

## HW5

Seong-Min, Han (20221060)

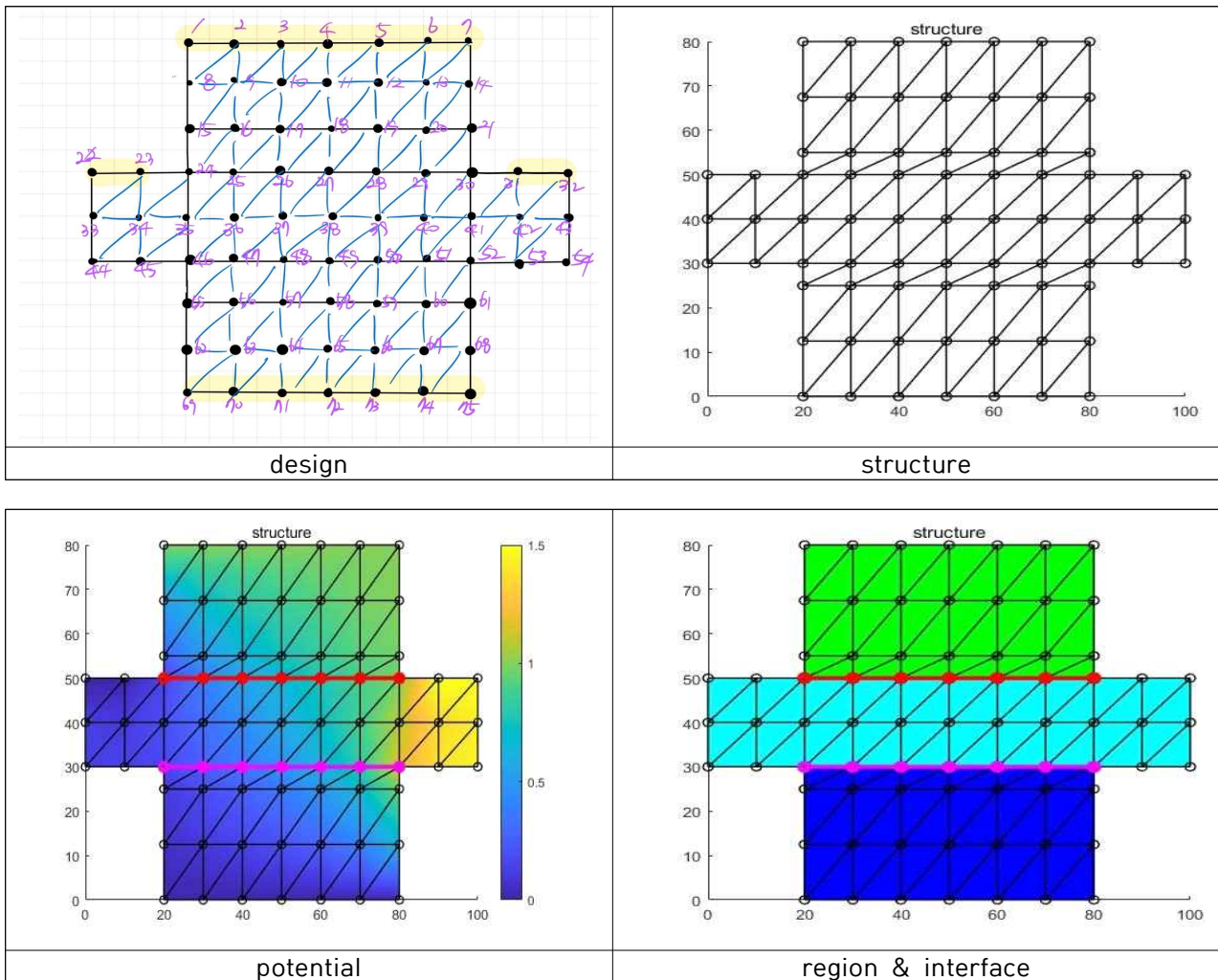
1. Demonstrate that your code can consider a structure with multiple ( $\geq 2$ ) regions and contacts.

