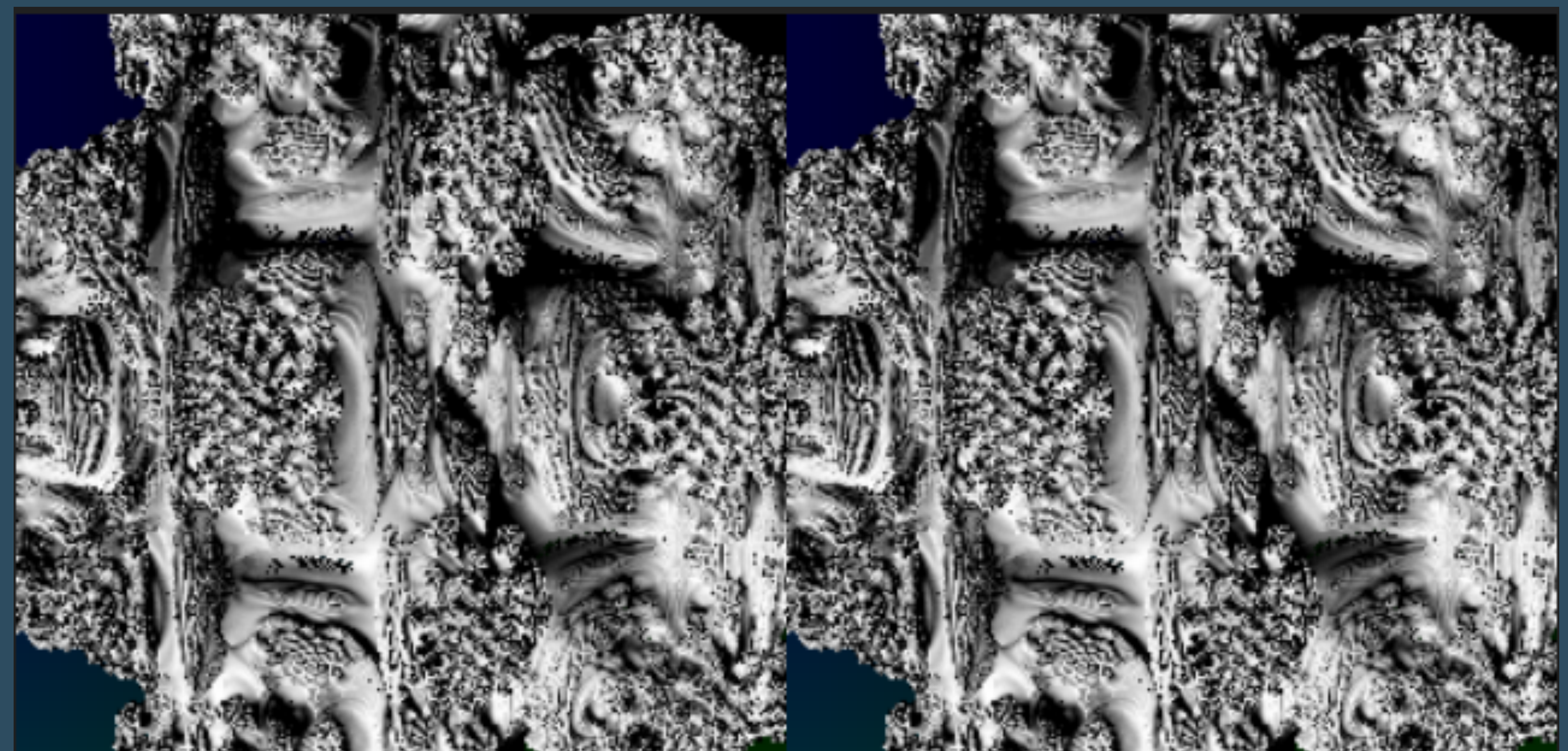


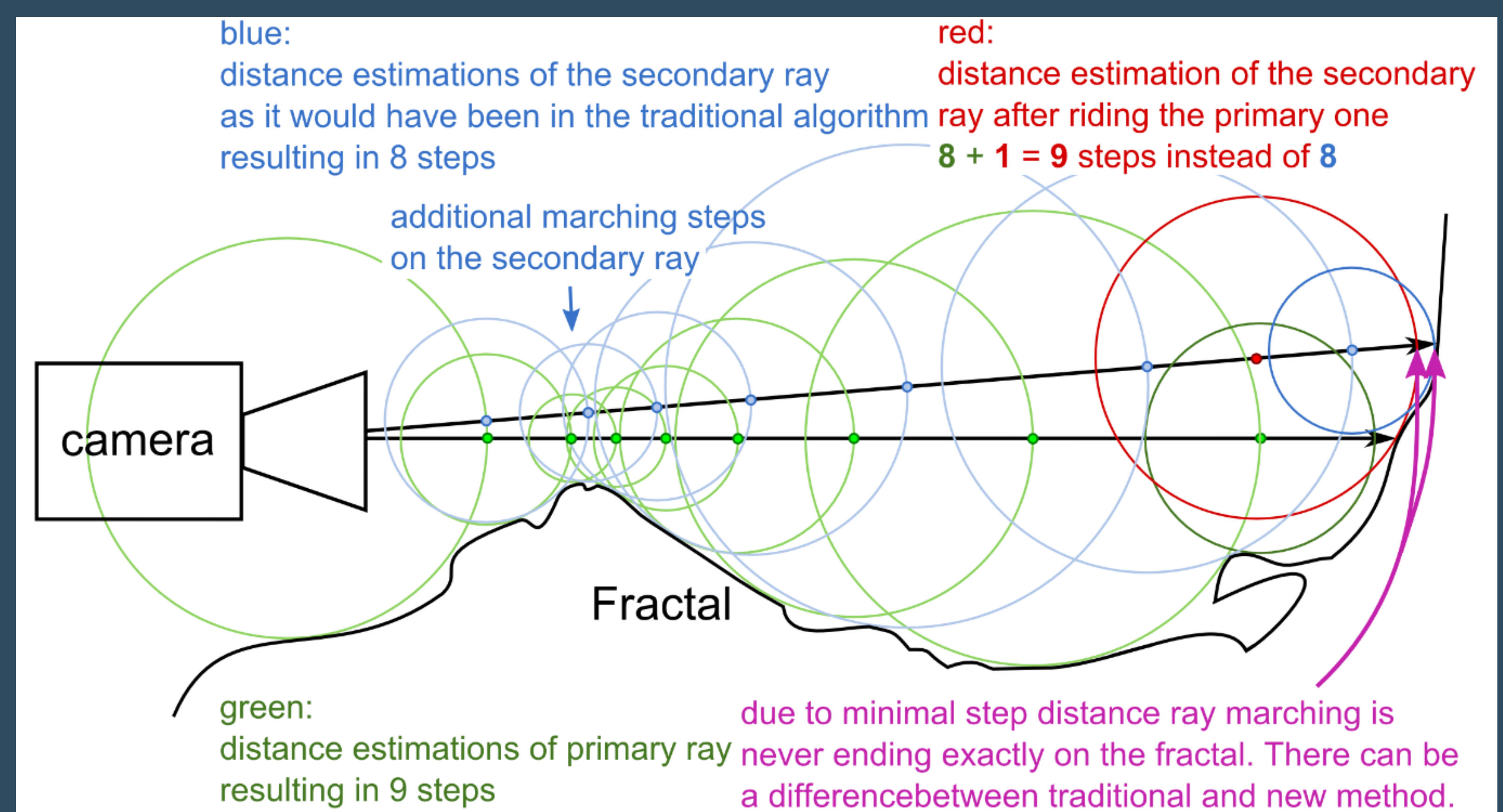
# Fraktalid virtuaalreaalsuses

## FractalVR

FractalVR on avatud lähtekoodiga kolmemõõtmeliste fraktalite ja matemaatiliste funktsioonide renderdaja VR-seadmetele. Programm võimaldab kasutajal fraktali sees ja ümber ringi kõndida ning lisaks ka fraktalit ennast ruumis liigutada ning suurendada/vähendada. FractalVR on kirjutatud keeles C++ kasutades OpenVR teeki, mistõttu toetab FractalVR Oculus Rifti, HTC Vive'i ning mitmeid teisi virtuaalreaalsuse seadmeid. Lisaks nõuab FractalVR vähem ressursse kui mõned teised sarnased programmid, mis kasutavad näiteks olemasolevaid mängumootoreid, mis pole sellise renderdamistehnika jaoks loodud.



Ekraanitõmmis FractalVR stereoskoopilisest vaatest.



Ray acceleration võtet selgitav joonis.

Celarek, A. Real Time 3d Mandelbulb. <http://celarek.at/2014/05/real-time-3d-mandelbulb/>

## Renderdamisvõtted

Fraktalite ja funktsioonide kuvamiseks kasutatakse ray-marching algoritmi, mistõttu on programmile võimalik sisendiks anda mistahes matemaatiline funktsioon. Lisaks on võimalik muuta erinevaid parameetreid, mis võimaldavad võimsamatel arvutitel fraktaleid detailsemalt renderdada.

Praeguseks hetkeks on renderdamise kiirendamiseks kasutusel võtte, kus esialgu arvutatakse madalaresolutsiooniline pilt, millesse on salvestatud fraktali pinna kaugus kaamerast ning seejärel kasutatakse seda kaugust, et kõrvalolevate kiirte kokkupuutepunkt vähemate iteratsioonidega leida. Tulevikus on plaanis kaugemad fraktali punktid eelnevalt ära arvutada ning need seejärel staatiliselt taustale joonistada, suurendades sellega maksimaalset kaugust,

Autor: Joosep Jääger  
informaatika 2. a, loodus- ja täppisteaduste  
valdkond, arvutiteaduse instituut  
Juhendaja: Raimond-Hendrik Tunnel



TARTU ÜLIKOOL  
arvutiteaduse instituut

StudyIT in .ee  
sponsored by Skype™

IT Akadeemia  
toetab Skype™