

HW7

20211119 박 건 호

X Vector를 제작하고, Variable, Region, Vertex를 입력받으면 X vector의 Index를 출력할 수 있는 루프를 제작했습니다. 먼저, Variable을 입력받아서 이 값이 Region 별로 입력 가능한 값인지 확인했습니다. github에 말씀해 주신대로 aaa, bbb, ccc를 설정하였습니다.

aaa = variable defined on the entire structure

bbb = variable defined only the semiconductor regions

ccc = variable defined only the Oxide regions

위 가정을 생각하면 Device에 설정한 region에 따라서 입력이 불가능한 경우들이 발생합니다. 예를 들어, bbb 같은 경우는 Si region에만 결과를 확인할 수 있고, Oxide region이 선택되었을 때는 Error를 출력하였고 마찬가지로 ccc 가 Oxide region이 아닌 Si region을 선택하였을 때 Error를 출력하였습니다.

다음으로는, variable과 region을 정확하게 입력되었을 때, Index를 찾기 위해서 X vector를 다음과 같은 식을 사용하였습니다.

$$X(3 \times ii - 2) = \text{Region1 Variables}$$

$$X(3 \times ii - 1) = \text{Region2 Variables}$$

$$X(3 \times ii) = \text{Region3 Variables}$$

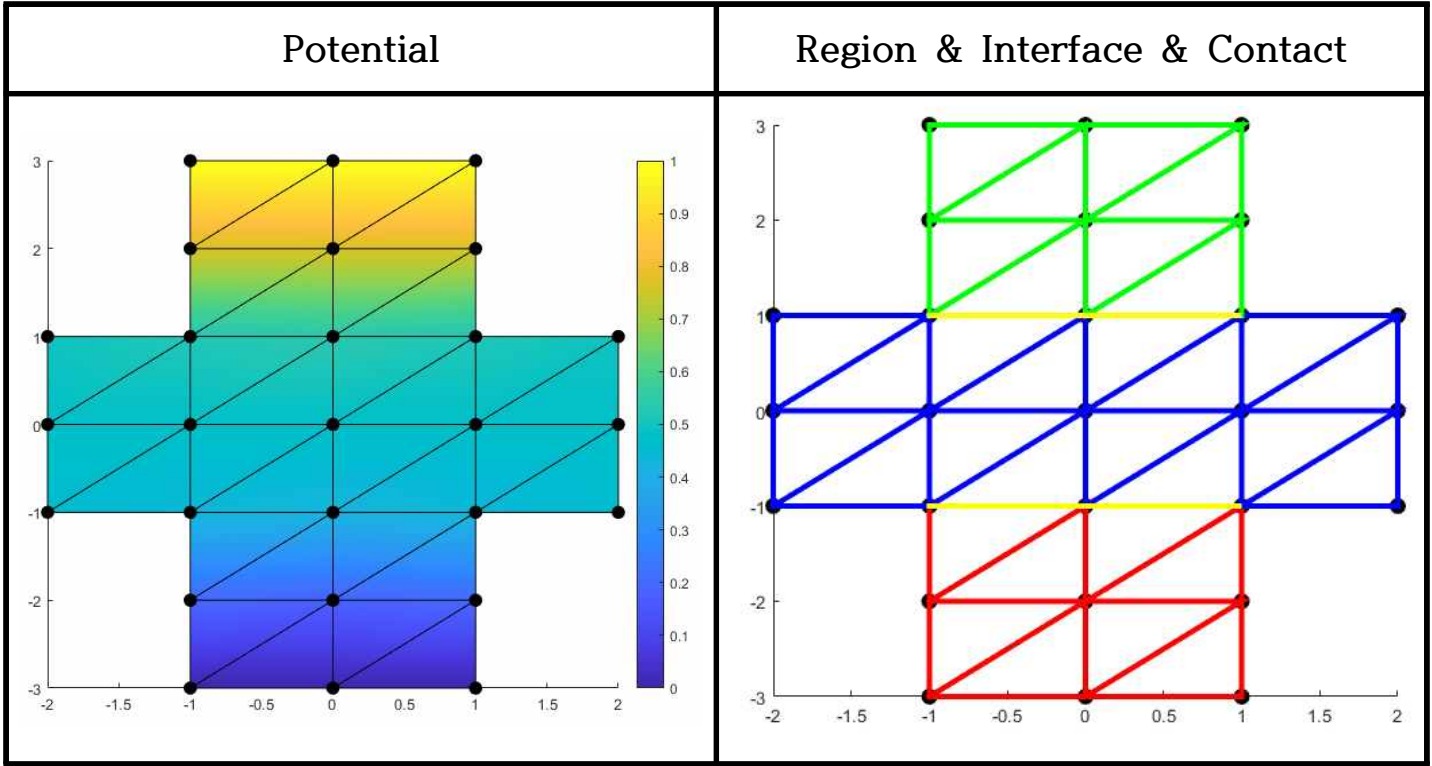
본 식을 통해서 주어진 Region, Vertex의 정보를 User로부터 받아 Index를 계산하였습니다.