Create several structures and visualize them.

The interfaces should be calculated, of course.

2개 이상의 region과 contact에 대해 이전에 작성한 code의 일반화가 가능한지 알아보기 위해 총 4개의 구조를 설계하고 vertex, element file을 각각 저장해서 각 영역의 interface와 potential을 계산, 시각화 해보았습니다.

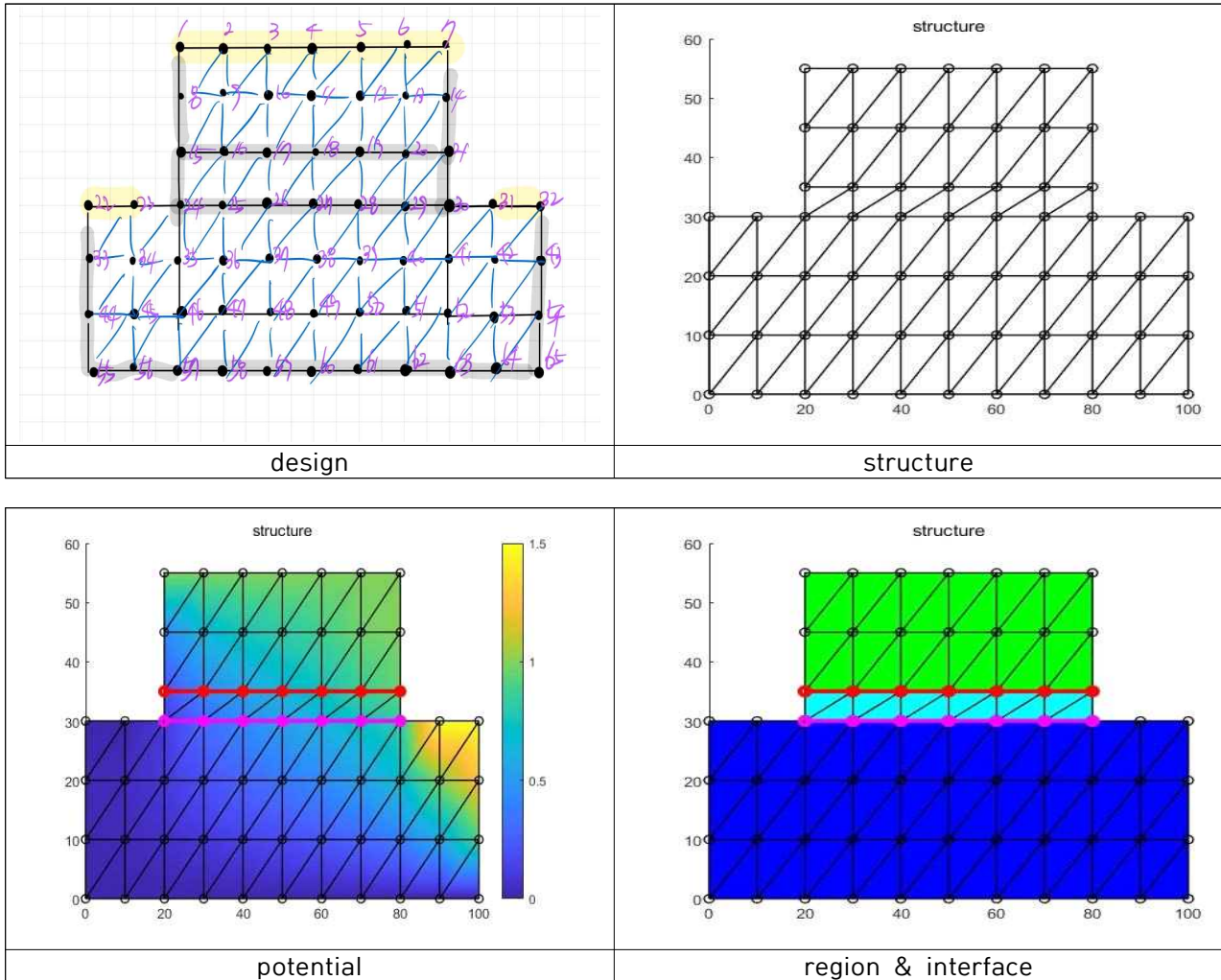
- structure 1. plus



먼저, plus 형태의 구조를 설계했습니다. region1의 edge 1-2-3-4-5-6-7에 1V, region2의 가장 좌측 edge 22-23에 0V, 가장 우측 edge 31,-32에 1.5V, 마지막으로 region3의 edge 69-70-71-72-73-74-75

