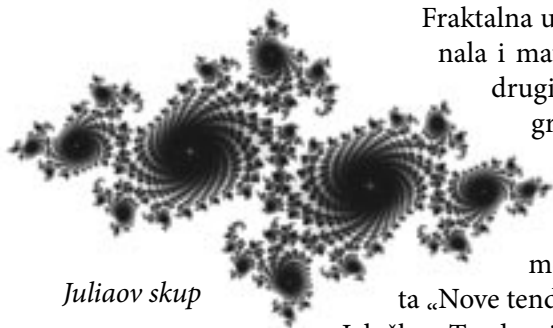


FRAKTALI I UMJETNOST

Vesna Mišljenović, Zagreb

Fraktalna umjetnost

Fraktali su čudesni geometrijski oblici koji se sastoje od umanjenih verzija samih sebe; svaki dio umanjena je kopija cjeline. A zašto su tako čudesni? Zato jer ih nalazimo posvuda oko nas i vidamo ih svaki dan a da ih ni ne primjećujemo. Možemo ih vidjeti na jednoj običnoj cvjetači, brokuli, ali i u planinskim lancima i deltama rijeka. No, ovdje se nećemo baviti fraktalima u prirodi, nego onima koje je stvorio čovjek, i to zato da bi se umjetnički i vizualno izrazio.



Juliaov skup

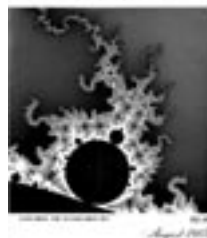
Fraktalna umjetnost je umjetnost koja nastaje uz pomoć računala i matematike. Računala su već našla svoju primjenu u drugim vidovima umjetnosti (digitalno obrađene fotografije, dizajn), a već s pojavom prvih računala umjetnici su se zapitali na koji bi način mogli iskoristiti taj novi medij za svoje radove. Tako prve umjetničke radove stvorene pomoću računala nalazimo već šezdesetih godina 20. stoljeća, u okviru pokreta „Nove tendencije”, s centrom ni manje ni više nego u Zagrebu.

Izložbu „Tendencije 4” (1968./69.) obilježila su računala, a uz izložbu je organiziran i međunarodni simpozij „Kompjutori i vizualna istraživanja”.

Računala, koja su našla svoju primjenu u svakom aspektu naših života (poslovnom i privatnom), neizbježno su morala naći i svoju primjenu u umjetnosti. Tako danas već s punim pravom možemo govoriti o „digitalnoj umjetnosti”. Digitalna je umjetnost, jednostavno rečeno, umjetnost stvorena uz pomoć računala. Na računalo u umjetnosti možemo gledati kao na sredstvo, materijal i tehniku u isto vrijeme, kao što su slikaru kist, boje i platno, ili kiparu dlijeto i kamen. Svima njima, kao i fraktalnome umjetniku, potrebna su ta pomoćna sredstva da bi stvorili umjetničko djelo, ali bez vlastite kreativnosti i rada ono ne bi moglo nastati.

Fraktalna je umjetnost vrlo mlada. Termin „fraktal” skovao je 1975. matematičar **Benoit Mandelbrot**, a fraktalna umjetnost počinje se razvijati tek sredinom 1980-ih godina. Prva fraktalna slika koja nastaje upravo s intencijom da ponudi umjetničke i vizualne kvalitete ona je na naslovnoj stranici časopisa „Scientific American” iz kolovoza

SCIENTIFIC
AMERICAN



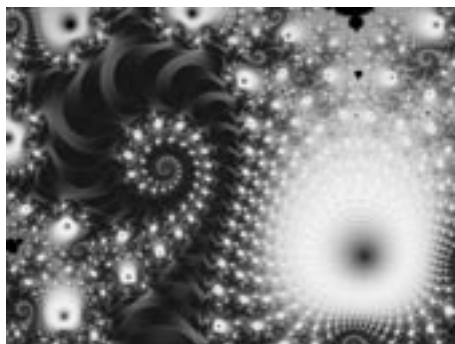
Naslovnica časopisa „Scientific American”, kolovoz, 1985.



