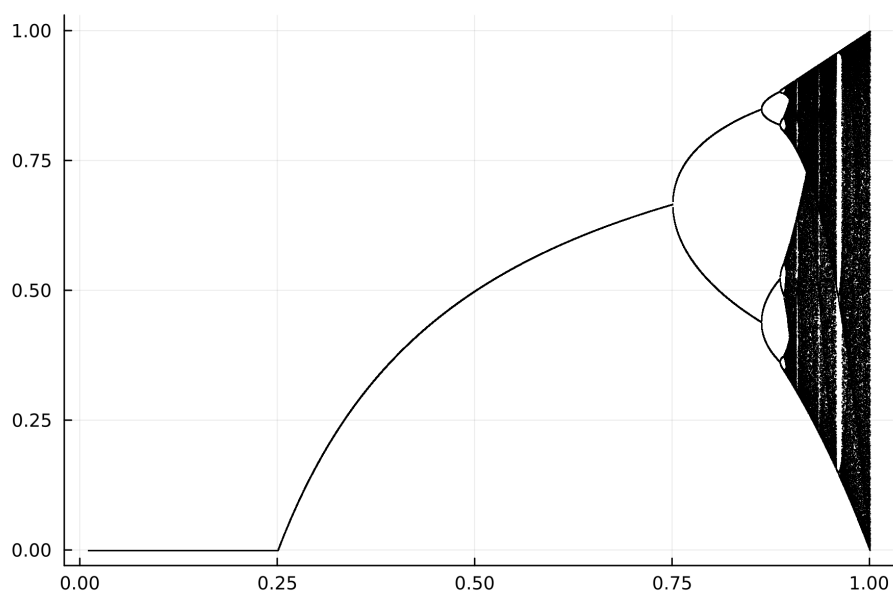
نگاشت لوجتیک به صورت رابطه بازگشتی زیر تعریف می شود:

$$x_{n+1} = rx_n(1 - x_n) \quad (1)$$

با تکرار این تابع روی شرایط مرزی متفاوت، می توانیم نقاط حدی این نگاشت را برحسب پارامتر r بررسی کنیم.

اجرا و نتایج

بازه 0 تا 1 را به قسمت های مساوی به طول 0.0001 تقسیم می کنیم. با شروع از 100 مقدار اولیه تصادفی و اجرا کردن نگاشت به اندازه 100000 نمودار نقطه نهایی بر حسب پارامتر r را رسم می کنیم.



شکل ۱: نقاط حدی نگاشت لوجتیک را حسب r

با شمردن نقاط در هر مقدار r می‌توانیم نقاط جدایی را پیدا کنیم.

1	2	3	4	5
0.25	0.75	0.8624	0.8861	0.8912

ثوابت فایگنباوم

این ثوابت به ترتیب از تقسیم اختلاف فاصله‌های متوالی دو شاخگی‌ها و اختلاف عرض آنها به دست می‌آید.

$$\delta = 4.65 \quad (۲)$$

$$\alpha = 2.35 \quad (۳)$$