하지만, 이 방식에도 의아한 점이 있는데, 실제 Region의 vertex에 따라서 X vector에 실질적으로 들어가는 수는 다르지만, 이 방식을 이용하기 위해서 불필요한 항을 만들어서 X vector의 크기를 키우는 문제가 있습니다.

현재는 이를 각 Vertex의 길이를 통해서 조건을 걸었고, user가 각 Vertex의 길이를 넘어가는 값을 지칭하면 '입력한 수를 확인하라'라는 error를 출력했습니다.

이들이 이전 HW에서 사용했던 Structure에 region 정보를 활용해서 결과를 확인했습니다. 또한, User가 값을 입력했을 때 결과가 출력되도록 하였고, Matlab에 Input을 활용해서 이를 구현하였습니다. 그리고 이 HW에서는 변수들을 aaa, bbb, ccc로 설정했지만, 이 값은 임의의 어떤 값을 사용해도 되고, 변수의 내부 값 역시 아무런 값을 사용해도 되기 때문에 이번 예제에서도 matlab의 rand 함수를 사용하여 값을 불러왔습니다.

1번 Structure



Region

Red, Green region : Oxide (3.9) , Region 1, 3

White region : Silicon (11.7), Region 2

Variable

Total : aaa

Silicon : bbb

Oxide : ccc

Results

1) Variable Check

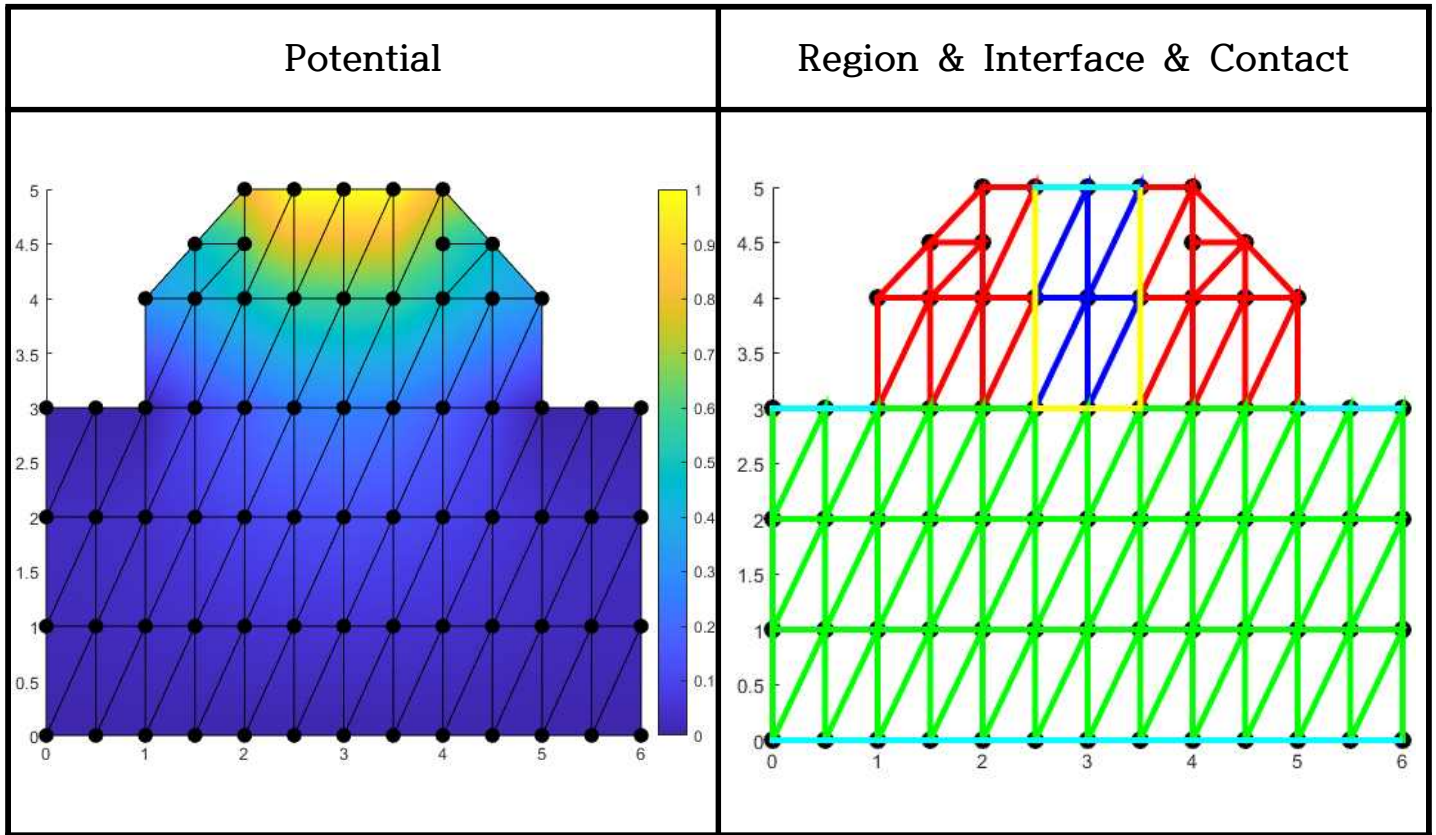
Variable : bbb 가 다른 region 선택 시.	Variable : ccc 가 다른 region 선택 시.
Enter Variable : bbb Enter Region number (we have only 3 region) : 1 Enter Vertex number : 1 Error, Please Check your Region number Enter Variable : bbb Enter Region number (we have only 3 region) : 3 Enter Vertex number : 1 Error, Please Check your Region number	Enter Variable : ccc Enter Region number (we have only 3 region) : 2 Enter Vertex number : 1 Error, Please Check your Region number

2) Index number check

aaa의 값은 $3 \times n - 2$ 번째에 위치하고, bbb의 값은 $3 \times n - 1$, ccc의 값은 $3 \times n$ 의 위치에 존재해야 합니다. 각 Variable의 값은 Random 함수를 활용하여 임의의 값을 대입하였습니다. 이 규칙이 잘 맞는지 확인하였습니다. 또한, 만약 각 Region이 가지고 있는 Vertex number를 초과하는 값이 입력되면 Error가 발생하도록 설정하였습니다. (현재 Region 1, 3 : 9, Region 2 : 15)

Input	result
Variable : aaa (Entire Structure) Region : 1 Vertex : 5 X index : $3 \times 5 - 2 = 13$	Enter Variable : aaa Enter Region number (we have only 3 region) : 1 Enter Vertex number : 5 X vector index : 13, X(index): 0.187713
