

Add attributes, Remove elements

동아대학교 컴퓨터시공학부

박영진

- 5/28(화) : 체육대회(?)
- 6/3(화) : 메타버스 환경에서 강의 진행 예정
 - 12:00 ~ 15:00 : 동아대 메타버스 캠퍼스 접속 후 교수/조교 캐릭터 만난 사진 스크린샷 캡처 후 체험 보고서 제출
 - 보고서 주안점 : 3D 모델의 질 / 서비스 구성요소 분석 및 장단점 파악 등...

UVERSE campus

Why 유버스 캠퍼스?

서비스 소개

자주하는 질문/1:1문의

가입 문의

제휴 문의

로그인

회원가입

국내 유일 대학 전용 메타버스 플랫폼

UVERSE campus (유버스 캠퍼스)

시공간 제약 없는 메타버스 캠퍼스로
언제 어디서나 낭만적인 캠퍼스 생활을 즐겨 보세요.

체험하기

- Attributes 새로 추가

- mesh.add_face_property<DATA_TYPE>("ATTR_NAME");
- mesh.add_vertex_property <DATA_TYPE>("ATTR_NAME");
- mesh.add_edge_property <DATA_TYPE>("ATTR_NAME");
- mesh.add_halfedge_property <DATA_TYPE>("ATTR_NAME");

- Attributes 접근

- auto NAME = mesh.get_face_property <DATA_TYPE>("ATTR_NAME");

- Attributes 삭제

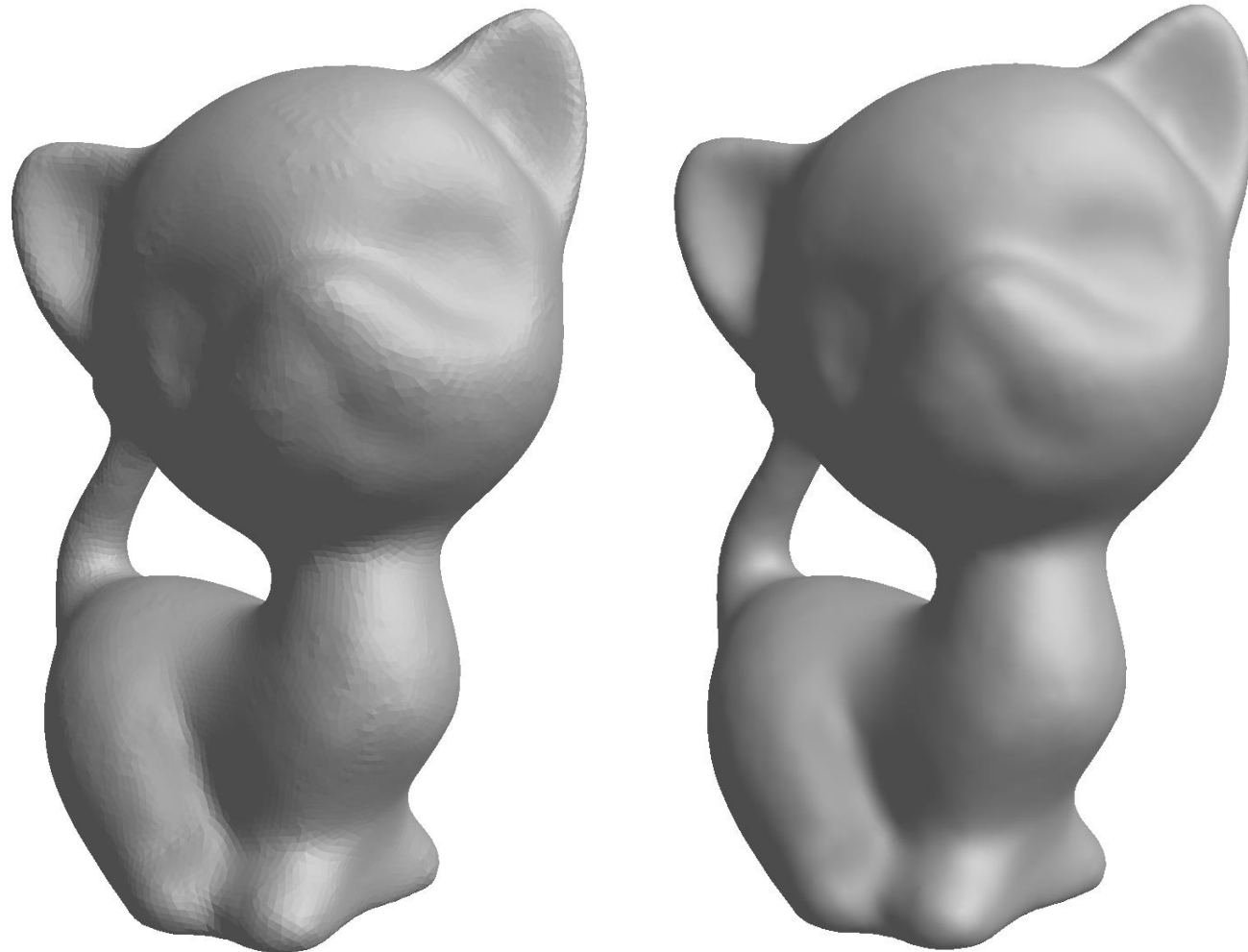
- mesh.remove_face_property <DATA_TYPE>("ATTR_NAME");

