

Fraktali

Vrsta: Seminarski | Broj strana: 17 | Nivo: PMF, Beograd

-SADRŽAJ-

UVOD.....	3
OSNOVE.....	4
KOCHOVA PAHULJICA.....	5
PODELA.....	6
PRIMENA.....	7
FRAKTALI U PRIRODI.....	8
L-SISTEM.....	9
ZMAJOLIKA KRIVA.....	12
PERLINOV ŠUM.....	14
KAKO SE ODREĐUJE DIMENZIJA FRAKTALA?.....	16
LITERATURA.....	

-Mandelbrotov fraktal-

Reč fraktal skovao je Benoit Mandelbrot 1975. od latinskog prideva fractus, što znači razlomljen, slomljen, nepovezan. Teško je dati preciznu definiciju fraktala i fraktalne geometrije. Čak je i sam Mandelbrot (kojeg bismo mogli nazvati ocem fraktalne geometrije, iako su neki takvi objekti bili poznati i puno ranije) bio neodlučan pred tim problemom, pa je za svoju definiciju fraktala, koju je bio ponudio, rekao da izuzima neke objekte koji bi se trebalo zvati fraktali. Ta definicija glasila je: fraktal je skup za koji je Hausdorff-Besicović dimenzija veća od topološke dimenzije. Definicija koja bi bila nešto bolja i preciznija je ona da je fraktal objekt koji ima necelobrojnu fraktalnu (Hausdorff-Besicović) dimenziju. Pre svega, treba naglasiti da je dimenzija jedan od onih entiteta kojima pridajemo intuitivno značenje, kao što su vreme, prostor, masa itd., zato da bi dali preciznu definiciju fraktalnog objekta, treba prvo precizno definisati dimenziju.

Topološka dimenzija je najbliža intuitivnom, prirodnom shvatanju: tačka ima topološku dimenziju 0, prava 1, ravan 2, a prostor 3. Precizna definicija glasi: Skup ima topološku dimenziju 0, ako svaka tačka ima proizvoljno malu okolinu čiji rub ne seče skup.

Fraktalna dimenzija je vrednost koja nam daje uvid u to u kojoj meri neki fraktal ispunjava prostor u kojem se nalazi. Postoji mnogo definicija fraktalne dimenzije i ni jedna se ne može smatrati univerzalnom.

Fraktalnu dimenziju je najbolje objasniti na primeru Cantor-ovog skupa.

-Cantorov skup-

Taj jednostavni fraktal izum je George Cantor-a, nemačkog matematičara, osnivača teorije skupova, koji ga je proučavao još 1872. Kako je sa slike očigledno, nastaje primenom jednostavnog algoritma: uzmemo jediničnu pravu, zatim posmatramo skup tačaka na toj pravoj $S_k = [0, 1]$, izbacimo tačke intervala $[1/3, 2/3]$ iz skupa S_k , potom istu operaciju primenimo na preostala dva odvojena dela prave tj. izbacimo tačke intervala $[1/9, 2/9]$ i $[7/9, 8/9]$ i tako dalje. Očigledno je da svaka iteracija odreže $1/3$ skupa koji je ostao od prethodne iteracije. Dužina skupa u n -toj iteraciji je tada $(2/3)^n$, ako je početna dužina jedinična, međutim, svejedno i kada $n \rightarrow \infty$, skup ima beskonačno mnogo elemenata.

Fraktali su geometrijski objekti čija je fraktalna dimenzija strogo veća od topološke dimenzije. Drugim rečima, to su objekti koji daju jednaki nivo detalja bez obzira na broj iteracija koji koristimo tj. količinu razdeljivosti. Dakle, fraktale je moguće uvećavati beskonačno mnogo, a da se pri svakom novom uvećanju vide neki detalji koji pre uvećanja nisu bili vidljivi i da količina novih detalja uvek bude otprilike jednaka. Oni su (barem približno) samoslični tj. sastoje se od umanjenih verzija samih sebe, ali i suviše nepravilni da bi se opisali jednostavnom geometrijom. Laički rečeno, oni su "načičkani" do u beskonačnost. Fraktalne slike nastaju iteracijom – upornim uzastopnim ponavljanjem nekog računskog ili geometrijskog postupka.

----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE
PREUZETI NA SAJTU. -----

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com