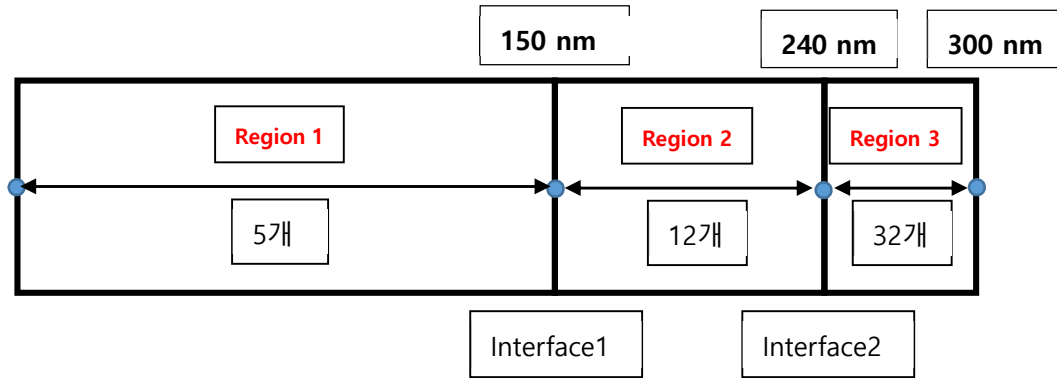


HW1

20211119 박건호



Total Length : 300 nm

Boundary Condition : Dirichlet boundary conditions at both ends

Mesh : Region 1 : 5 node / Region 2 : 12 node / Region 3 : 32 node : Total node = 49 node

(dx1 : 30nm / dx2 : 7.5nm / dx3 : 1.875nm)

Non-equidistant grid points 를 만들기 위해서 Region 별로 Mesh의 크기를 다르게 설정했습니다. Region 1의 node 간 간격은 30nm 로 설정하여 region의 node 수는 5 개로 설정했고, Region 2의 node 간 간격은 7.5nm 로 설정했고, Region 3은 1.875nm 로 설정했습니다.

그에 따라서 mesh의 간격이 감소하는 지점을 interface라고 지칭하고, 각각 Interface에서 다른 mesh 간의 간격을 고려하여 수식을 작성하였습니다.

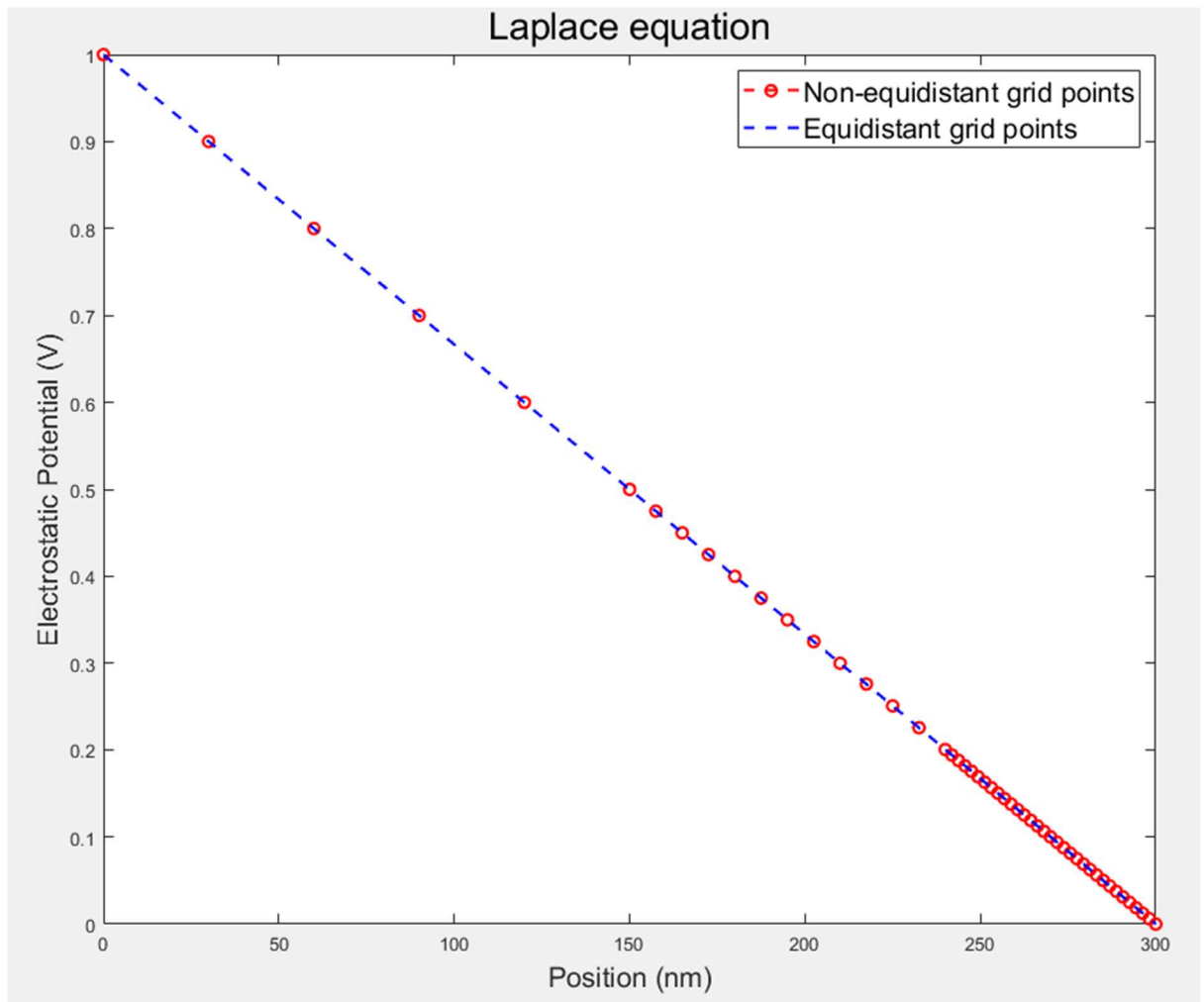
$$\text{Region 1 : } \frac{\phi_{i+1}-2\phi_i+\phi_{i-1}}{dx} \quad \text{Region 2 : } \frac{\phi_{i+1}-2\phi_i+\phi_{i-1}}{dx2}$$

$$\text{Region 3 : } \frac{\phi_{i+1}-2\phi_i+\phi_{i-1}}{dx3}$$

$$\text{interface1 : } \frac{\phi_{i-1}-\phi_i}{dx1} + \frac{\phi_{i+1}-\phi_i}{dx2} \quad \text{interface1 : } \frac{\phi_{i-1}-\phi_i}{dx2} + \frac{\phi_{i+1}-\phi_i}{dx3}$$

이와 같이 제작한 device의 출력한 결과와 equidistant grid points를 가진 device의 결과를 비교하였습니다.

Result



오차 없이 동일한 결과를 출력할 수 있었습니다.

Mesh의 간격을 더 조밀하게 변경한다면, DFactor로 지정한 변수를 더 높인다면, 더 촘촘한 mesh를 가진 device를 제작할 수 있습니다.