- Attributes 존재여부 확인

- mesh.has_vertex_property("ATTR_NAME");

Face Normal VS Vertex Normal

- Flat Shading : 각 face의 법선벡터를 계산하여 사용
- Smooth Shading : 각 vertex의 법선벡터를 인접한 face들의 법선벡터의 평균으로 사용



Case 2: Attributes 활용 Vertex tagging

```
void DrawComponent::CalIdx(int idx)
{
#ifdef CASE_2_
    if (!mesh.has_vertex_property("v:index"))
        mesh.add_vertex_property<int>("v:index");
    auto vi = mesh.get_vertex_property<int>("v:index");

    for (auto v : mesh.vertices())
        vi[v] = -1;

    vi[pmp::Vertex(idx)] = 0;

    while (true) {
        bool isChanged = false;
        for (auto v : mesh.vertices()) {
            if (vi[v] ≥ 0) {
                for (auto nv : mesh.vertices(v)) {
                    if (vi[nv] == -1) {
                        vi[nv] = vi[v] + 1;
                        isChanged = true;
                    }
                }
            }
        }

        if (!isChanged)
            break;
    }
#endif
}
```

- 특정 idx를 가진 정점의 v:index를 0으로 설정
- Mesh 구조를 따라 정점을 탐색하면서 1씩 증가
- GetVertexColor() : idx 최대값과 현재 idx를 비교하여 색 결정 (HSV → RGB)

```
    int maxIdx = -1;
    for (auto v : mesh.vertices())
        maxIdx = std::max(maxIdx, vi[v]);

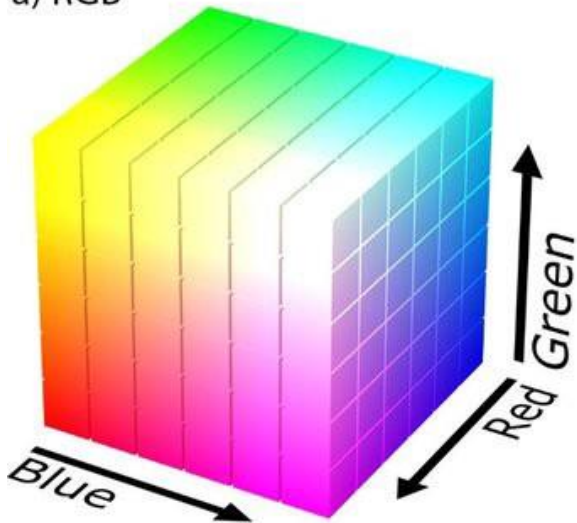
    // colorize vertices based on index (with hsv)
    if (!mesh.has_vertex_property("v:color"))
        mesh.add_vertex_property<pmp::Color>("v:color");
    auto vc = mesh.get_vertex_property<pmp::Color>("v:color");

    for (auto v : mesh.vertices()) {
        vc[v] = GetVertexColor(vi[v], maxIdx);
    }
#endif
}
```