Variable : aaa (Entire Structure) Region : 2 Vertex : 13 X index : $3 \times 13 - 1 = 38$	Enter Variable : aaa Enter Region number (we have only 3 region) : 2 Enter Vertex number : 13 X vector index : 38, X(index): 0.899983
Variable : aaa (Entire Structure) Region : 3 Vertex : 4 X index : $3 \times 4 = 12$	Enter Variable : aaa Enter Region number (we have only 3 region) : 3 Enter Vertex number : 4 X vector index : 12, X(index): 0.528559
Variable : bbb (Si region : 2) Region 2 Vertex : 10 X index : $3 \times 10 - 1 = 29$	Enter Variable : bbb Enter Region number (we have only 3 region) : 2 Enter Vertex number : 10 X vector index : 29, X(index): 0.108818
* Variable : bbb (Si region : 2) Region : 2 Vertex : 20 Region 2의 Vertex number를 초과하는 경우, Error	Enter Variable : bbb Enter Region number (we have only 3 region) : 2 Enter Vertex number : 20 Error, Please Check your input number
Variable : ccc (Ox region : 1 or 3) Region : 3 Vertex : 5 X index : $3 \times 5 = 15$	Enter Variable : ccc Enter Region number (we have only 3 region) : 3 Enter Vertex number : 5 X vector index : 15, Variables at index: 0.417047
Variable : ccc (Ox region : 1 or 3) Region : 1 Vertex : 9 X index : $3 \times 9 - 2 = 25$	Enter Variable : ccc Enter Region number (we have only 3 region) : 1 Enter Vertex number : 9 X vector index : 25, Variables at index: 0.407456
* Variable : ccc (Ox region : 1 or 3) Region : 3 Vertex : 15 Region 1의 Vertex number를 초과하는 경우, Error	Enter Variable : ccc Enter Region number (we have only 3 region) : 3 Enter Vertex number : 15 Error, Please Check your input number

