

Отчет по лабораторной работе №2

Применение языка Python для задания
распределения точечных масс на неравномерной
сетке.

Выполнил

Студент группы 33604



Соколов А.А.

Преподаватель:



Ле-Захаров С.А.

Постановка задачи.

На неоднородном теле с заданной геометрией, задана неравномерная сетка (Рис. 1) , необходимо при помощи языка Python создать сценарий, который будет задавать на узлы верхней поверхности точечные массы, пропорциональные расстоянию между узлами

Плотность, Кг/м ³	Модуль Юнга, Па	Коэффициент Пуассона	Плотность, Кг/м ³	Модуль Юнга, Па	Коэффициент Пуассона
3700	2e11	0.3	4200	3e6	0.34

Текст программы

```
from part import *
from material import *
from section import *
from assembly import *
from step import *
from interaction import *
from load import *
from mesh import *
from job import *
from sketch import *
from visualization import *
from connectorBehavior import *

import regionToolset

myMdb = openMdb('13marchlab.cae')
#myodb = visualisation.openOdb(path = 'lab11.odb')
nodeList = myMdb.models["Model-1"].parts["Part-1"].sets["Set-4"].nodes
elementList = myMdb.models["Model-1"].rootAssembly.instances["Part-1-1"].elements
#number = 0
#ad = [1, 2, 3, 4]
partCubeSurf = myMdb.models["Model-1"].parts["Part-1"]

#print nodeList[0]

initialMass = 1E-05

lenght = len(nodeList)

n=0
labels = [0]*lenght
#labels = [0]*lenght

coord = [0]*lenght

while n < lenght:
    labels[n] = nodeList[n].label
    n = n + 1
```

```

n = 0

while n < lenght:
    coord[n] = nodeList[n].coordinates[0]
    n = n + 1
n = 0

for passesLeft in range(len(coord)-1, 0, -1):
    for i in range(passesLeft):
        if coord[i] > coord[i+1]:
            coord[i],coord[i+1] = coord[i+1],coord[i]
            labels[i],labels[i+1] = labels[i+1],labels[i]

#MyRegion = regionToolset.Region(nodes=nodeList)

n=1
while n < (lenght - 1):
    distance = (coord[n-1] + coord[n+1])/2
    nodeLabel = (labels[n],)
    MyRegion = regionToolset.Region(nodes=myMdb.models['Model-
1'].rootAssembly.instances['Part-1-
1'].nodes.sequenceFromLabels(nodeLabel))
    partCubeSurf.engineeringFeatures.PointMassInertia(
    name='mass', region=MyRegion, mass=initialMass*distance)
    n += 1

```

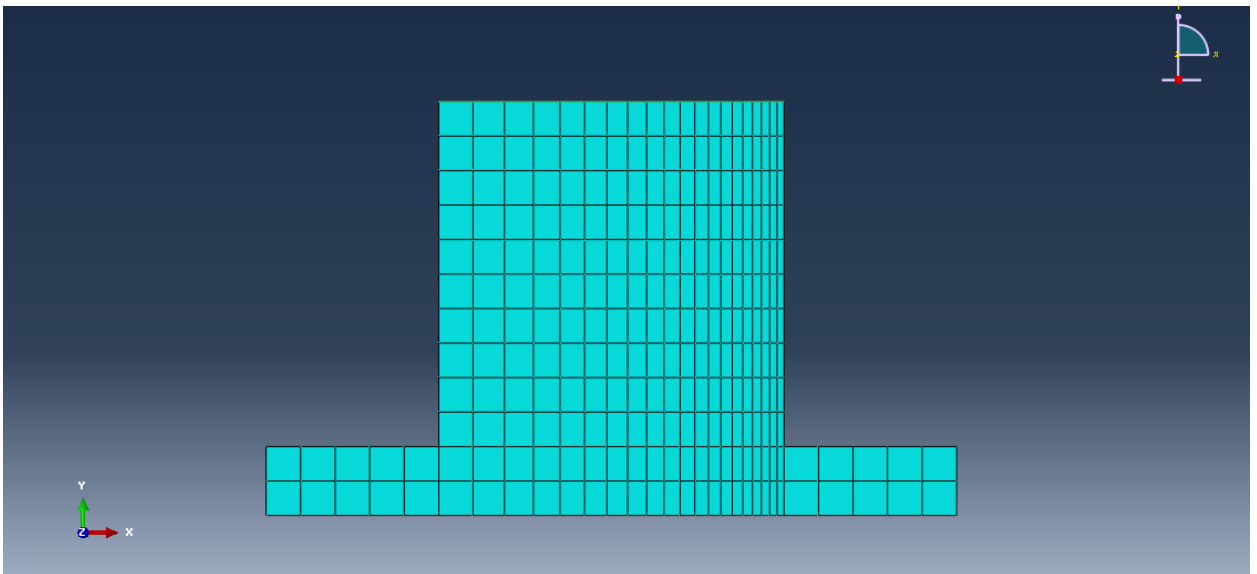


Рисунок 1. Неравномерная сетка

Выводы:

Использование сценариев в среде Abaqus в некоторых случаях позволяет существенно упростить процесс создания модели и автоматизировать его.