

22. konferenca Dnevi slovenske informatike

Informatika – razvijamo danes za jutri

Metodološki pristopi pri razvoju programov za generiranje slik

Bogdan Soban

14. 04. 2015

Uvod

- predstavitev avtorja
- Informacijska tehnologija in umetno ustvarjanje
- primerjava sposobnosti računalnika in človeka (hitrost, nezmotljivost, spomin, ne pozablja, ni utrujen, ni čustveno občutljiv, ne zapade vplivom drugih itd)
- generative art - avtor ustvari proces, ki avtonomno ustvarja nove entitete
- uporaba na vseh področjih človekovega ustvarjanja (glasba, poezija, slikarstvo, industrijsko oblikovanje, arhitektura)
- avtonomno generiranje – ustvarjanje slik
- razvoj lastne programske opreme – raznolikost rezultatov
- avtor najprej programer in šele nato umetnik - iskanje lastnih izvirnih rešitev
- matematični algoritmi ali manipulacije z grafičnimi elementi
- pragmatični in algoritemski pristopi - značilnosti

Pragmatični pristop

- prikaz na primeru programa KRAS za generiranje vedut kraške krajine v jesenskih barvah
- elementi kraške krajine kot geometrijski liki (drevo, grm, brin, kamnita ograda, kamenje, trava, oblaki, nebes), dimenzije so spremenljivke, realni proporci
- logična razmestitev v prostor
- uporaba vgrajenih barvnih palet
- zagon programa: naključna določitev števila in vrst elementov krasa, dimenzij, lokacij, barvnih odtenkov, postavitve namišljenih geometrijskih likov
- zapolnitev namišljenih geometrijskih likov s polnimi krogi v ustreznih barvnih odtenkih (ta faza ni vidna)
- obdelava geometrijske slike z algoritmom za simulacijo risanja s čopičem (slika se prekrije z drobnimi packami v ustreznih barvah)
- zagon naslednjega ciklusa – nove naključne vrednosti vseh spremenljivk

