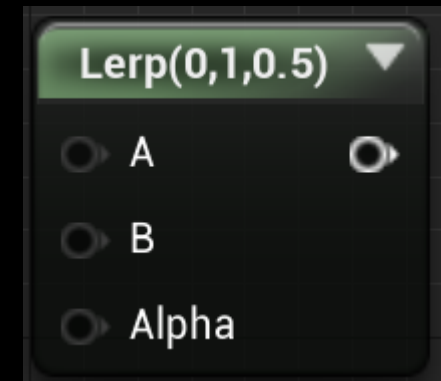


# 고급그래픽스효과

Lecture 4

이택희

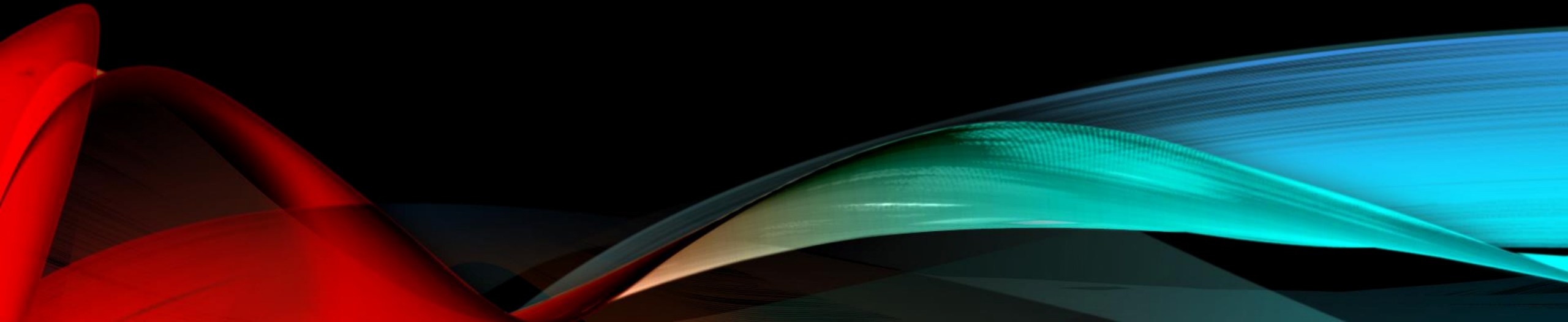
# 지난주 강의내용 요약



# 수업에 다룰 내용

- Material Inputs 2
- Displacement Mapping

# MATERIAL INPUT 2

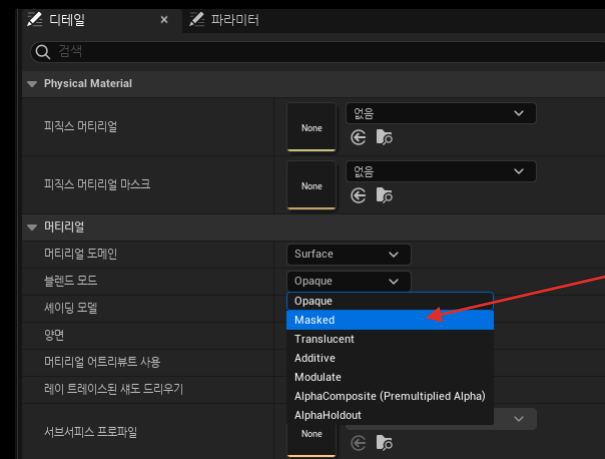
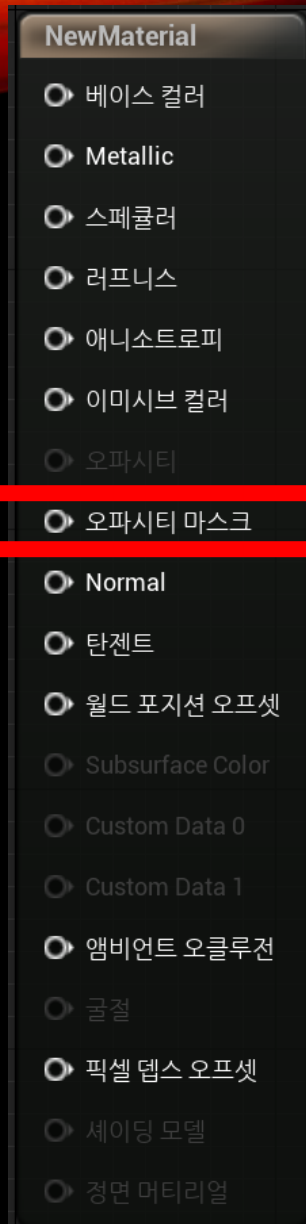