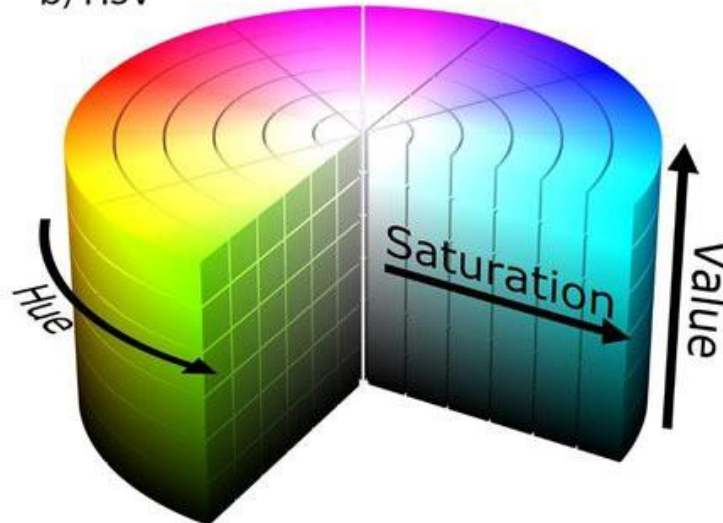
HSV

- Hue(색상), Saturation(채도), Value(명도)로 색을 표현하는 방법
- Hue : 가시광선 스펙트럼 내에서 가장 파장이 긴 빨강을 0으로 하였을 때의 상대적인 배치각도
 - 360°도 빨강을 표현함

a) RGB



b) HSV



Case 3: Remove by faces

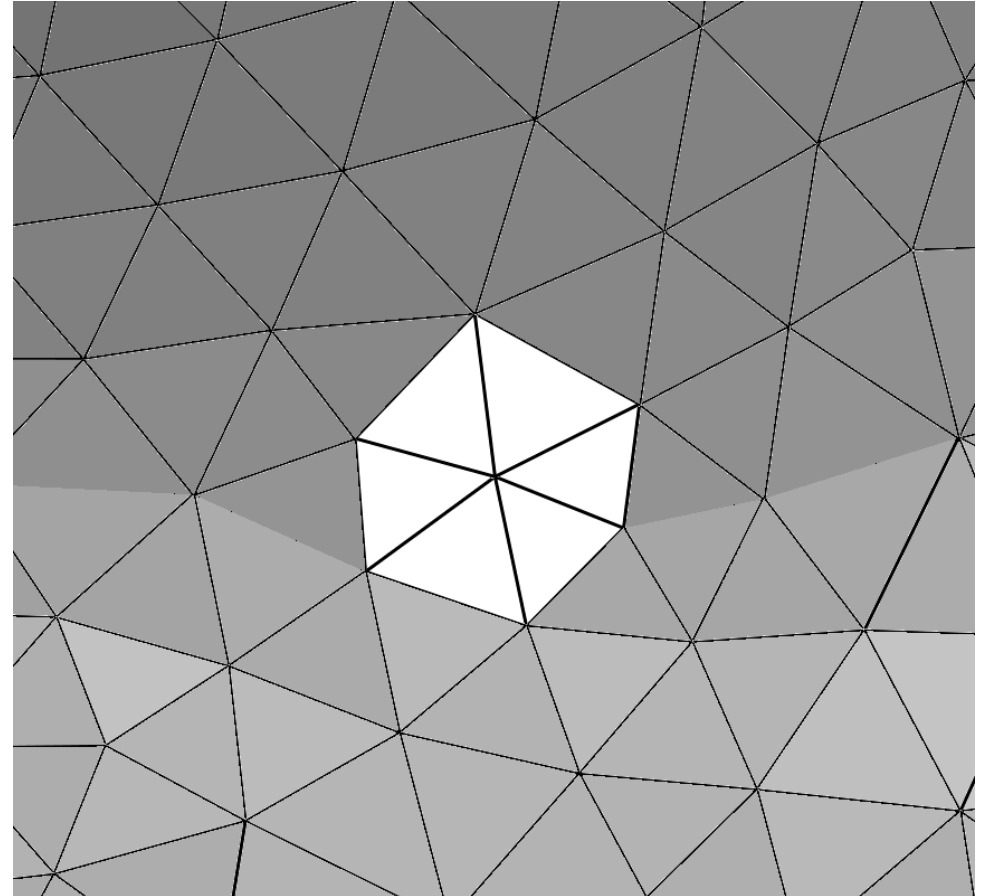
- 0번 인덱스를 가지는 정점을 가지는 face를 removeFaces에 삽입
- removeFaces에 포함된 face들을 순회하면서 제거: delete_face()
 - 단순히 제거된 면이라고 기재만 됨!
- 가비지 컬렉션 실행 : 지워질 면과 관련된 요소 실제 제거

```
... //3. Remove by faces
#ifdef CASE_3_
... std::set<pmp::Face> removeFaces;
... pmp::Vertex startV(0);

... for(auto f:: mesh.faces(startV))
→   removeFaces.insert(f);

... for(auto f:: removeFaces)
→   mesh.delete_face(f);

... mesh.garbage_collection();
#endif
```