Primer slike ustvarjene po pragmatičnem pristopu

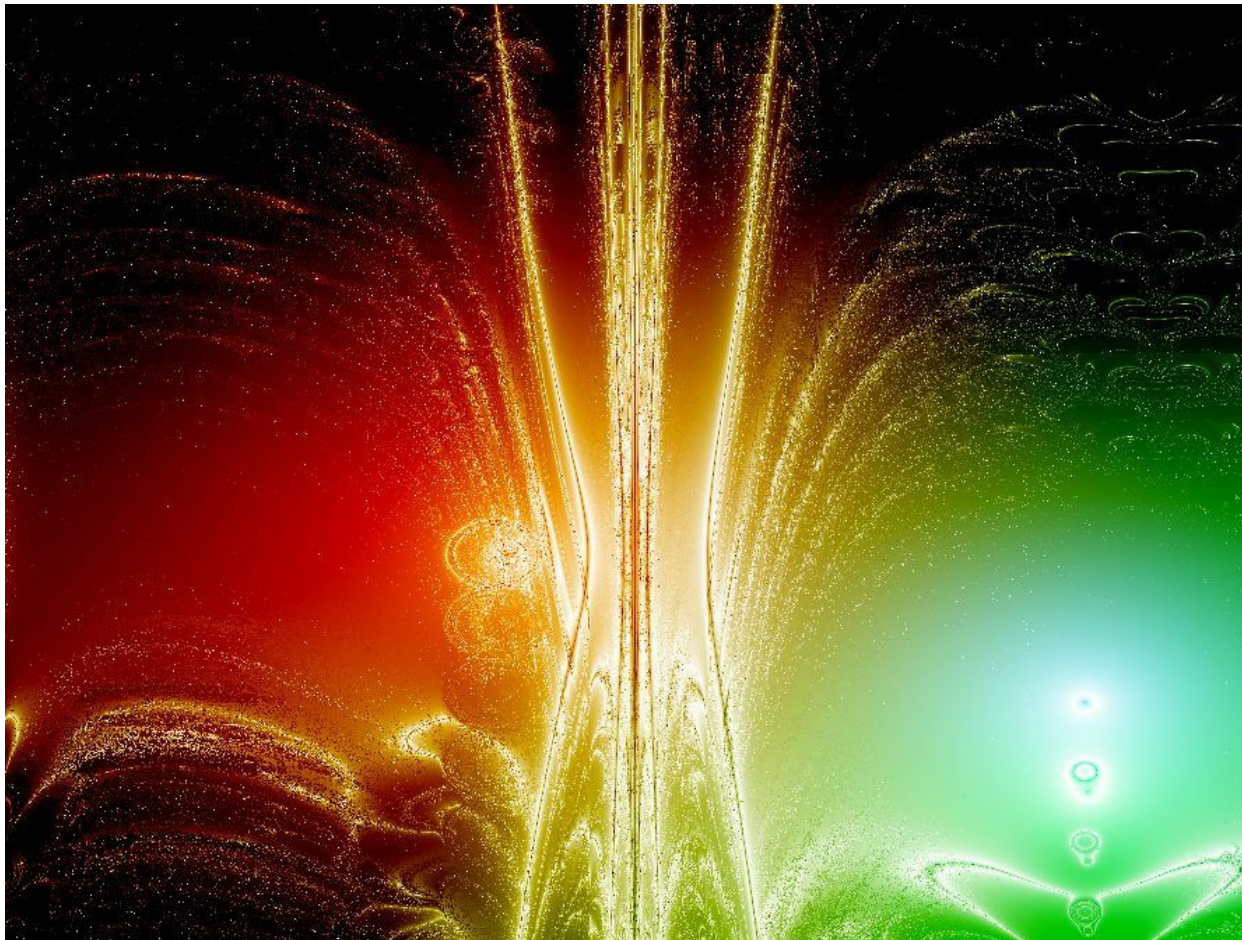


- zagon demo programa KRAS: www.soban-art.com/slo-download.asp

Več nivojski algoritemski pristop

- prikaz na primeru programa CREATOR
- več nivojska algoritemska struktura – poveča se število tipov slik
- faze programa: definiranje genske kode bodoče slike, pot skozi algoritemske nivoje, risanje toče v izračunani barvi
- spremenljivke iz genske kode in iz procesa
- algoritme sestavljajo matematični izrazi v katerih se pojavljajo spremenljivke
- izbrana pot skozi algoritme definira tip slike
- slika se riše po točkah (po vrsticah in kolonah ali naključno)
- končni rezultat poti skozi algoritme so izračunane RGB komponente za točko, ki se trenutno obdeluje
- na koncu se izriše točka
- proces se ponovi za vse točke, ki sestavljajo sliko

Slika ustvarjena po več nivojskem algoritemskem pristopu



- zagon demo programa CREATOR: www.soban-art.com/slo-download.asp

Potapljanje v sliko

- prikaz na primeru programa EXPLORING
- integracija s fraktalno tehnologijo – delovanje v kompleksni ravnini
- delno eliminiranje samo-podobnosti z vključevanjem globine v izračun iteracij
- deformacija osnovne fraktalne logike – slika dobi tretjo dimenzijo
- uporaba barvnega algoritma ali barvne palete
 - več možnosti interaktivnih posegov (lokacija potapljanja, palete, načini)
- popotovanje po sliki in iskanje zanimivih motivov
- iz ene osnovne slike je možno izvleči veliko število slik
- generiranje slike malega formata za oceno primernosti za potapljanje
- uporabna verzija ima veliko možnosti posegov in je že postala slikarsko orodje

Slika ustvarjena po metodi potapljanja



- zagon demo programa EXPLORING: www.soban-art.com/slo-download.asp

Metoda mutacije

- prikaz na primeru programa MUTATE
- mutiranje predhodno generirane slike
- mutiranje forme, ohranjanje barvne palete
- iz ene slike nastane neskončno število različnih slik
- osnovna slika se razbije na fragmente, ki se naključno razporedijo v novo sliko
- fragmenti so lahko različnih velikosti in geometrijskih oblik
- nadaljnji razvoj: spreminjanje barvnih palet, zlivanje barve s podlago, mešanje več že mutiranih slik, mešanje z uporabo šablon, dodatna obdelava slik
- matematično nezahtevna metoda, poudarek je na grafični manipulaciji segmentov
- program MUTATE orientiran na uvoz slik znanih avtorjev iz svetovnega spleta

