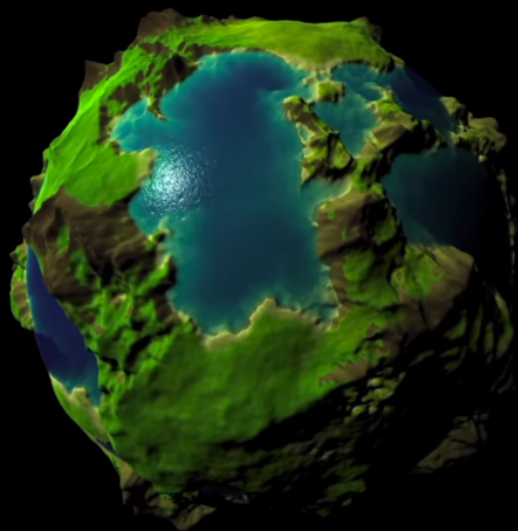


Vizualizarea volumetrică a atmosferei

Cuprins



Setarea post-procesării

Generarea atmosferei

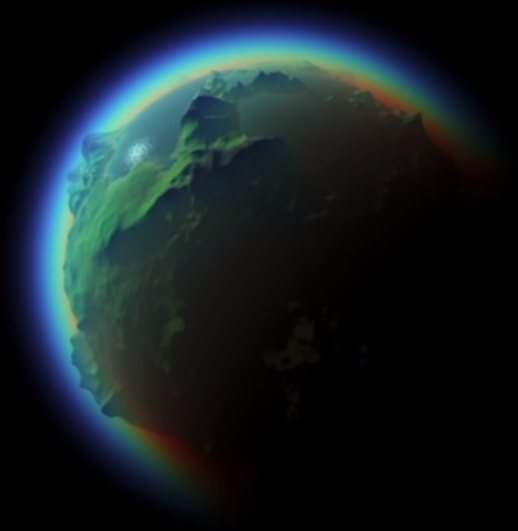
Calculul transiterii luminii



Lungimi de undă: culori

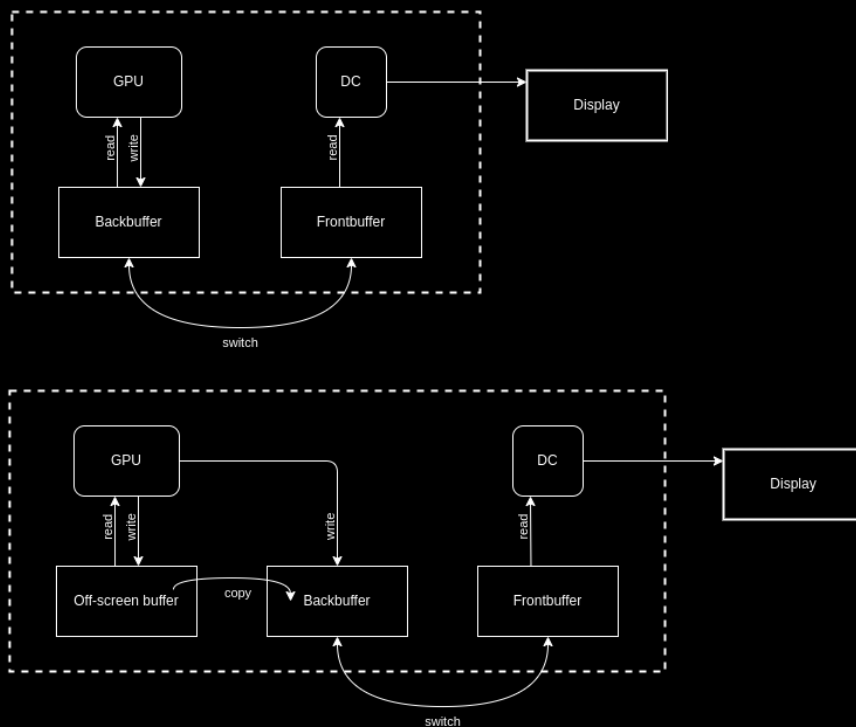
Alte corpuri cerești: s t e l e

Optimizări

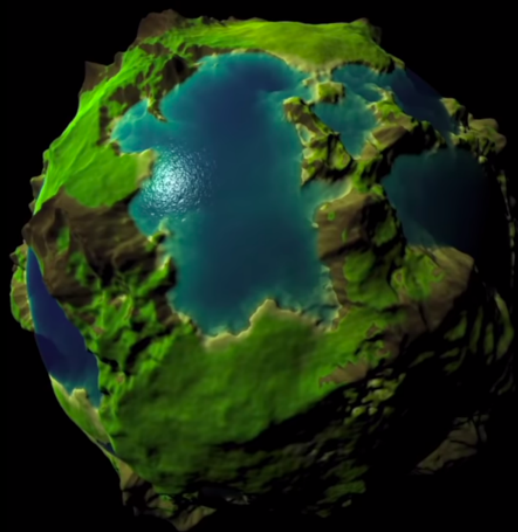


Framebuffers

- double-buffering
 - schimbările se fac pe un „backbuffer”
 - la final, se înlocuiește cu „frontbuffer”-ul
 - permite îmborspătarea imaginii înainte de a apărea pe ecran
- double-buffering și off-screen buffer
 - schimbările se fac pe un nou buffer ce are ca output o textură
 - textura este aplicată peste un quad pe tot ecranul
 - permite post-procesarea texturii înainte de a fi scrisă în „backbuffer” [1]



