

Univerza v Ljubljani
Fakulteta *za strojništvo*



Domača naloga 6

Tomaž Travnikar

January 24, 2024

1 Primer 1

Obravnavali smo porazdelitev temperature na kvadratni površini, kot je prikazano na sliki 1. Datoteko .vtk smo odprli s pomočjo vizualizacijskega programa ParaView.

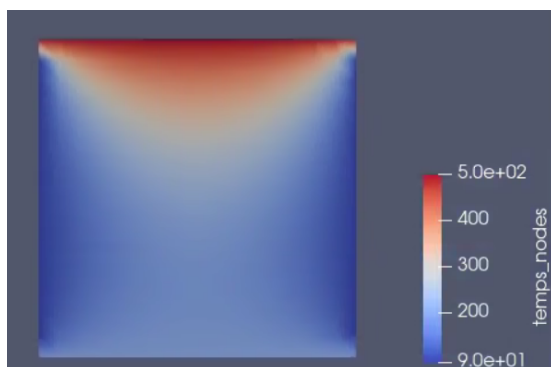


Figure 1: Obravnavan primer

1.1 Naloga 1

Izrisati smo morali celice, ki imajo temperaturo višjo od 250°C. To smo storili tako, da smo dodali filter "Threshold" iz menija "Filters", ter v oknu nastavitve filtra nastavili prag nad 250°C. Na sliki 2 so prikazane celice, ki imajo višjo temperaturo od 250°C.

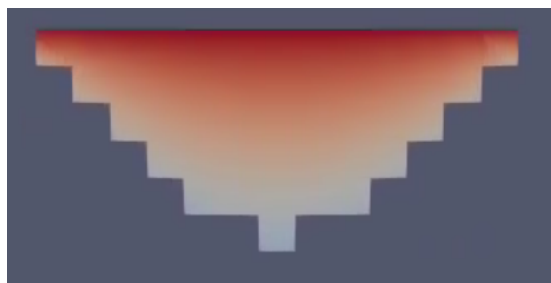


Figure 2: Celice s temp. višjo od 250°C

1.2 Naloga 2

Izrisati smo morali potek temperature po diagonali od točke A do točke B. Točka A se je nahajala v levem zgornjem kotu, medtem ko se je točka B nahajala v spodnjem desnem kotu. Temperaturno porazdelitev po diagonali smo prikazali

tako, da smo s filtrom "Slice" izrezali del površine na diagonali, nato smo s filtrom "Plot Data" prikazali temperature po diagonali. Rezultat je prikazan na sliki 3.

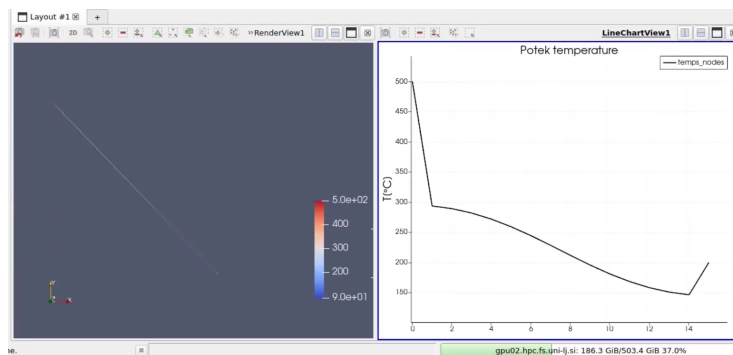


Figure 3: Izris temperature po diagonali

2 Primer 2

V ParaView smo uvozili 3D simulacijo, ki je bila opravljena z OpenFOAM knjižnico. Simulacija je bila izvedena za 990 s.

2.1 Naloga 3

Določiti smo morali maksimalno temperaturo pri času 990 s. Uporabili smo filter "TemporalStatistic1" ter nastavili na funkcijo "T_maximum". S filtrom "PlotData" smo iz grafa (kot je prikazano na sliki 4) odčitali maksimalno temperaturo, ki znaša 4784.45 °C.

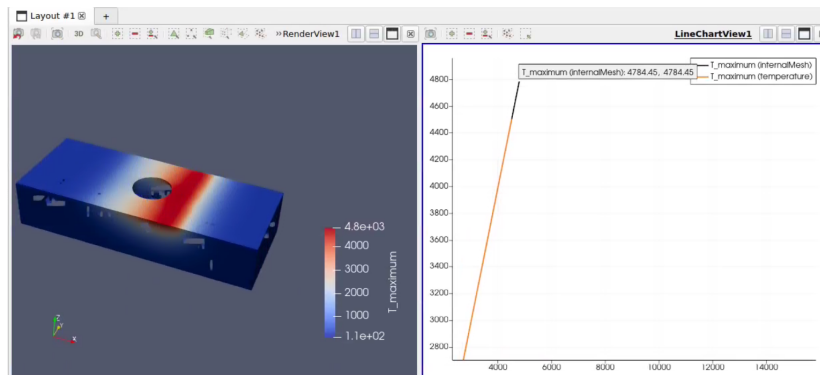


Figure 4: Maksimalna temp. po času 990 s

2.2 Naloga 4

Predpostavili smo, da je klada iz volframa. Določili smo čas taljenja klade, če ima volfram temperaturo tališča 3400°C . Iskanja rešitve smo se lotili tako, da smo izrisali temperaturo s funkcijo "PlotDataOverTime" in nato uporabili "Find data", kjer določimo, da nas zanima čas, ko bo dosežena temperatura 3400°C . Čas, ko je presežena temperatura je $t = 420$ sekund.

	max(T)	Time
0	3429.19	420
1	3460.37	430
2	3491.03	440
3	3521.2	450
4	3550.88	460

Figure 5: Čas taljenja

2.3 Naloga 5

Zanimalo nas je, kolikšen delež klade se stalil po 990 sekundah. Z ukazom CellSize smo izračunamo volumen klade na začetku in nato še volumen celic katerih temperatura je presegla 3400°C .

$$V_{\text{st}} = \frac{0.0012}{0.076} \times 100 = 1.58\%$$

Stalilo se je 1.6 % klade. Prikaz staljenega dela lahko vidimo na sliki 6.

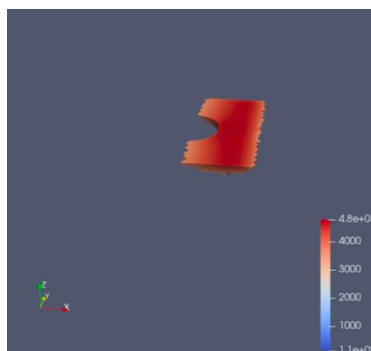


Figure 6: Staljeni del klade