2번 Structure



Region

Red region : Oxide, Region 1

Green, Blue region : Silicon, Region 2,3

Variable

Total : aaa

Silicon : bbb

Oxide : ccc

Results

bbb는 Si region의 variable로 region 2, 3을, ccc는 Oxide region variable임으로 region 1만 가능합니다. 따라서, 해당하지 않는 region이 선택되면 error가 발생하도록 설정하였습니다.

또한, region 1의 vertex number는 24개, region 2의 vertex number는 9개, region 3의 vertex number는 52개로 해당 값의 초과하는 number가 지정된다면 그 또한 error를 출력하도록 설정하였습니다.

1) Variable Check

Variable : bbb 가 다른 region 선택 시.	Variable : ccc 가 다른 region 선택 시.
Enter Variable : bbb Enter Region number (we have only 3 region) : 1 Enter Vertex number : 1 Error, Please Check your Region number	Enter Variable : ccc Enter Region number (we have only 3 region) : 2 Enter Vertex number : 1 Error, Please Check your Region number Enter Variable : ccc Enter Region number (we have only 3 region) : 3 Enter Vertex number : 1 Error, Please Check your Region number

2) Index number check

Input	result
Variable : aaa (Entire Structure) Region : 1 Vertex : 10 X index : $3 \times 10 - 2 = 28$	Enter Variable : aaa Enter Region number (we have only 3 region) : 1 Enter Vertex number : 10 X vector index : 28, X(index): 0.504550
Variable : aaa (Entire Structure) Region : 2 Vertex : 5 X index : $3 \times 5 - 1 = 14$	Enter Variable : aaa Enter Region number (we have only 3 region) : 2 Enter Vertex number : 5 X vector index : 14, X(index): 0.314621
Variable : aaa (Entire Structure) Region : 3 Vertex : 50 X index : $3 \times 50 = 150$	Enter Variable : aaa Enter Region number (we have only 3 region) : 3 Enter Vertex number : 50 X vector index : 150, X(index): 0.847759
Variable : bbb (Si region : 2, 3) Region 2 Vertex : 3 X index : $3 \times 3 - 1 = 8$	Enter Variable : bbb Enter Region number (we have only 3 region) : 2 Enter Vertex number : 3 X vector index : 8, X(index): 0.424311
Variable : bbb (Si region : 2, 3) Region 3 Vertex : 42 X index : $3 \times 42 = 126$	Enter Variable : bbb Enter Region number (we have only 3 region) : 3 Enter Vertex number : 42 X vector index : 126, X(index): 0.117489
Variable : bbb (Si region : 2, 3) Region : 3 Vertex : 53 Region 2의 Vertex number를 초과하는 경우, Error	Enter Variable : bbb Enter Region number (we have only 3 region) : 3 Enter Vertex number : 53 Error, Please Check your input number
Variable : ccc (Ox region : 1) Region : 1 Vertex : 19 X index : $3 \times 19 - 2 = 55$	Enter Variable : ccc Enter Region number (we have only 3 region) : 1 Enter Vertex number : 19 X vector index : 55, Variables at index: 0.350802
Variable : ccc (Ox region : 1) Region : 1 Vertex : 28 Region 1의 Vertex number를 초과하는 경우, Error	Enter Variable : ccc Enter Region number (we have only 3 region) : 1 Enter Vertex number : 28 Error, Please Check your input number