# MATERIAL INPUTS 2

- 오파시티 마스크

- 1이면 그려지고
- 0이면 안그려짐

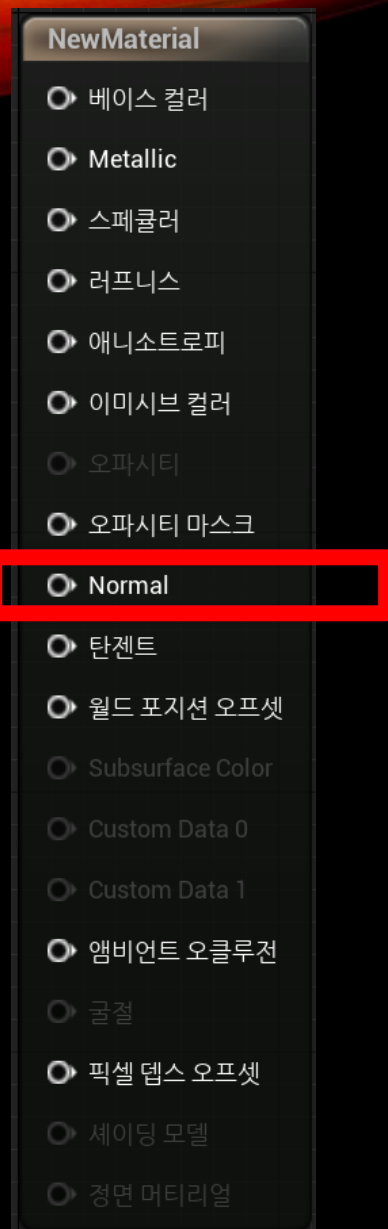
- 철조망 등에 사용



블렌드  
모드 변경  
필요

# MATERIAL INPUTS 2

- 실습
  - TextureSample 노드 배치
  - T\_Tech\_Hex\_Tile\_M 텍스처 사용
  - 텍스처 내용 확인 후 오파시티 마스크에 연결



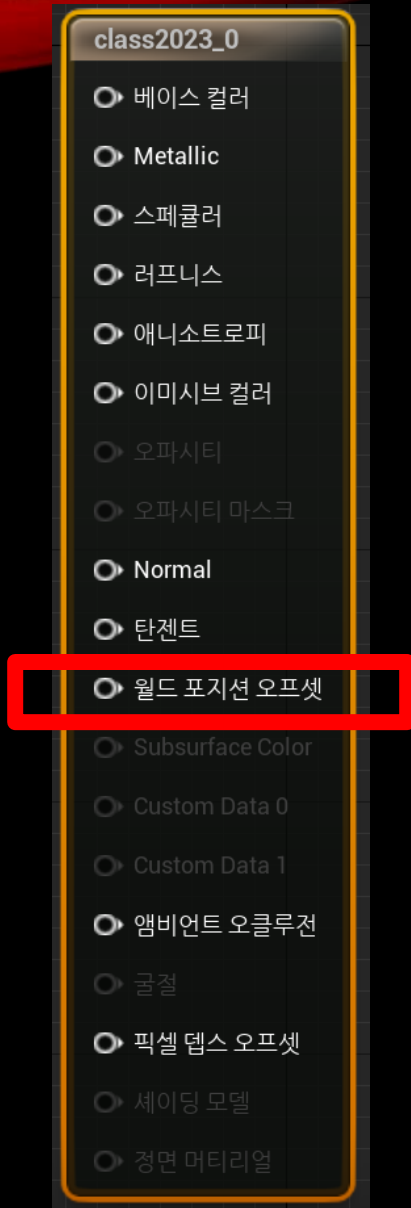
# MATERIAL INPUTS 2

- 노멀
  - 해당 픽셀의 노멀 방향 변경
- 텍스처로 표면 굴곡을 표현할 때 사용

# MATERIAL INPUTS 2

- 실습
  - TextureSample 노드 2개 배치
    - T\_CobbleStone\_Pebble\_D 텍스처 사용
    - T\_CobbleStone\_Pebble\_N 텍스처 사용
  - 텍스처 내용 확인 후 연결

