

Strange Attractors

Program vykresluje chaotické atraktory na základě známých rovnic. Jsou obsaženy tyto atraktory: Lorenz, Lorenz 84, Pickover, Polynomial 1, Aizawa, Rössler, Thomas, TSUCS1, Wang-Sun. Program je psán v JavaScriptu, za pomoci knihovny Three.js (threejs.org).

Program je spuštěn otevřením souboru *index.html* ve webovém prohlížeči podporujícím WebGL (Chrome, Firefox).

Ideální je program spustit na http serveru. Pokud je program spuštěn lokálně, v Chromu se nezobrazuje textura a není nic vidět. Verze běžící na http serveru je možná vidět na <http://mukis.github.io/Strange-Attractors/>

Uživatelské rozhraní

Na pravém kraji obrazovky se nachází uživatelské rozhraní. Následuje popis jednotlivých parametrů:

attractorType: Typ atraktoru. Každý atraktor používá k vykreslování jiné rovnice a má své vlastní parametry.

parametry a-f: Počty těchto parametrů se u různých atraktorů liší. Jsou použity při výpočtu tvaru atraktoru. I velmi malá změna může vést k velkým rozdílům.

parametr t: Tento parametr se nachází u atraktorů, které jsou vyjádřeny diferenciálními rovnicemi. Jedná se zde o přírůstek času, tedy při vyšším t budou mezi samotnými body větší rozestupy.

iterations: Počet vykreslených bodů. Čím více bodů, tím je výsledek hezčí, avšak výpočet trvá déle.

opacity: Průhlednost atraktoru.

point size: Velikost bodů, ze kterých je atraktor složen.

color1, color2, color3: Barvy atraktoru.

camera distance: Vzdálenost od atraktoru.

scale: Velikost atraktoru. Mění se pouze velikost "geometrie". Velikost bodů je stále stejná.

rotation X: Rotace kolem osy X.

rotation Y: Rotace kolem osy Y.

rotation Z: Rotace kolem osy Z.

width: Šířka exportovaného obrázku.

height: Výška exportovaného obrázku.

Ovládání myši

Obrázek je možno ovládat myší.

Levý klik + tažení = rotace, pravý klik + tažení = posun, kolečko = zoom.

Rotace není ideální a je doporučeno rotovat přes parametry vpravo.

Export obrázku, uložení a načtení parametrů

Výsledný obrázek je možno vyexportovat do souboru PNG. Horní hranice velikosti není omezena, ale při vyšších rozlišeních dochází k pádu. Rozlišení do 2560 x 1440 by mělo fungovat bez problémů.

Nastavené parametry je možno uložit kliknutím na tlačítko Save Parameters.

Uložený soubor je možno později načíst pomocí tlačítka Load Parameters.

Tutorial

1. Po spuštění v pravém horním rohu vyberte typ atraktoru.



2. Měňte parametry a - f , t , dokud se Vám nebude líbit tvar.

Menší t obvykle dává “plynulejší” obrázky, větší t vytváří obrázky více “děravé”.

3. Pohrajte si s počtem iterací, opacity a pointsize a barvami.

Nejllepší je opacity snížit na minimum a počet iterací zvýšit na maximum. Výpočet je ale náročnější a trvá déle.

4. Můžete atraktorem rotovat, měnit velikost a vzdálenost od něj.

Ukázky