1985., a prikazuje Mandelbrotov skup. Nedugo zatim izdana je i bogato ilustrirana knjiga „The Beauty of Fractals”, čiji su autori **Heinz-Otto Peitgen** i **Peter Richter**, a većina ilustracija temelji se na drugom najpopularnijem fraktalu, Juliaovu skupu.

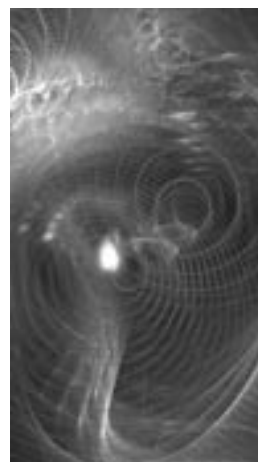
Budući da je fraktalna umjetnost tako mlada, nije još pronašla svoje mjesto u „mainstream” umjetničkim krugovima, odnosno nije zastupljena u galerijama i na tržištu umjetnina. Ali, iako već ima široku praktičnu primjenu u računalnoj animaciji (npr. u generiranju krajolika i simulaciji rasta biljaka), mnogi se i dalje pitaju je li to zaista umjetnost.

Fraktali, osim toga, zasigurno imaju veliku popularnost budući da se na internetu mogu naći brojne galerije sa slikama, zaslonima, printevima itd., što znači da, osim ponude, mora postojati i velika potražnja za takvim slikama. Takvi umjetnici žele biti priznati kao „pravi umjetnici”, a njihovi radovi trebaju se vrednovati kao „prava umjetnost”, iako teško pronalaze put do galerija. No, moramo imati u vidu da je to jedan novi, relativno neistraženi medij, a da su se ljudi, u susretu s takvima, uvijek pitali zavrjeđuje li taj medij da ga se zove umjetnošću. Najbolje na fraktalnu umjetnost reaguju ljudi koji nisu povezani s umjetničkim svijetom, koji o tome ne znaju ništa, ne pitaju se o umjetničkoj vrijednosti, nego jednostavno promatraju i upijaju viđeno.



Vicky Brago – Mitchell: Maslačak

Zamjerka fraktalnoj umjetnosti je ta da je ne stvara čovjek nego računalo. Ali, računalo ipak ne može napraviti ništa što mu se ne naredi da učini! Ta umjetnost nastaje uz pomoć matematike, no i matematika je tu samo sredstvo, a čovjek je taj koji bira između tisuća nasumičnih slika koristeći vlastitu kreativnost. Fraktalni umjetnik bira između tisuća fraktalnih formula, a svaka od njih ima stotine parametara od kojih svaki ima beskonačni broj mogućih vrijednosti.



*Scott Draves:
Dream 198.16778*



Prvi računalni program za stvaranje fraktalnih slika koji je imao široku primjenu bio je *Fractint*, dok danas umjetnicima stoji na raspolaganju nekoliko računalnih programa, kao što su *Ultra Fractal*, *Apophysis*, *Bryce* i *Sterling*. Stoga, ako vam se fraktali sviđaju i želite se i sami okušati u stvaranju svojih vlastitih fraktalnih slika, istražite ih malo. Možda nađete novi zanimljiv hobi, a možda i otkrijete pravi talent i umjetnika u sebi (iako ste možda uvjereni kako nemate smisla za likovni).