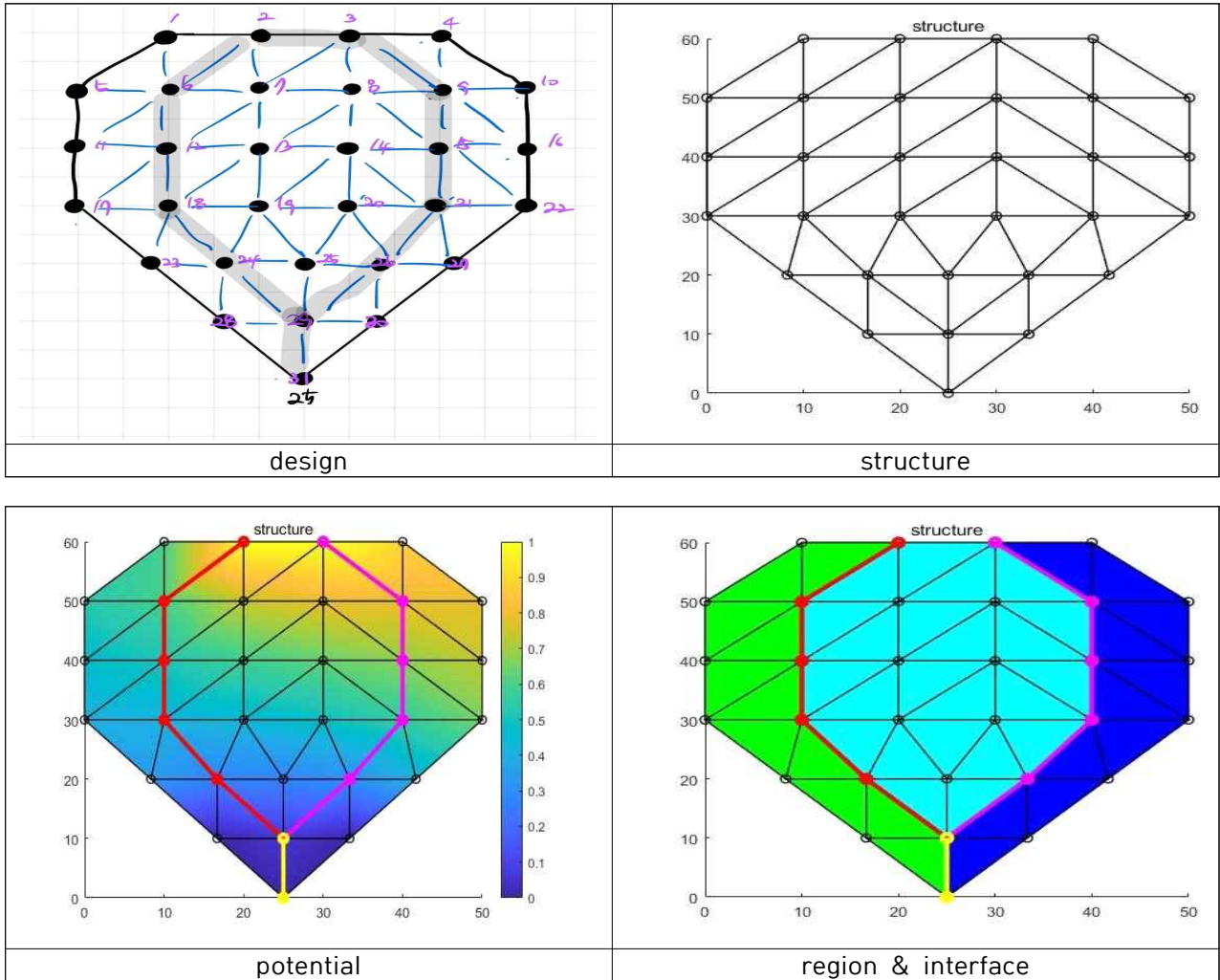
에 0V를 인가했습니다. 시각화된 potential structure를 보면 각 edge에 potential이 잘 인가된 것을 확인할 수 있었습니다. 다음으로 region 1, 2 사이 interface는 red line, region 2, 3 사이 interface는 magenta line으로 표시했습니다. design한 structure처럼 edge 24-25-26-27-28-29-30에 interface1이 있고, edge 46-47-48-49-50-51-52에 interface2가 존재하는 것을 확인할 수 있었습니다.