Case 4: Remove by vertices

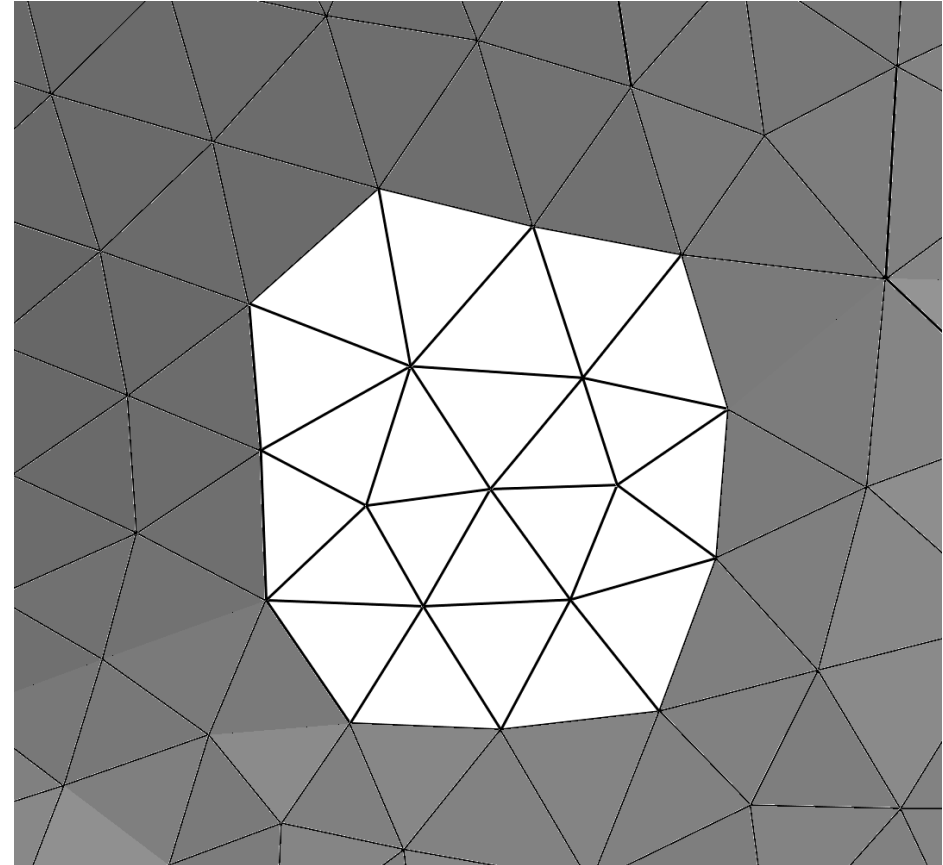
- 0번 인덱스를 가지는 정점과 연관이 있는 vertex들을 removeVertices에 삽입
- removeVertices에 포함된 정점들을 순회하면서 제거: delete_vertex()
- 가비지 컬렉션 실행 : 지워질 정점과 관련된 요소 실제 제거

```
... //4. Remove by vertices
#ifdef CASE_4_ || defined CASE_5_
... std::set<pmp::Vertex> removeVertices;
... pmp::Vertex startV(0);

... for (auto v : mesh.vertices(startV))
→   removeVertices.insert(v);

... for (auto v : removeVertices)
→   mesh.delete_vertex(v);

... mesh.garbage_collection();
#endif
}
```