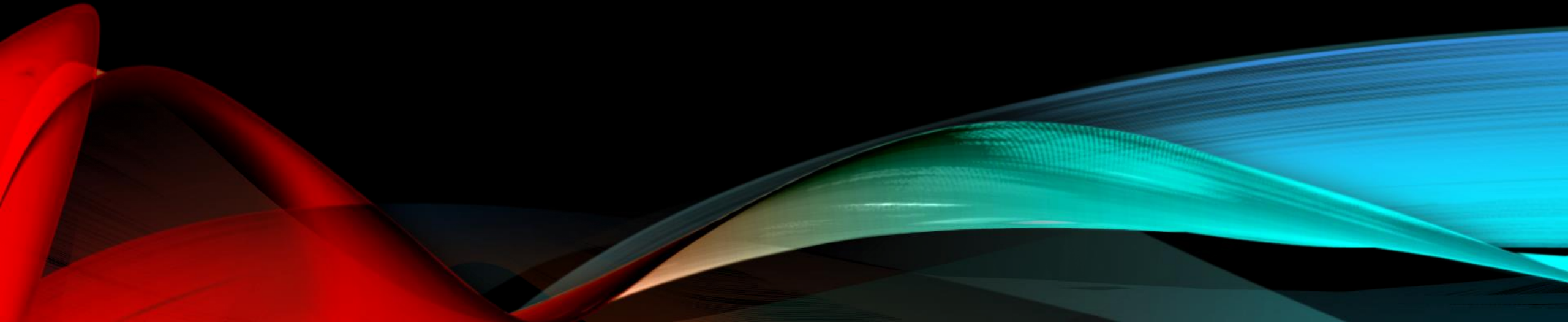




# MATERIAL INPUTS 2

- 월드 포지션 오프셋
  - 버텍스 위치 변경
- 버텍스 위치 변경을 통해 다양한 표현이 필요할 때 사용
  - 즉 Displacement Mapping

# DISPLACEMENT MAPPING



# DISPLACEMENT MAPPING

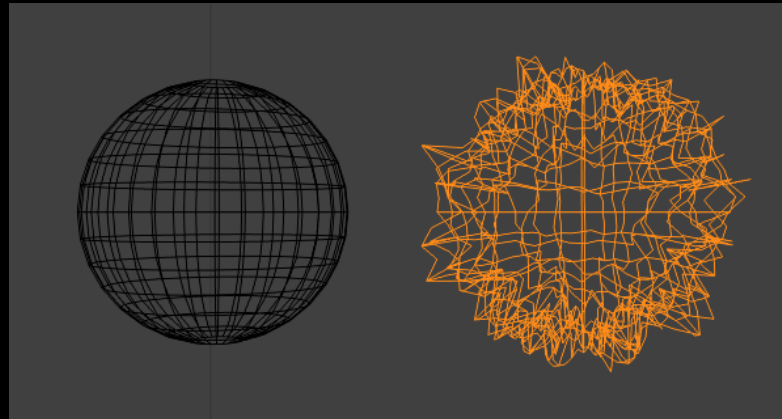
- 버텍스 좌표를 바꾸는 기법
  - 노멀 맵과 다름
  - 실제 좌표가 변경됨

