

Tehničko i naučno pisanje

Proceduralno generisanje

Teodora Ničković, Darinka Zobenica

Matematički fakultet
Univerzitet u Beogradu

Beograd, 2016.

Literatura

- Zasnovano na:
 - N. Shaker, J. Togelius, M. J. Nelson: *Procedural Content Generation in Games: A Textbook and an Overview of Current Research*, Springer, 2016.
 - https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_games_using_procedural_generation
 - <http://www.gamespot.com/pc/strategy/spore/news.html?sid=6150118>
 - https://en.wikipedia.org/wiki/Voronoi_diagram

Pregled

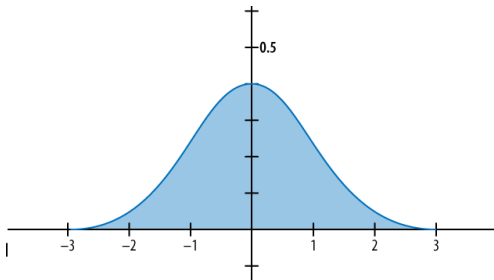
- 1 Uvod
- 2 Analiza nekih algoritama za proceduralno generisanje
- 3 Video igre

Šta je proceduralno generisanje?

- Metod nasumičnog generisanja sadržaja
- Kako se to razlikuje od veštačke inteligencije?
- Gde se koristi?
 - grafički dizajn
 - specijalni efekti
 - video igre
 - zvuk

Kakvo je to "nasumično" generisanje?

- Da bi se postigla odgovarajuća vrsta nasumičnosti, često je potrebno nasumično generisanje izvršiti po Gausovoj raspodeli, kako generisani objekti ne bi prečesto bili preveliki ili premali ili predaleko ili preblizu.

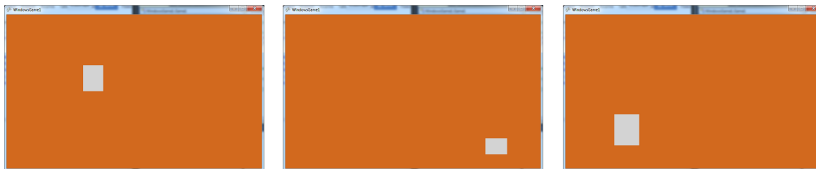


Opis opšteg algoritma

- 1 Nasumično postaviti sadržaj nekog tipa u neko okuženje (niz, matricu, mapu igrice...)
- 2 Proveriti da li prethodno postavljen sadržaj ima smisla na mestu na kom je postavljen
- 3 Proveriti da li taj sadržaj može da, i kako interaguje sa igračem, posmatračem...
- 4 Ponoviti ove korake dok se ne dobije smisljena celina

Implementacija jednostavnog rougllike algoritma

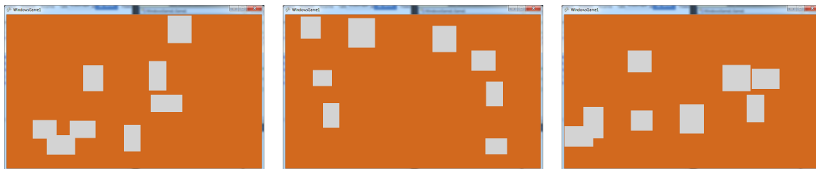
- Generisanje nasumičnih koordinata za sobu



Slika: Primeri

Implementacija jednostavnog rouglike algoritma

- Generisanje više soba



Slika: Primeri

Implementacija jednostavnog rouglike algoritma

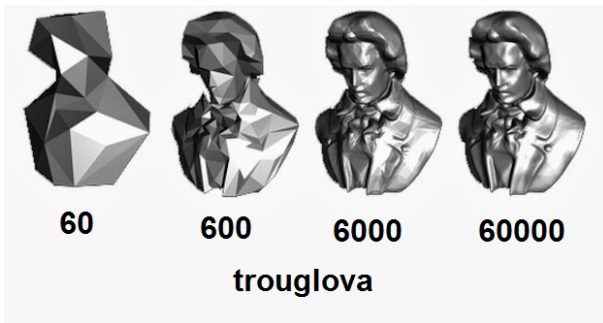
- Proveravanje preklapanja



Slika: Primeri

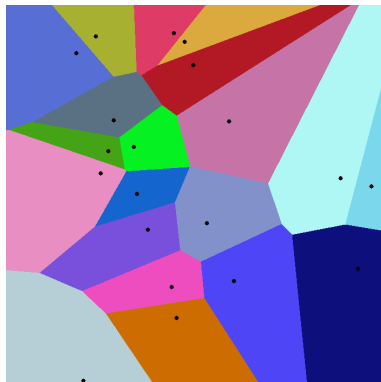
Poligoni u kreiranju mapa i grafike

- Da bi se stvorila iluzija trodimenzionalnosti u grafici se koriste poligoni
- Poligoni se pamte kao skupovi tačaka temena poligona, a složeni oblici kao skupovi poligona od kojih su sačinjeni



