

Sisteme de Prelucrare Grafica

Simulator de particule

Grigore Lucian-Florin
Belbu Alexandru-Marian

Introducere

Acest document conține o descriere a modului de funcționare și utilizare a simulatorului de particule, precum și a modului de implementare.

Descriere generală

Proiectul se bazează pe crearea unui generator de particule care să simuleze mai multe tipuri de molecule (ex. ninsoare, ploaie, fum, scantei, etc.). Acesta va permite în același timp modificarea dimensiunii și a culorii particulelor, a timpului de viață, a modului de fadeout, a gravitației.

Implementare

Proiectul este implementat în C++ și OpenGL, folosind pentru shader-ele proiectate limbajul GLSL. Logica fizicii particulelor și a comportamentului lor se va afla în mare parte în Geometry Shader. De asemenea, la schimbarea tipului de particula, se vor schimba atât logica comportamentală, cât și texturarea folosită.

Utilizare

Aplicația va dispune de un set de comenzi de la tastatură prin care să se poată schimba proprietățile particulelor pentru obținerea efectelor dorite. De asemenea, se vor putea salva setările alese într-un fișier pentru încărcarea ulterioară a aceluiași set de efecte.

Detalii de implementare

Comenzi

Prin apasarea unor taste speciale se pot schimba caracteristici ale configuratiei curente a simulatorului sau se pot manipula diverse configuratii prin salvare pe disc, incarcare in memorie sau ciclare prin cele incarcate in memorie.

Setting

Aceasta are rolul de a stoca toate informatiile despre o anumita configuratie a simulatorului la un moment de timp:

- tipul de particula
- viteza de deplasare
- viteza de generare
- schimbarea intre textura sau culoare de fill pentru o particula

Init()

In cazul in care nu exista o setare curenta salvata se creeaza o setare default pentru pornirea aplicatiei. Folosind tasta de load se pot incarca in memorie un numar de setari care exista in fisierul specializat.

Update()

Odata cu trimiterea particulelor catre vertex shader se trimit si informatii aditionale pentru a putea da efecte in plus particulelor (sa foloseasca sau nu textura / modul de cadere al particulelor, tipul particulei).

Testare

Au fost testate următoarele:

- Testare logica particulelor
 - Testare particule tip zapada
 - Testare particule tip scantei

- Testare particule tip ploaie
 - Testare particule tip fum
- Testare logica de setari:
 - Salvare setari
 - Load setari
 - Ciclat setari incarcate
 - Schimbare viteza
 - Schimbare tip particula
 - Schimbare mod textura / culoare

Capturi de ecran

Meniul care poate fi utilizat in timpul executiei programului

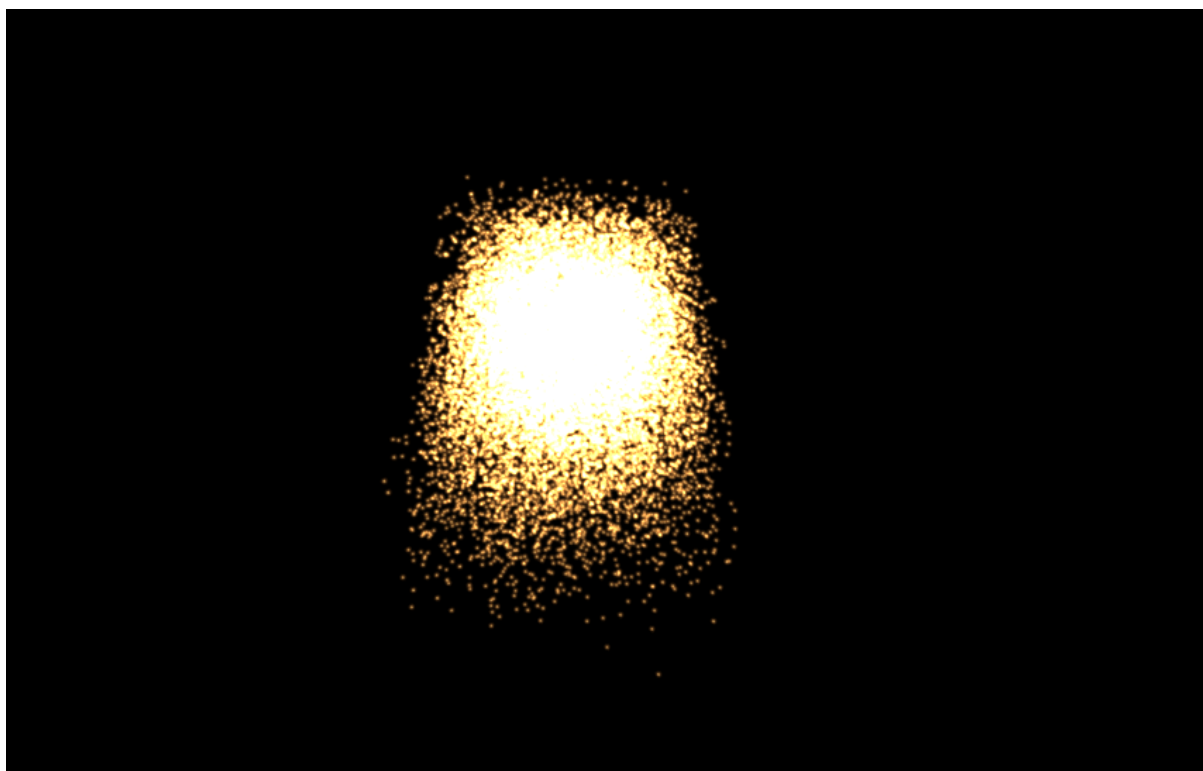
```
Welcome to Particle Simulator!  
Available commands:  
    'H' - show these instructions  
    'S' - save current settings  
    'K' - load existing settings (if possible)  
    'P' - clear all stored settings  
    'T' - cycle through stored settings  
    'Y' - reverse cycle through stored settings  
  
    'C' - modify particle type  
    'B' - modify speed  
    'N' - modify density  
    'M' - switch between color and texture  
  
    'Q' - quit simulator  
-----
```

