

Cvičení 10

Částicové systémy

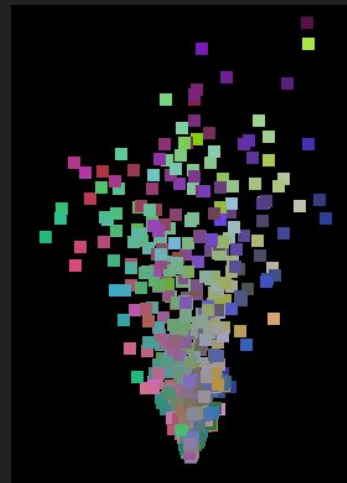
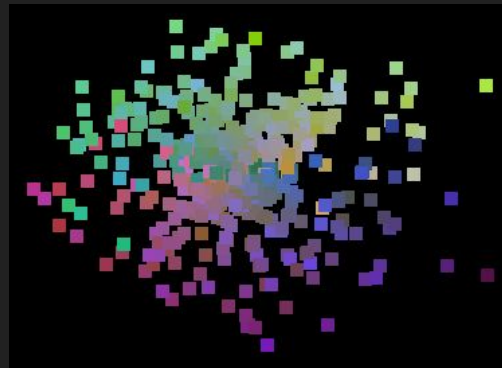
Částicový systém

Emitter - ovládá celý částicový systém

- Počet částic
- Pozice/rotace v prostoru

Částice - pohybuje se v prostoru

- Rychlost
- Délka života
- Pozice



Síly působící na částice

Počáteční rychlost

Objekty ve scéně

Gravitace

Další částice

Vnější síly

Vnější síly

Textura

- V každém texelu definován vektor síly

Matematický popis (funkce)

- Vrací pro každý bod v prostoru vektor síly

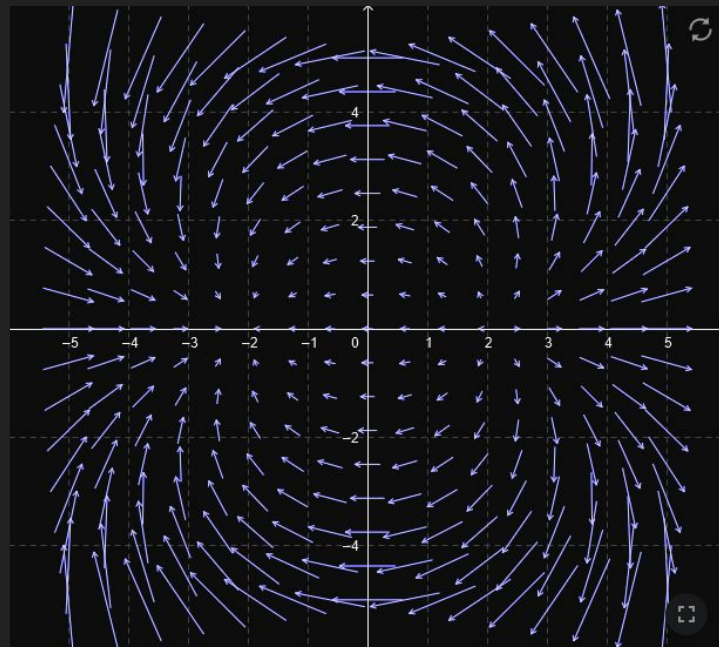
Vector Field $\langle x^2 - y^2 - 4, 2xy \rangle$

$V_x(x,y) = x^2 - y^2 - 4$

$V_y(x,y) = 2xy$

xmin = -5 xmax = 5

ymin = -5 ymax = 5



<https://www.geogebra.org/m/QPE4PaDZ>

Implementace

Částice:

- Pozice, rychlost, délka života

2 kroky:

- Update částic
 - Pozice, délka života, rychlost
- Vykreslení částic
 - Jako body, sprites, určení barvy...

Update částic

Rychlost částice:

$$\text{velocity} = \text{velocity} + dt * \text{force}$$

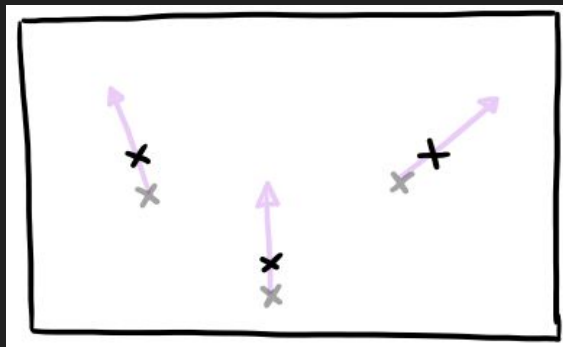
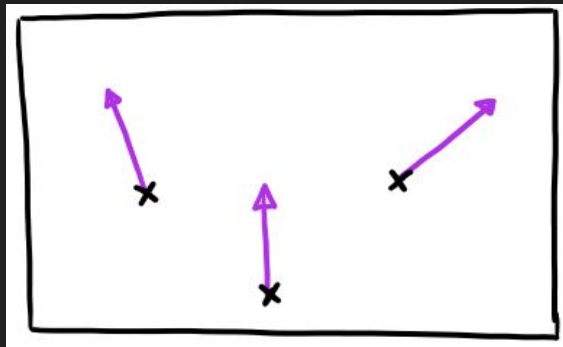
Pohyb částice:

$$\text{position} = \text{position} + dt * \text{velocity}$$

Život:

$$\text{life} = \text{life} - 1$$

Částice umírá pokud $\text{life} == 0 \Rightarrow$ reset pozice, rychlosti, života



Vykreslení částic

Vykreslení jako body

- Podle věku lze modifikovat vzhled (barva, velikost)

Geometry shader + sprites

- Vytvoří 2 trojúhelníky na které se namapuje textura