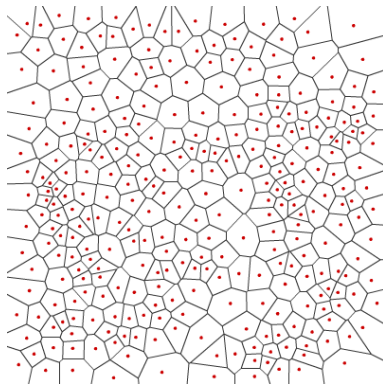
Voronoejov dijagram

U matematici, Voronoejov dijagram je particionisanje ravni u oblasti zasnovano na udaljenosti od tačaka iz posebnog podskupa ravni. Taj skup tačaka (zvanihi semena, položaji ili generatori) je određen unapred i za svaki generator postoji odgovarajuća oblast koja se sastoji od svih tačaka koje su bliže tom generatoru nego bilo kom drugom. Ove oblasti se nazivaju Voronoejeve ćelije.

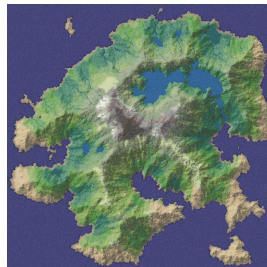
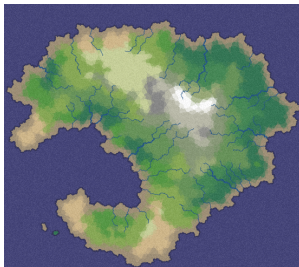


LojdoV algoritam

Pošto se generišu Voronojeve ćelije, prema LojdoVom algoritmu određuje se geometrijska sredina svake ćelije i tačka koja je generisala tu ćeliju se premešta u njega, a zatim se generiše novi skup Voronojevih ćelija na osnovu novih tačaka. Ovaj proces se ponavlja proizvoljni broj puta u odnosu na to koliko “uredno” želimo da naš skup izgleda.



Definisanje obale i uzvišenja



- 1 nasumično generisati vodene sredine ili uzvišenja, zatim najdalje tačke od njih uzeti za suprotnosti
- 2 definisati različite biome u odnosu na željene uslove
- 3 dodati šum

Prednosti i mane

Prednosti:

- praktično beskonačan sadržaj
- sloboda ostavljena igraču
- dinamičko prilagođavanje
- hardverske pogodnosti



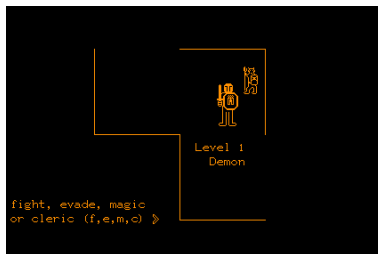
Mane:

- fale detalji koji obogaćuju priču
- repetitivnost
- težina implementacije

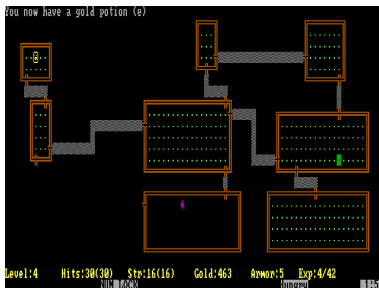


Spacewar!

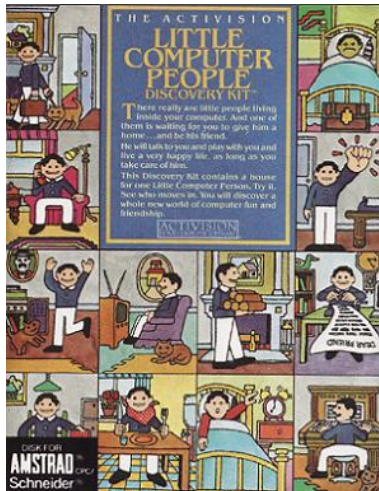
pedit5



Rogue



Little Computer People



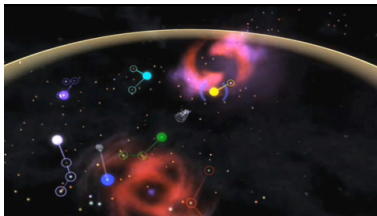
Diablo



Left 4 Dead



Spore



Minecraft



No Man's Sky



Hvala na pažnji!