# DISPLACEMENT MAPPING

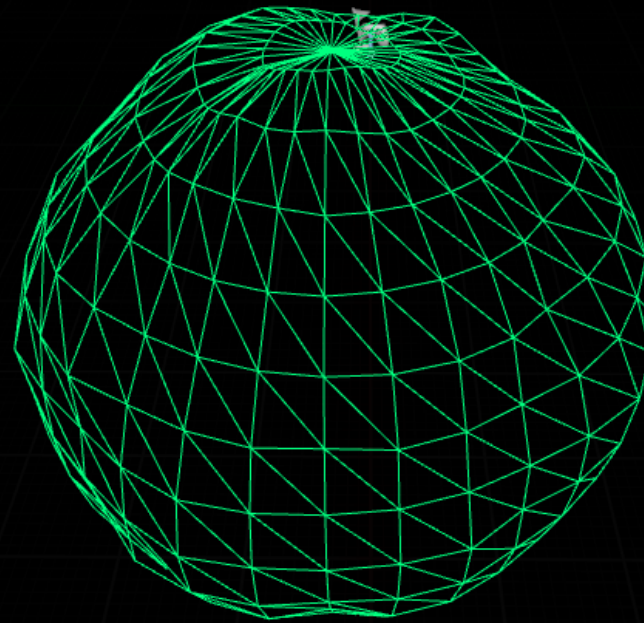
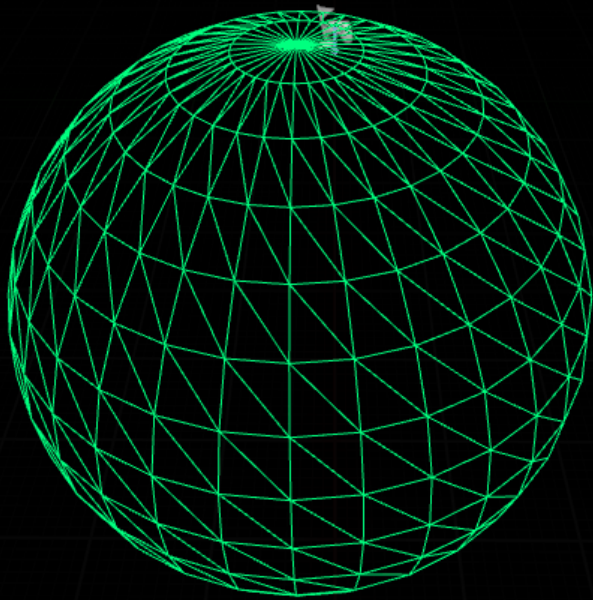


실제 좌표가 변경되기 때문에 실루엣 영역에서도 디테일이 유지됨

# DISPLACEMENT MAPPING



# DISPLACEMENT MAPPING





# DISPLACEMENT MAPPING

- 정밀한 Displacement Mapping
  - 버텍스 수가 많아야 함
- 원본 데이터의 버텍스 수가 적다면?

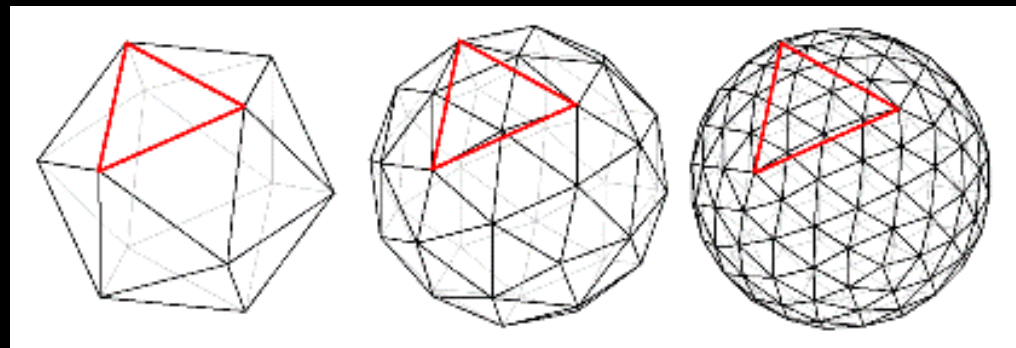
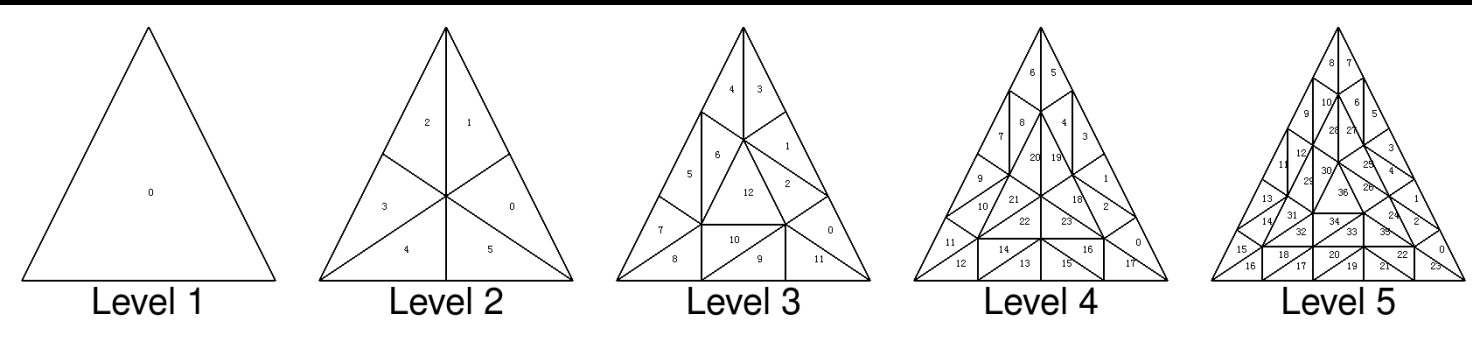
# DISPLACEMENT MAPPING

