

Domača naloga 6.

Matija Mačus
23211291

24. januar 2024

Univerza *v Ljubljani*
Fakulteta *za strojništvo*



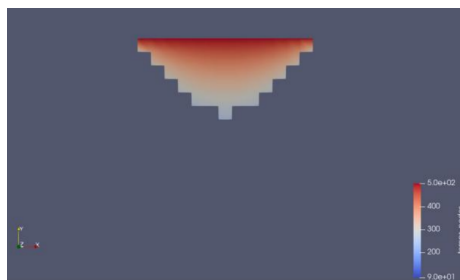
Kazalo

1 Del	3
1.1 Izrišite samo celice, ki imajo temperaturo večjo od 250°C	3
1.2 Izrišite potek temperature po diagonali od točke A do B.	3
1.3 Kolikšna je največja temperatura pri času 990s?	4
1.4 Predpostavimo, da je klada narejena iz volframa (W). Volfram ima zelo dobre termične lastnosti. Temperatura tališča pri volframu znaša $T_{\text{tal}} = 3400^{\circ}\text{C}$. Pri katerem času se klada začne taliti?	5
1.5 Kolikšen del klade se stali po 990s segrevanja?	5

1 Del

1.1 Izrišite samo celice, ki imajo temperaturo večjo od 250°C

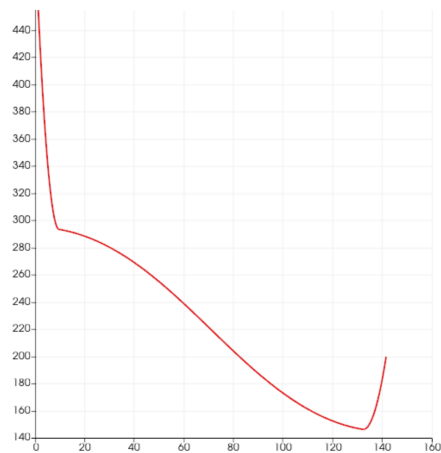
Z uporabo filtra Threshold lahko prikažemo le celice, katerih temperatura je višja od 250°C. To naredimo tako, da določimo Temperaturne meje (Temperatura je v tej nalogi obravnavana veličina). Po pravilni nastavitvi parametrov dobimo željen prikaz celic:



Slika 1: Celice s temperaturo višjo od 250°C

1.2 Izrišite potek temperature po diagonali od točke A do B.

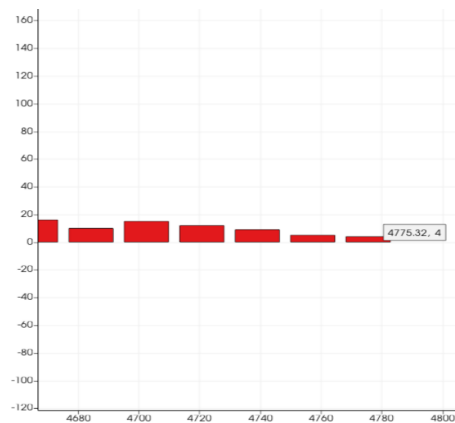
Za izvedbo naloge uporabimo funkcijo Plot Over Line, ki nam omogoča izrisu poteka temperature po diagonali od točke A do točke B. To izvedemo tako, da določimo začetno in končno točko daljice, ki jo povezuje. Izbiro potrdimo in izrišemo graf poteka temperature po diagonali:



Slika 2: Graf poteka temperature po diagonali od točke A do B

1.3 Kolikšna je največja temperatura pri času 990s?

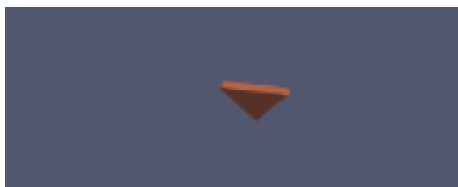
Pri določanju max. temperature si pomagamo z izrisom histograma temperatur. Histogram bo zajemal temperaturo v vseh točkah našega območja pri času 990s. Iz grafikona razberemo, da je vrednost pri času 990s po območju enaka.



Slika 3: Vrednost max. temperature pri času 990s

1.4 Predpostavimo, da je klada narejena iz volframa (W). Volfram ima zelo dobre termične lastnosti. Temperatura tališča pri volframu znaša $T_{tal} = 3400^{\circ}\text{C}$. Pri katerem času se klada začne taliti?

Proces taljenja simuliramo z uporabo filtra Threshold. Obravnavana klada, narejena iz volframa, se bo začela taliti pri času $t = 610\text{s}$. Ugotovitev zaključimo iz dejstva, da da ima ob času $t = 610\text{s}$ prva točka klade temperaturo višjo od $T_{tališča}$ (za volfram: cca. 3400°C)



Slika 4: Prikaz simulacije: 1. celica, ki nakazuje začetek taljenja

1.5 Kolikšen del klade se stali po 990s segrevanja?

Zahtevan delež poiščemo z računanjem volumna celic, katerih temperatura je višja od temperature tališča volframa pri času $t = 990\text{s}$. Pomgamo si s filtrom Cell Size, kot nam to narekuje navodilo naloge.

Dobljen rezultat volumna vsebuje dve vrednosti. Iz prve vrednosti razberemo povprečen volumen celic, iz druge pa celoten volumen celic. Iskana vrednost celotnega volumna klade znaša $V = 0.000001364617$:

fluxMag	float	[680196992, 3079680000]
gradTx	float	[-56612.80078125, 45613.80078125]
gradTy	float	[-36899.19921875, 38589.1015625]
gradTz	float	[17604.400390625, 108075]
HF	float	[0, 0]
qFVM	float	[0, 0]
qiNV	float	[680219008, 3078240000]
T	float	[3561.22998046875, 4626.68994140625]
thermCond	float	[26, 26]
Volume	double	[1.887584642051687e-7, 0.0000013646171516734112]
CasePath	char	[0, 119]

Slika 5: Tabeliran prikaz izračunanih vrednosti volumna