

!-----
!
!-----

CRIANDO DOMÍNIO DE ANÁLISE (BLOCO)

/PREP7

*AFUN, DEG

!Dimensões do bloco

$L_{block} = 16$! Lado [m]

$x1 = 0$

$y1 = 0$

$z1 = 0$

$x2 = L_{block}$

$y2 = 7$

$z2 = 1$

BLOCK, $x1$, $x2$, $y1$, $y2$, $z1$, $z2$!Criando bloco

!-----
!
!-----

DISCRETIZANDO DOMÍNIO + PROPRIEDADES DOS MATERIAIS

$E_0 = 1$

$E_{min} = 1E-13$

Poiss = 0.3

mass_dens = 7850

S_ypla = 24.8E6

S_ult = 46E6

ET, 1, *SOLID185* !Descrevendo tipo de elemento utilizado, Solid185 (elemento 3D 8nós, hexaedro)

MP, *EX*, 1, *E_0* !Definindo Módulo de elasticidade

MP, *DENS*, 1, mass_dens !Definindo massa específica do elemento

MP, *PRXY*, 1, *Poiss* !Definindo Razão de Poisson

save

Elem_size = 1

ESIZE, *Elem_size* !Definindo tamanho dos elemento pelo número de divisões nas !arestas do !bloco

***ASK**, *Confirma*, *Gerar malha?*, !Checkpoint

VMESH, 1, !Gerar malha no volume 1

!-----

! CRIANDO VARIÁVEL DE DESENHO

!-----

***ASK**, *obj_massa*, *redução de massa*, 0.5 !Definindo redução de massa alvo da análise

!Tolerância para convergência da análise

***ASK**, *tol_conv*, *tolerância para ser considerada convergência*, 0.01

!Fator de penalização

***ASK**, *pnalz*, *fator de penalização para o SIMP*, 3

ESEL, *ALL*, **!Selecionando todos os elementos criados**

GET**, *Num_elem, ELEM, 0, COUNT* **!Obtendo número total de elementos e salvando na !variável *Num_elem

***GET**, *Num_node, NODE, 0, COUNT*

***DIM**, *rho, ARRAY, Num_elem* **!Dimensionando vetor da variável de desenho**

***DIM**, *rho_new, ARRAY, Num_elem*

***DIM**, *rho_f, ARRAY, Num_elem*

!*VFILL,*rho_f, Rand, 0, 1*

***DO**, *i, 1, Num_elem*, **!Atribuindo valor inicial para as variáveis de desenho**

rho_f(i) = obj_massa

rho(i) = rho_f(i)

***ENDDO**

!-----

! **PREPARANDO FILTRO DE MASSA ESPECÍFICA**

!-----

***ASK**, *R_v, Raio da vizinhança (vezes o tamanho do elemento), 1*

R_viz = (Elem_size)(R_v)* **!definindo raio que caracteriza a vizinhança de cada elemento**

R_factor = R_viz+(Elem_size/2)

***GET**, *Time_ini_viz, ACTIVE, 0, TIME, WALL,*

/UIS, MSGPOP, 3 !suprimindo avisos

viz_alloc = 15

***DIM, vizin, ARRAY, Num_elem, viz_alloc !dimensionando vetor da vizinhança**

***DIM, viz_e_size, ARRAY, Num_elem,**

***DIM, H_e, ARRAY, Num_elem, viz_alloc**

***DIM, H_eAR, ARRAY, viz_alloc**

***DIM, H_eS, ARRAY, Num_elem,**

***DIM, H_eMax, ARRAY, Num_elem,**

***DIM, B_ETRACK, ARRAY, 200, Num_elem**

***VGET, locX_ei, ELEM, 1, CENT, X, , , 0**

***VGET, locY_ei, ELEM, 1, CENT, Y, , , 0**

***VGET, locZ_ei, ELEM, 1, CENT, Z, , , 0**

!Definindo pontos para o caminho de seleção de elementos da vizinhança

ang_phi(1:21) = 0

***DO, i, 2, 21,**

ang_phi(i) = ang_phi(i-1) + 18

***ENDDO**

ang_teta(1:3) = 0, 120, 240

npts_ppath = 21*3

PATH, *ngbr, npts_ppath, 30, 50* !Alocando espaço para o caminho de seleção de elementos da !vizinhança

!loop para determinação da vizinhança

elem_mesh = 1

***DO**, *e_N, 1, Num_elem*

!Gerando caminho de seleção

k = 1

***DO**, *phii, 1, 21,*

***DO**, *tetaa, 1, 3,*

*x_path = locX_ei(e_N) + R_viz*cos(ang_phi(phii))*sin(ang_teta(tetaa))*

*y_path = locY_ei(e_N) + R_viz*sin(ang_phi(phii))*

*z_path = locZ_ei(e_N) + R_viz*cos(ang_phi(phii))*cos(ang_teta(tetaa))*

PPATH, *k, , x_path, y_path, z_path, 1*

k = k+1

***ENDDO**

***ENDDO**

!/PBC,PATH,1

!/REPLOT

!/PBC,PATH,0

!Selecionando elementos atravessados pelo caminho

ESEL, *S*, *path*, *ngbr*,

!EPLOT

!*ASK, *Confirma, Path ok?*,

***GET**, *Num_E_viz*, *ELEM*, 0, *COUNT* **!Contando elementos selecionados pelo caminho**

viz_e_size(e_n) = Num_E_viz

!Salvando os números (rótulos) dos elementos

Sel_Elem = 0 **!contador para iniciar a seleção**

***DO**, *i*, 1, *Num_E_viz*

Elem_num = ELNEXT(*Sel_Elem*)

Vizin(e_N,i) = Elem_num

*Dist_ij = ((CENTRX(Elem_num)-locX_ei(e_N))**2 + (CENTRY(Elem_num)-locY_ei(e_N))**2 + (CENTRZ(Elem_num)-locZ_ei(e_N))**2)**(1/2)*

```
       $H\_e(e\_N,i) = R\_factor - Dist\_ij$   
       $H\_check = H\_e(e\_N,i)$   
*IF, $H\_check$ , $LT,0,THEN$   
       $H\_e(e\_N,i) = 0$   
*ENDIF
```

```
       $H\_eAR(i) = H\_e(e\_N,i)$ 
```

```
*IF, $i,EQ,Num\_E\_viz,THEN$ 
```

```
 $i = i+1$ 
```

```
*DO, $cln,i,viz\_alloc$ 
```

```
       $H\_eAR(cln) = 0$ 
```

```
*ENDDO
```

```
*ENDIF
```

```
 $Sel\_Elem = Elem\_num$ 
```

```
*ENDDO
```

```
*VSCFUN,  $HeS, SUM, H\_eAR$ 
```

```
*VSCFUN,  $HeMax, Max, H\_eAR$ 
```

```
 $H\_eS(e\_N) = HeS$ 
```

```
 $H\_eMax(e\_N) = HeMax$ 
```

***ENDDO**

***GET**, Time_end_viz, ACTIVE, 0, *TIME*, *WALL*,

Time_viz = Time_end_viz - Time_ini_viz

/COM, *Tempo de criação da vizinhança: %Time_viz%*