- 실습 : 월드 포지션 오프셋

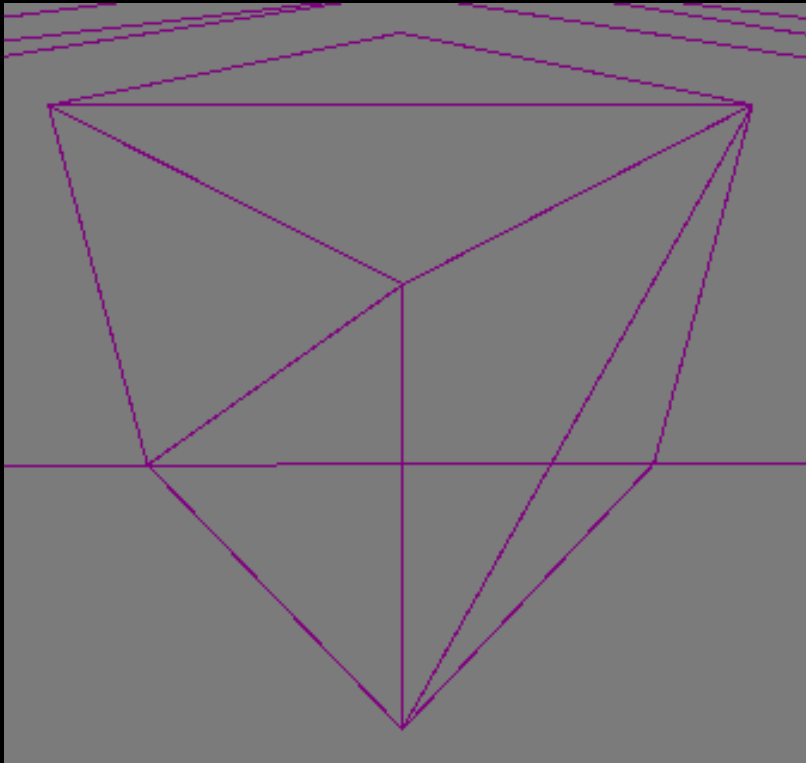


# DISPLACEMENT MAPPING

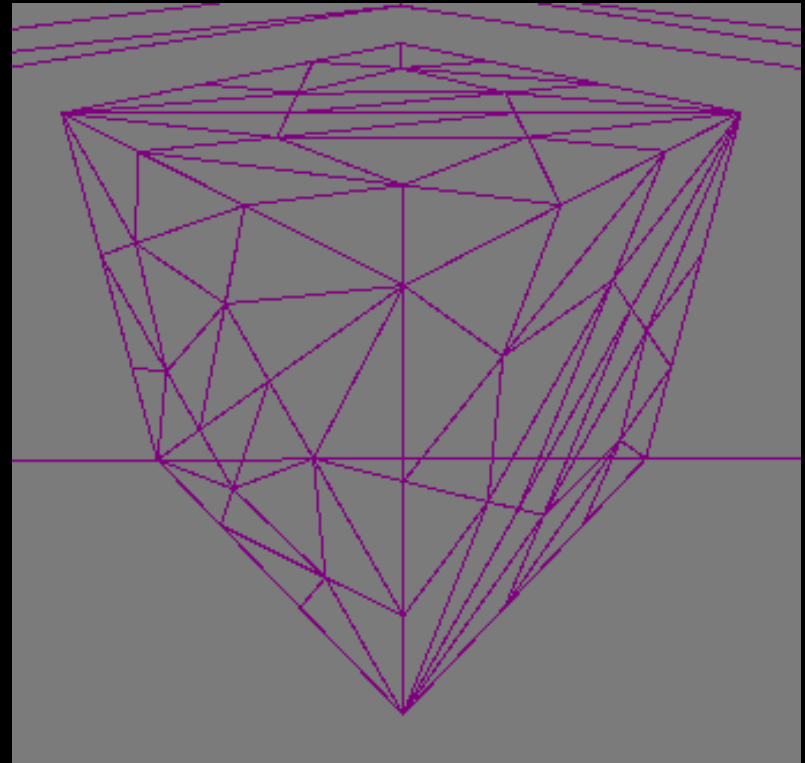
- Tessellation
  - 하나의 삼각형을 여러 개의 삼각형으로 쪼개는 기능
- Displacement Mapping은 버텍스 단위로 일어남
  - 버텍스의 수가 많을 수록 정밀도 향상