Simulare ninsoare

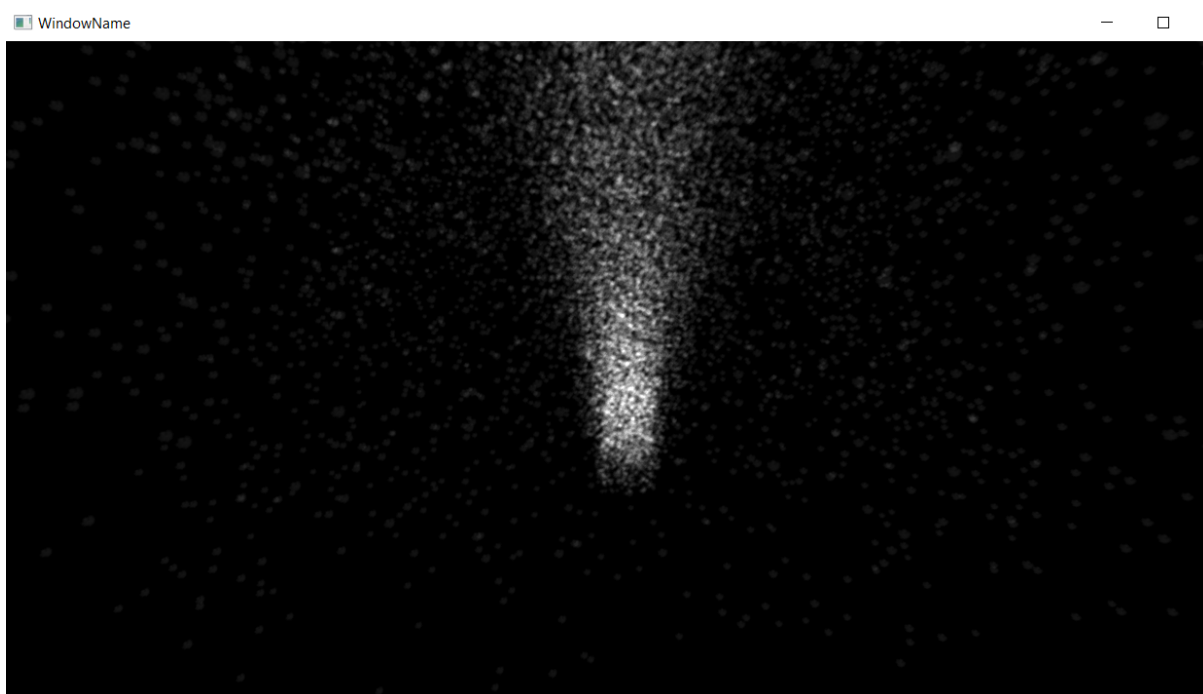
WindowName



Simulare scantei



Simulare fum



Simulare ploaie