## - structure 2. tetris



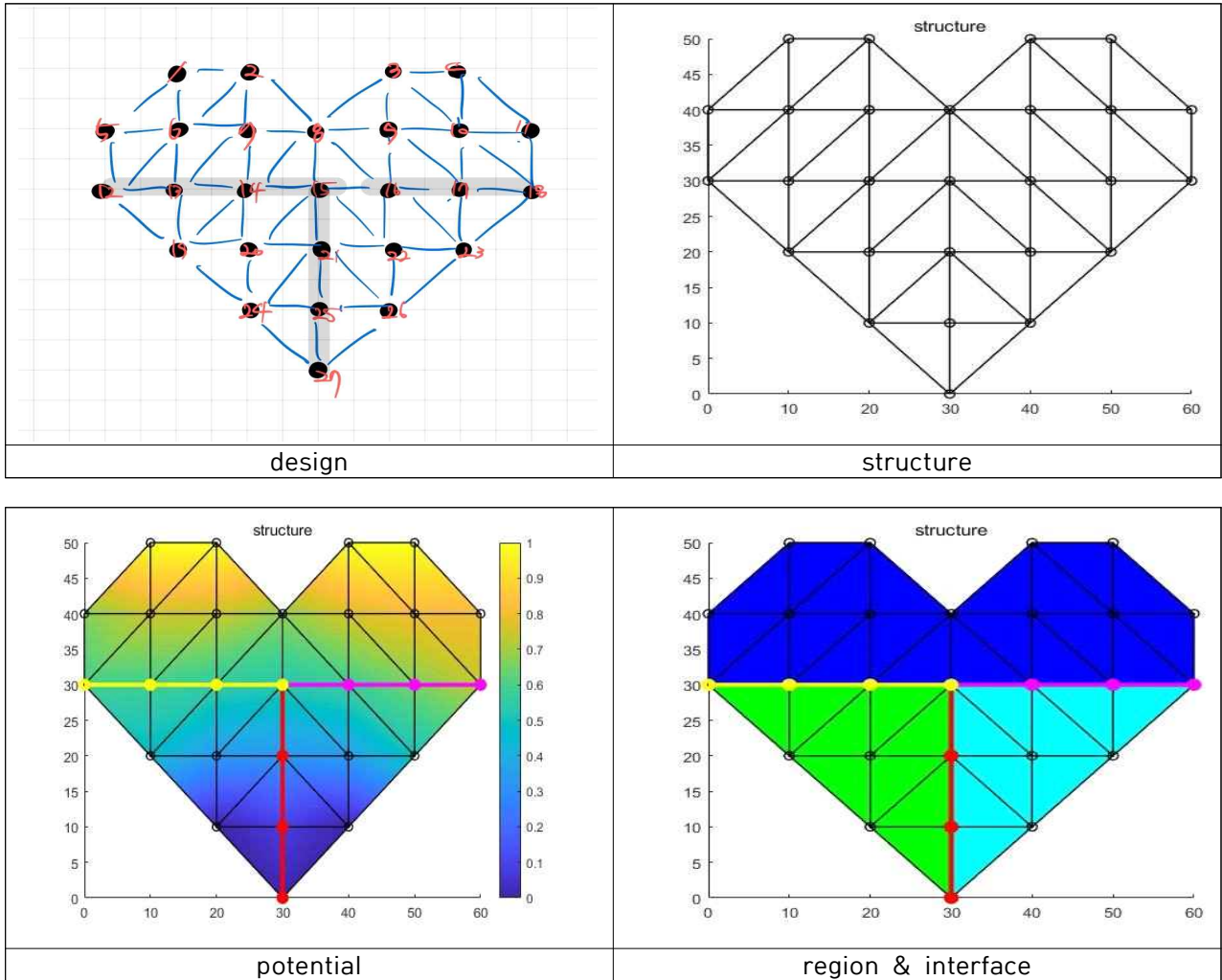
다음으로, tetris block 형태의 구조를 설계했습니다. region1의 edge 1-2-3-4-5-6-7에 1V, region2의 가장 좌측 edge 22-23에 0V, 가장 우측 edge 31-32에 1.5V, 마지막으로 region3의 edge 55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65에 0V를 인가했습니다. 시각화된 potential structure를 보면 각 edge에 potential이 잘 인가된 것을 확인할 수 있었습니다. 다음으로 region 1, 2 사이 interface는 red line, region 2, 3 사이 interface는 magenta line으로 표시했습니다. design한 structure처럼 edge 15-16-17-18-19-20-21에 interface1이 있고, edge 24-25-26-27-28-29-30에 interface2가 존재하는 것을 확인할 수 있었습니다.