# DISPLACEMENT MAPPING



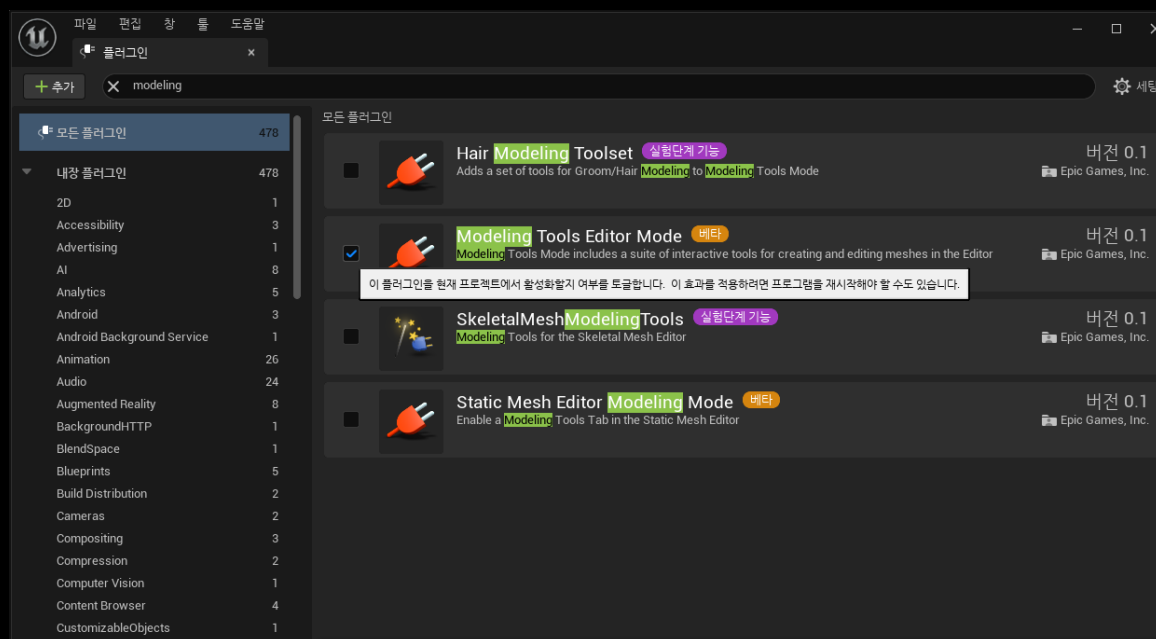
No Tessellation



Tessellation

# DISPLACEMENT MAPPING

- Displacement mesh 제작을 위해 modeling tools editor mode 활성화 필요

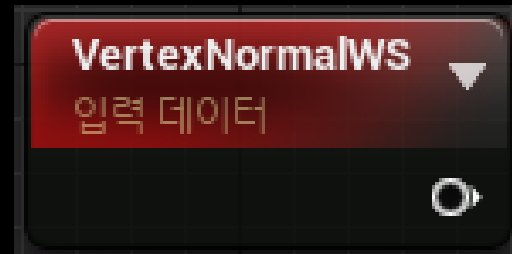
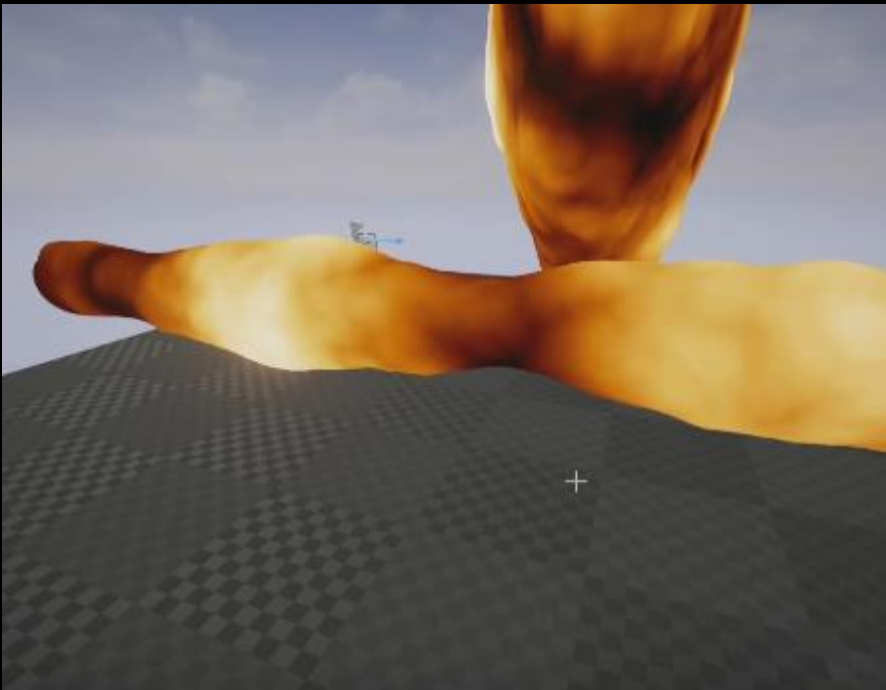


