

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

DOKUMENTACIJA

Izrada simulatora tkanine

Matej Ištuk

Voditelj: *Željka Mihajlović*

Zagreb, siječanj 2025.

1. Opis

U sklopu ovog projekta razvijen je simulator tkanine u Python-u. Cilj simulatora je omogućiti realističnu simulaciju ponašanja tkanine u virtualnom okruženju, pri čemu se izračuni fizičkih svojstava materijala izvode na grafičkoj kartici kako bi se postigla visoka učinkovitost. Za tu svrhu koristi se biblioteka CuPy, koja omogućava ubrzano izvođenje numeričkih operacija na GPU-u. Simulacija uključuje i utjecaj vjetra, koji je prisutan u okolini te dinamički pomiče tkaninu.

Vizualizacija simulacije implementirana je korištenjem biblioteke OpenGL, koja omogućava renderiranje grafičkog prikaza tkanine u stvarnom vremenu. Unutar projekta, OpenGL je integriran putem paketa Pyglet, koji olakšava rad s grafičkim prozorima i interaktivnim vizualizacijama.

Dodatno, konfiguracija parametara tkanine i okruženja u kojem se simulacija odvija realizirana je pomoću biblioteke Hydra. Ova biblioteka omogućava fleksibilno i jednostavno upravljanje različitim postavkama simulacije, što olakšava eksperimentiranje s različitim scenarijima i prilagodbu modela specifičnim potrebama korisnika.

2. Upute za pokretanje

Za pokretanje potrebno je imati grafičku karticu koja podržava CUDA platformu i instaliran conda upravitelj paketa.

1. Iz korijena repozitorija pozicionirati se u project direktorij:

```
cd project
```

2. Napraviti conda environment:

```
conda env create -f environment.yml
```

3. Aktivirati conda environment

```
conda activate RASProject
```

4. Sada je moguće pokrenuti program

```
python run.py
```

Program se može pokrenuti s različitim konfiguracijama, a neki primjeri dostupni su u direktoriju 'run-scripts'.

1. Pozicionirati se u run-scripts direktorij:

```
cd run-scripts
```

2. Pokrenuti jednu od skripti:

```
bash <<ime skripte>>
```