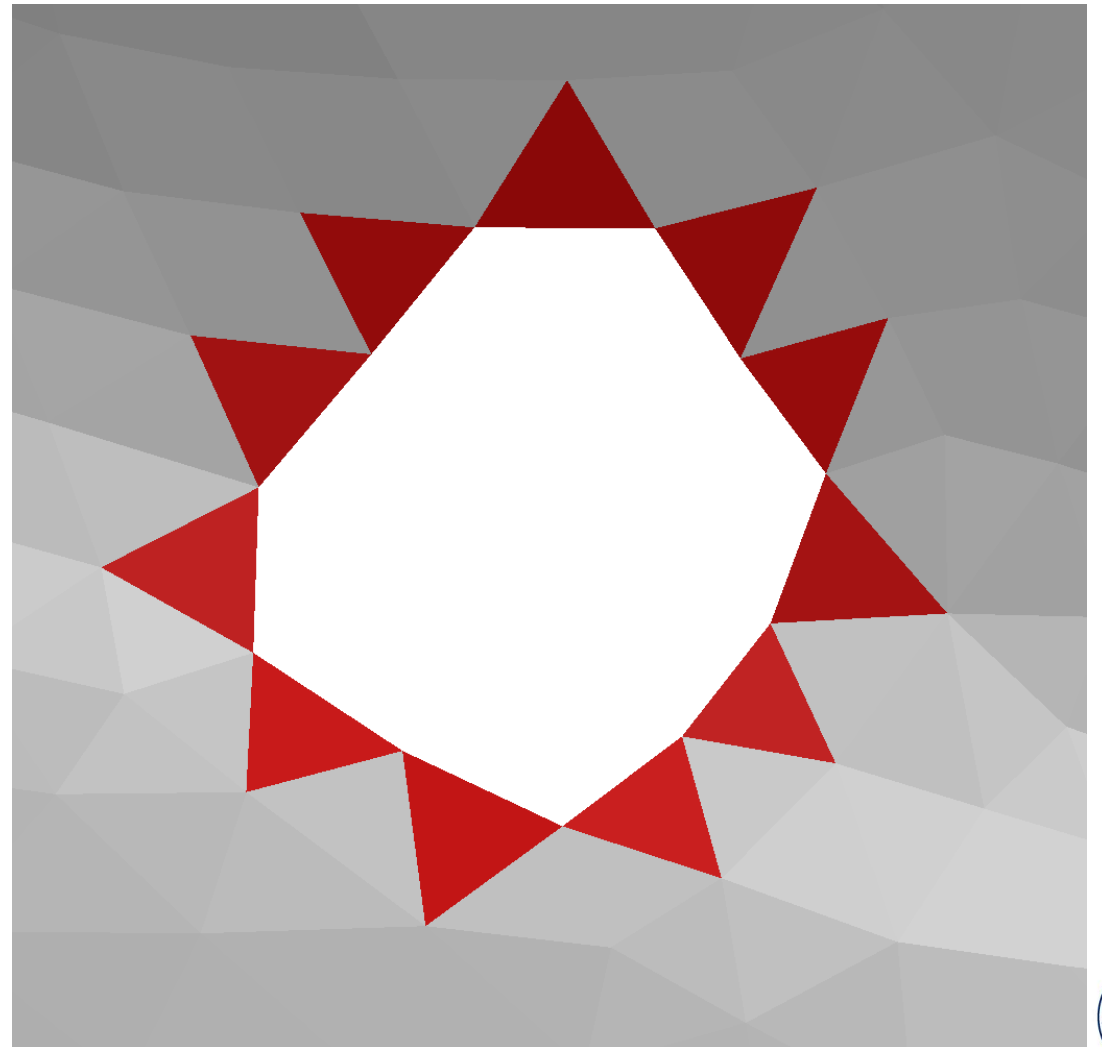
Case 5: Boundary Detection

- `mesh.is_boundary(v,e,he,f)` : 요소가 경계인지 확인 후 Boolean 반환

```
#if defined CASE_5_
...for (auto f : mesh.faces()) {
→   glNormal3dv(fn[f].data());

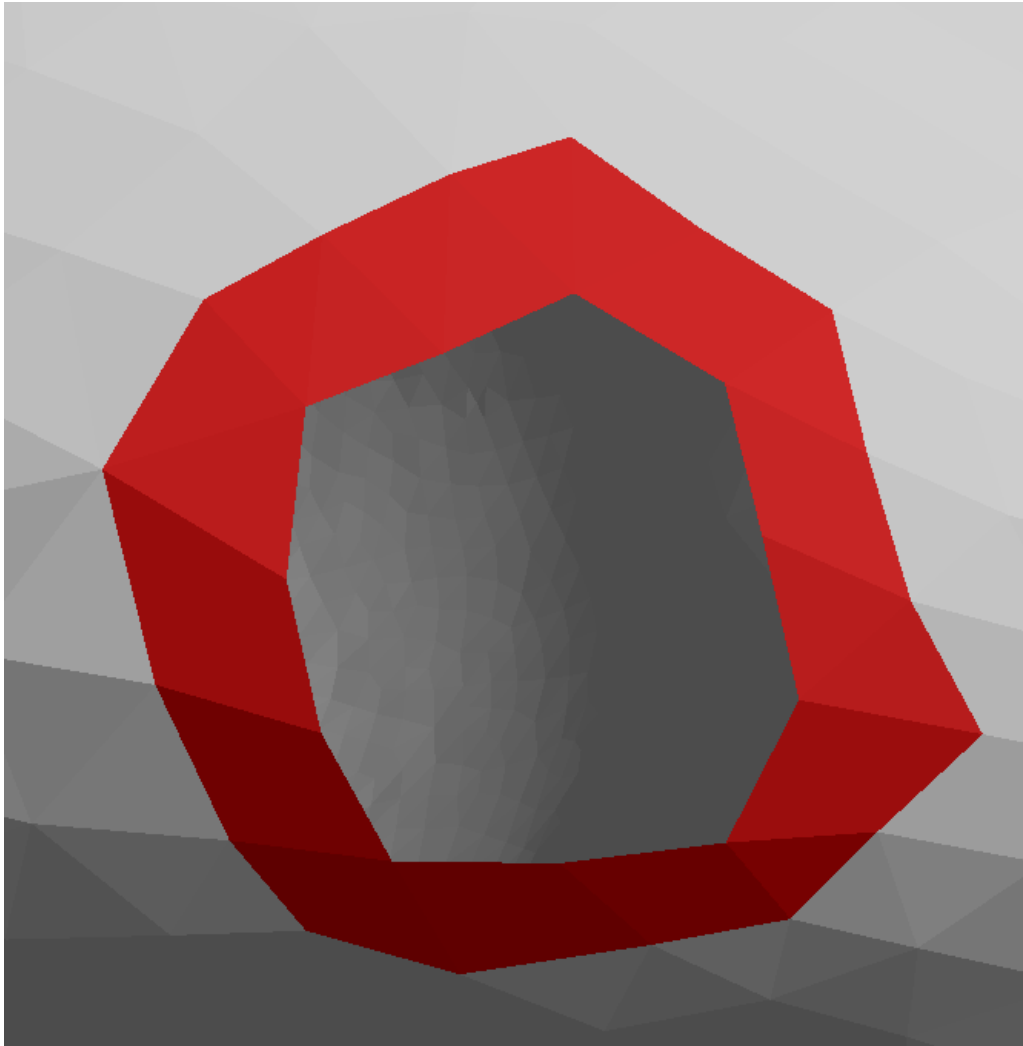
→   if (mesh.is_boundary(f))
→   ...glColor3f(1, 0, 0);
→   else
→   ...glColor3f(1, 1, 1);

→   DrawFace(&mesh, f);
...}
#endif
```



Case 5: Boundary Detection

- `is_boundary()`를 사용하면서 아래 그림이 나오게 하려면?



Any Questions?