# DISPLACEMENT MAPPING

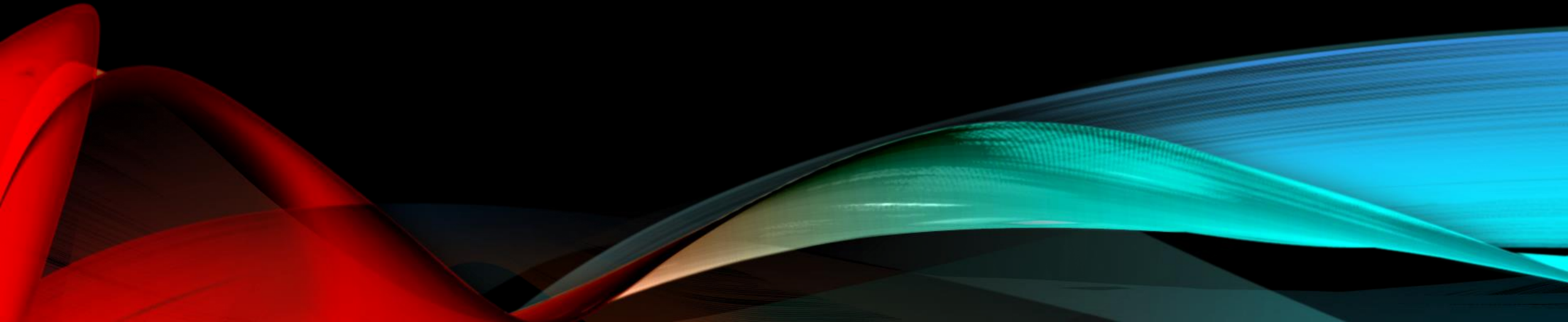
- 실습
  - 디스플레이스먼트 메시 생성 및 사용

# DISPLACEMENT MAPPING

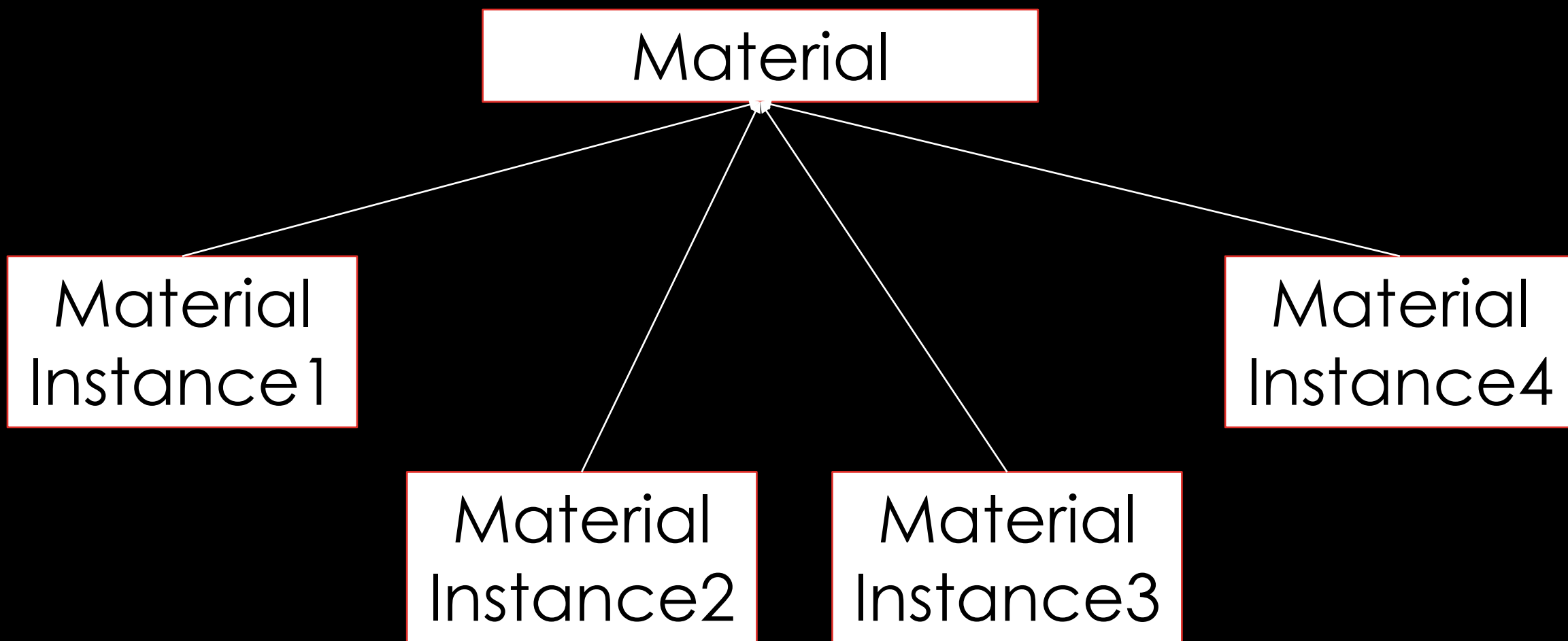
- 실습 : 꿈틀거리는 무언가를 만들어 보자



