

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

RAČUNALNA GRAFIKA

### **3. Laboratorijska vježba: Simulacija fluida**

*Mateo Puhalo*

Zagreb, siječanj, 2020. godine

## 1. Opis rada

Rad je baziran na Navier-Stokes jednačbama koje opisuju gibanje fluida. Fluid je predstavljen poljem ćelija od kojih svaka ima svoju brzinu i gustoću. Ovaj rad je fokusiran na nestlačive fluide jer je njihova gustoća konstantna. Pošto se sam fluid ne vidi i gustoća mu je konstantna dodajemo boju na određena mjesta i spomenuta gustoća se odosi na gustoću te boje.

Tri operacija koje su korištene u simulaciji:

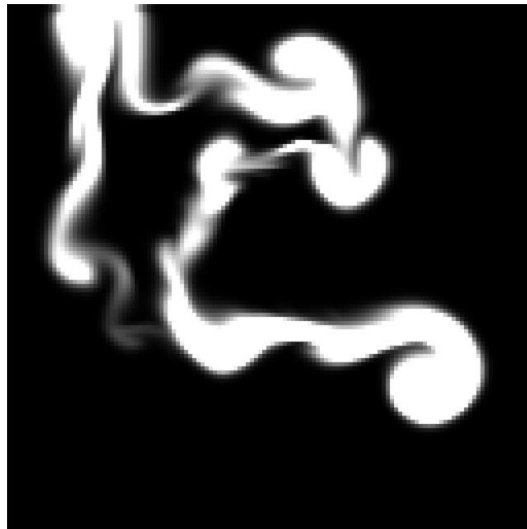
- Difuzija – širenje gustoće boje i brzine fluida
- Projekcija – povratak u stanje ravnoteže, tj. količina fluida koji uđe u ćeliju mora biti jednaka količini fluida koji izlazi iz ćelije (nestlačivi fluidi)
- Advekcija – pomicanje boje u smjeru brzina

Jedan korak simulacije:

- Difuzija svih komponenti brzine (x i y komponentna u ovom slučaju)
- Projekcija
- Advekcija svih komponenti brzine
- Projekcija
- Difuzija boje
- Advekcija boje s obzirom na brzinu fluida

## 2. Upute za korištenje

Program se pokreće pokretanjem LV3.exe datoteke. Na pokrenutom ekranu moguće je pritiskom na lijevu tipku i pokretanjem miša pokrenuti animaciju fluida tako da je smjer kretanja fluida jednak smjeru kretanja miša.



Pritiskom na tipke R, G, B i W boje se mijenjaju u crvenu, zelenu, plavu i bijelu.

Pritiskom na tipku M na ekranu se crta svijeća iz koje izlazi dim u smjeru prema gore.

Pozicija svijeće se mijenja pritiskom na željenu poziciju.