- structure 3. diamond



다음으로, diamond 형태의 구조를 설계했습니다. 3개의 region으로 나누었고 좌측부터 region 1, 2, 3으로 설정했습니다. contact의 경우 edge contact으로 설정하였습니다. edge 2-3에 1V를 인가하고. edge 28-31, 31-30에 0V를 인가했습니다. 시각화된 potential structure을 보면 각 edge에 potential이 잘 인가된 것을 확인할 수 있었습니다. 다음으로 region 1, 2 사이 interface는 red line, region 2, 3 사이 interface는 magenta line region 3, 1사이에는 yellow line으로 표시했습니다. design한 structure처럼 edge 2-6-12-18-24-29-31에 interface1이 있고, edge 3-9-15-21-26-29-31에 interface2, edge 29-31에 interface3가 존재하는 것을 확인할 수 있었습니다.

- structure 4. heart

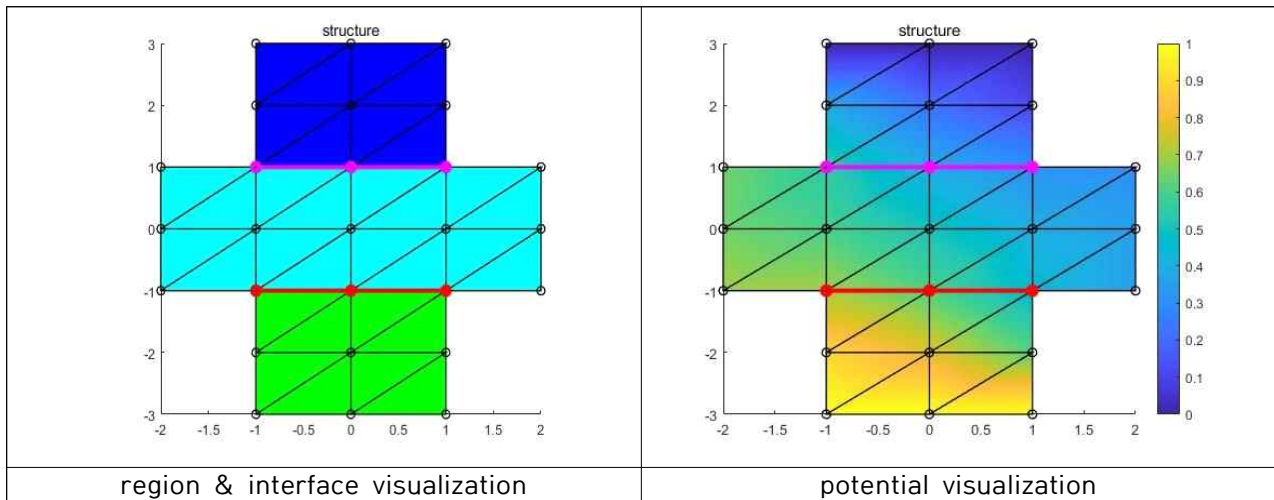


마지막으로, heart 형태의 구조를 설계했습니다. 