# 머터리얼 인스턴싱

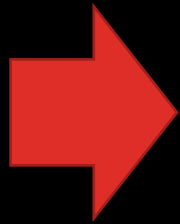


# 머터리얼 인스턴싱



# 머터리얼 인스턴싱

왜  
사용할까?

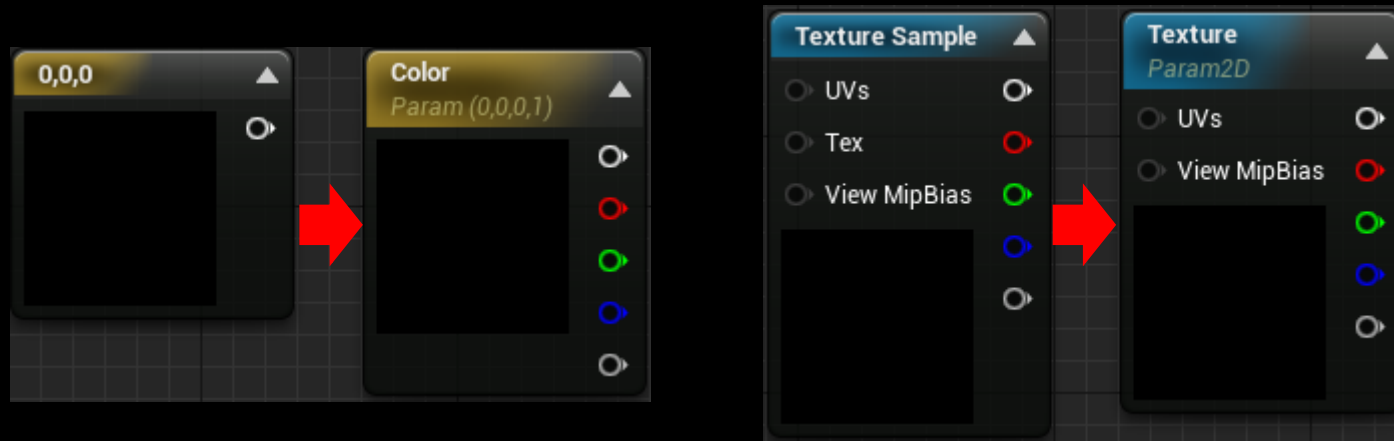


- 개발 시간 단축
- 즉각적인 결과 확인
- 셰이더 재활용



# 머터리얼 인스턴싱

머터리얼 인스턴스에선 파라미터로 만들어진  
노드값을 제어 할 수 있음



내부 값과 파라미터