Slika ustvarjena po metodi mutacije

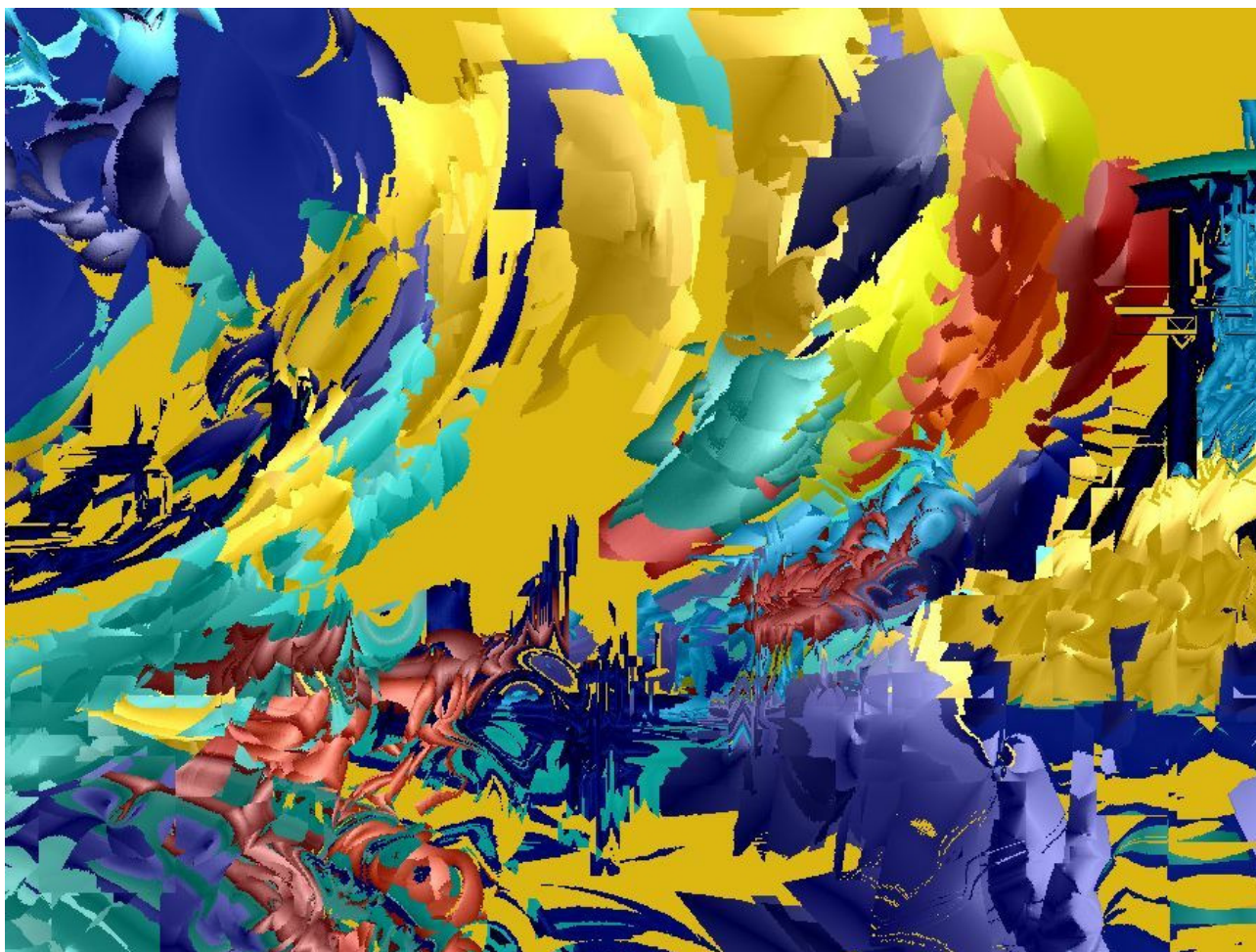


- zagon demo programa MUTATE: www.soban-art.com/slo-download.asp

Deformacijski pristop

- prikaz na primeru programa DEFORMATION
- pristop temelji na večstopenjski deformacije predhodno generirane enostavne slike sestavljene iz eno, dva in tri dimenzionalnih geometrijskih objektov
- geometrijski objekti so različnih vrst in velikosti, v različnem številu in naključno razporejeni po slikovnem polju
- naključno se izbere barvna paleta, ki med procesom spreminja odtenke
- proces je avtonomen brez možnih posegov od zunaj razen v smislu dodatnega deformiranja
- jedro programa je deformacijski algoritem: tekoča točka se obarva z barvo ene izmed točk iz okolice
- katera točka iz okolice se izbere določa več stopenjski sistem krožečih točk v ozadju procesa
- detajlno je metoda opisana v referatu DSI2014

Slika ustvarjena deformacijski metodi



- zagon demo programa DEFORMATION: www.soban-art.com/slo-download.asp

Zaključek

- obstaja še cela vrsta metod, ki so še v eksperimentalni fazi
- zanimiva bi bila analiza metod, ki jih uporabljajo drugi avtorji
- to je know-how in v literaturi ali na spletu praviloma ni dostopen
- različen pristop umetnikov in programerjev
- umetniki praviloma uporabljajo profesionalno programsko opremo, ne razvijajo svojih programov in si dovolijo velik vpliv na proces
- programerji-umetniki praviloma gradijo svoje lastne sisteme z veliko mero avtonomije procesa
- svoje lastne metodologije razkrivam z namenom, da bi še druge navdušil za tovrstno ustvarjanje saj si "generative art" utira pot na vsa področja človekovega ustvarjanja
- za izdelavo enostavnih programov zadostuje že omejeno znanje programiranja in matematike – učinkovitejši so inovativni metodološki prijemi

Hvala za vašo pozornost!

Vprašanja?

Pripombe?

Predlogi?