3개의 region으로 나누었고 하단 좌측부터 region 1, 2 상단을 region 3로 설정했습니다. contact의 경우 edge contact로 설정하였습니다. region 3의 edge 1-2 와 3-4에 1V를 인가하고, region 1의 edge 28-31, region 2의 edge 31-30 에 0V를 인가했습니다. 시각화된 potential structure을 보면 각 edge에 potential이 잘 인가된 것을 확인할 수 있었습니다. 다음으로 region 1, 2 사이 interface는 red line, region 2, 3 사이 interface는 magenta line region 3, 1 사이에는 yellow line으로 표시했습니다. design한 structure처럼 edge 15-21-25-27에 interface1이 있고, edge 15-16-17-18에 interface2, edge 12-13-14-15에 interface3가 존재하는 것을 확인할 수 있었습니다.

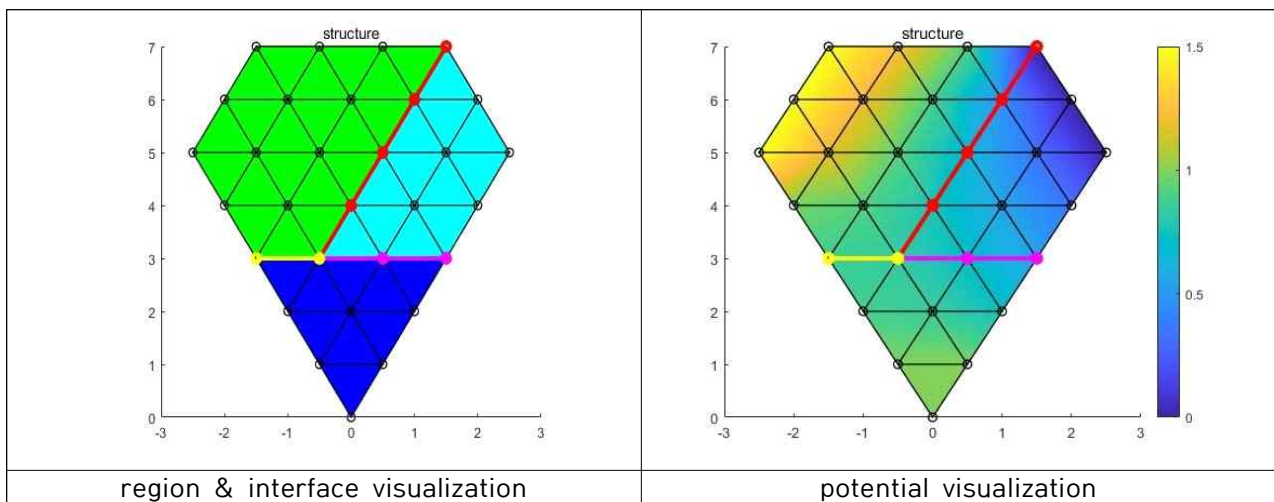


추가적으로, 보다 확실한 일반화를 위해 계산전자공학을 함께 수강 중인 건호씨와 각자가 만든 vertex와 element file을 교환하여 상호 검증했습니다.

- 건호씨 plus 형태의 structure



- 건호씨 diamond 형태의 structure



각 region이 잘 나뉘었고, poteneial이 잘 인가되었으며, region 간 interface가 잘 계산된 것을 확인할 수 있습니다.