- setarea este completă atunci când putem obține același rezultat al scenei, folosind textura generată
- având control asupra tuturor pixelilor, putem să
 - inversăm culorile
 - transformăm imaginea în grayscale
 - folosi diverse kernele pentru filtrare (ex. blur)
 - calcula densitatea atmosferei din perspectiva poziției curente a camerei



Setarea post-procesării

Generarea atmosferei

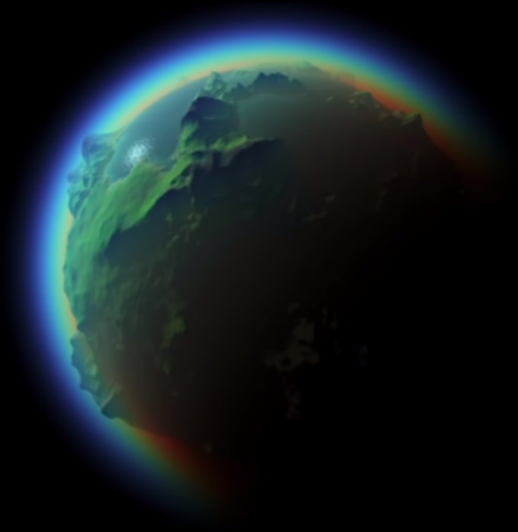
Calculul transiterii luminii



Lungimi de undă: culori

Alte corpuri cerești: s t e l e

Optimizări

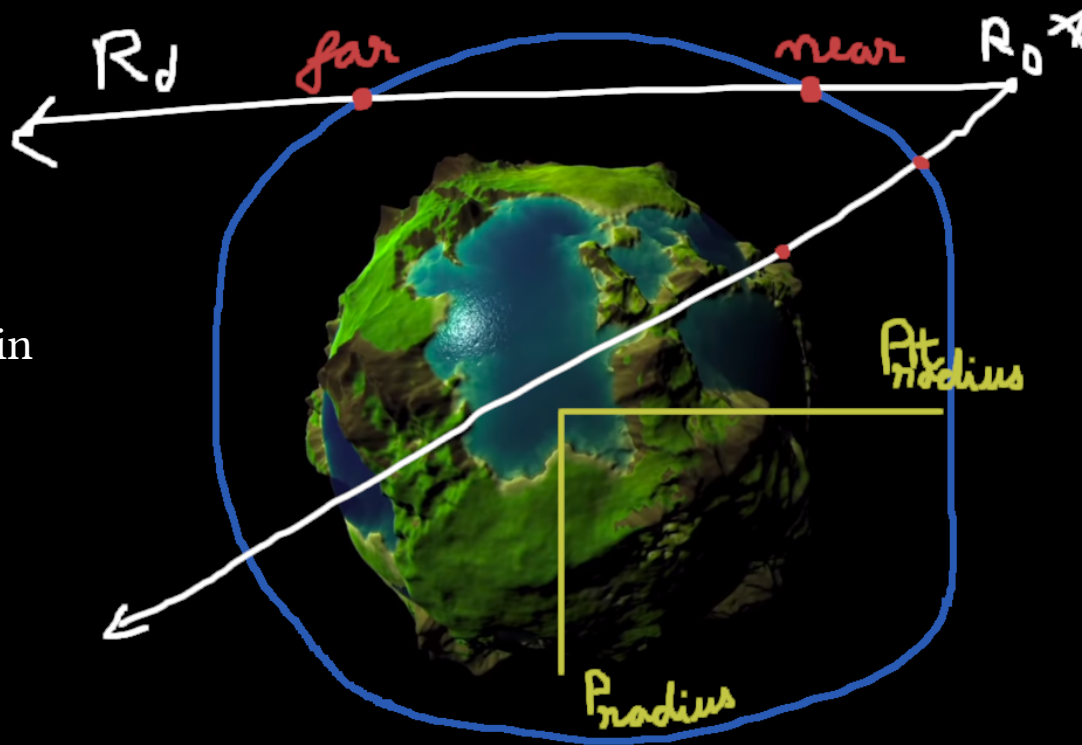


Raycasting

- se calculează punctele de intersecție ale razei $R_o + R_d * t$ cu sfera atmosferei
- densitatea acumulată a atmosferei întoarsă prin pixelul văzut de cameră este calculată ca

$$\frac{\text{far} - \text{near}}{A_{\text{radius}} * 2}$$

adică, proporția distanței parcurse de rază prin atmosferă față de diametrul acesteia



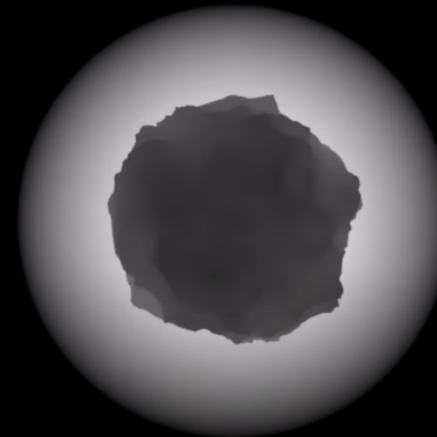
- densitatea acumulată de rază crește cu distanța parcursă prin atmosferă
- atmosferă înconjoară planeta și mărimea ei poate fi configurată
 - absolut

$$A_{\text{radius}} = x$$

- relativ

$$A_{\text{radius}} = P_{\text{radius}} + \text{offset}$$

- modelului îi lipsește, desigur, aportul soarelui [2]



Bibliografie

- [1] LearnOpenGL, “Framebuffer.” <https://learnopengl.com/Advanced-OpenGL/Framebuffers>
- [2] S. Lague, “Coding adventure: atmosphere.” <https://www.youtube.com/watch?v=DxfEbulyFcY>



Mulțumesc pentru atenție!