Fraktali u umjetnosti

Fraktalna umjetnost jako je mlada jer ne bi mogla nastati bez računala, no fraktali su ipak s nama oduvijek. Vjerojatno se upravo iz tog razloga toliko ljudima sviđaju; u njima pronalazimo neku neobičnu ljepotu, volimo gledati u njih, djeluju na nas umirujuće. Nalazimo ih posvuda u prirodi, pa i na nama samima (ako malo pažljivije pogledamo ruku i šaku, vidjet ćemo da je svaki prst u omjerima umanjena verzija ruke). Ljudi su ih intuitivno osjećali i prepoznavali kao načelo stvaranja prirode, pa onda nije ni čudo da u povijesti umjetnosti nalazimo fraktale ne samo prije prvih računala, nego i prije struje i parnoga stroja.



Kalachakra mandala

Ako zumiramo granicu Mandelbrotova sklopa, naći ćemo uzorke koji jako podsjećaju na istočnjačku umjetnost, pogotovo na *mandale* ili *yantr*e, budističke odnosno hinduističke crteže za meditaciju. Mandala ili Yantra ima oblik kruga (*sanskrit* mandala - krug). To su geometrijske kompozicije koje se koriste u meditativnim ritualima, a sastoje se od nekoliko koncentričnih oblika. Svaka je yantra jedinstvena i priziva božansko. U Tantrama (hinduistički spisi) objašnjava se veza između vanjskog svijeta (makrokozmosa) i našeg unutarnjeg svijeta (mikrokozmos), a svaki simbol Yantre ambivalentno odzvanja u unutarnje-vanjskoj sintezi. Svaki je čovjek minijaturni svemir, a isti principi koji se primjenjuju na svemir, mogu se primijeniti na svako individualno biće. Tako meditirajući na Yantru povezujemo svoj mikrokozmos (našu svijest) s makrokozmosom (univerzalna svijest, božansko) i postizemo *nirvanu*.

Sličnost nije prisutna samo u vizualnoj domeni. I u *Avatamsaka sutri* (spis Mahayana budističke škole iz 3. st.) nailazimo na objašnjenje svijeta koje je fraktalne prirode. Svemir je objašnjen kroz metaforu *Indrine mreže* (Indra – vedski gospodar neba, bog rata oluja i kiše, kralj svih polubogova) koja objašnjava koncepte praznine, međuovisnosti i prožimanja. Indrina mreža simbolizira svemir u kojem beskonačno ponavljani odnosi postoje među svim



njegovim članovima, sve je u njemu isprepletano, i cjelina je ovisna o svakom svojem članu. To je ogromna mreža dragoga kamenja koja visi iznad palače boga Indre, a dragulji su tako raspoređeni da ćemo, ako pogledamo u bilo koji od njih, vidjeti odraze svih ostalih. U svakom tom odrazu ponovno ćemo vidjeti nove odraze, i tako u beskonačnost. Zvuči poznato?



*Zrcalo iz Densborougha,
1. st. pr. Kr.*

Takvi samoponavljajući uzorci nisu ograničeni samo na budističku i hinduističku umjetnost. Možemo ih naći u dekorativnim uzorcima gotičkih vitraja, keltske, rimske, egipatske umjetnosti, u japanskim drvorezima, u radovima Asteka, Maya i Inka... Javljali su se kroz povijest u svim dijelovima svijeta. Nekada su umjetnici kroz takve složene uzorke savladavali disciplinu oka i ruke, vježbali ponavljanje istog oblika i njegovih varijanta (od veličine do pravila poput simetrije, rotacije, translacije itd.).



*Book of Kells, Irska,
9. st.*

I na kraju, ne možemo ne zapitati se što je to tako magično u fraktalima. Jesu li oni neko načelo stvaranja veće od nas, ono u koje se trudimo proniknuti otkad postoji ljudski rod? I je li slučajnost da se takvi uzorci najčešće javljaju u duhovnoj umjetnosti koja potiče čovjeka na spoznaju toga „većega od nas”, kako god to zvali u različitim kulturama - Bog, Nirvana, prosvjetljenje, kolektivno nesvesno...?



Katshushika Hokusai (1760 – 1849): Veliki val u Kanagawi

