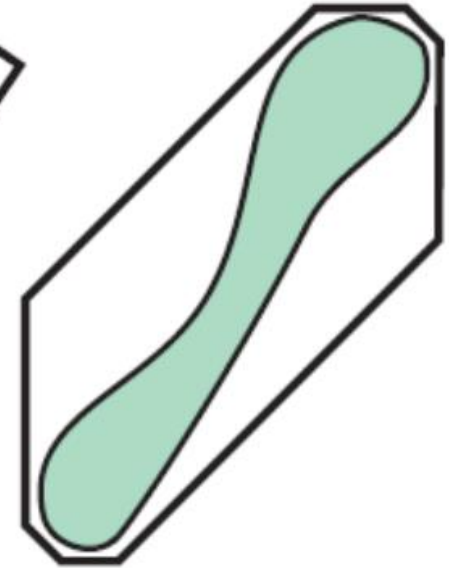
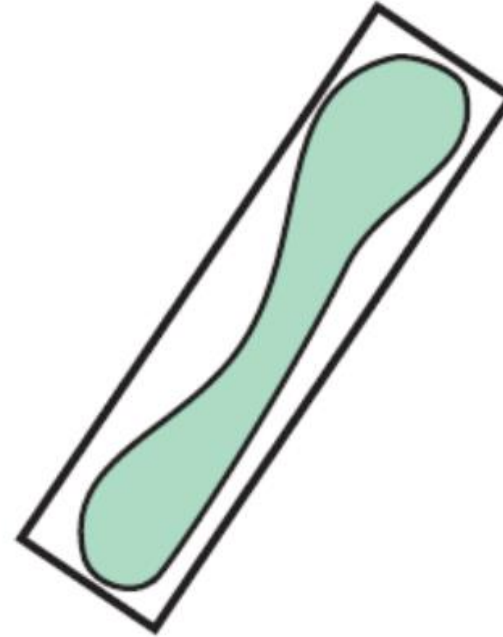
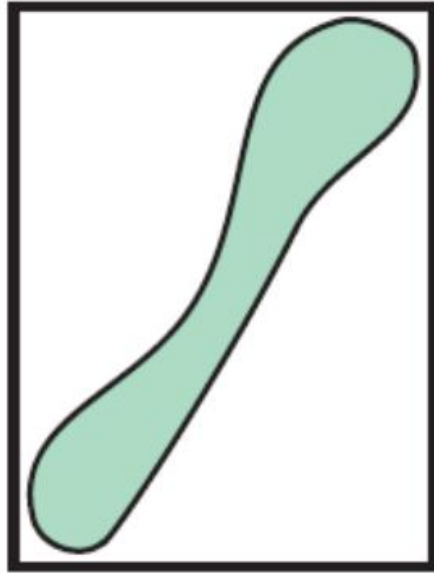


BV, BVH, and Bezier Curve Intersection

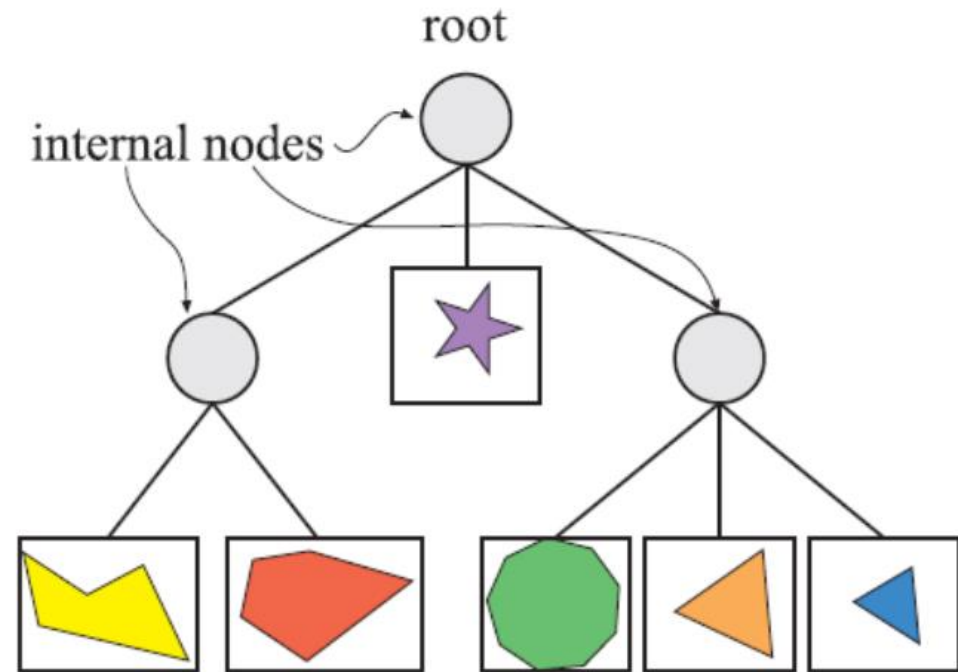
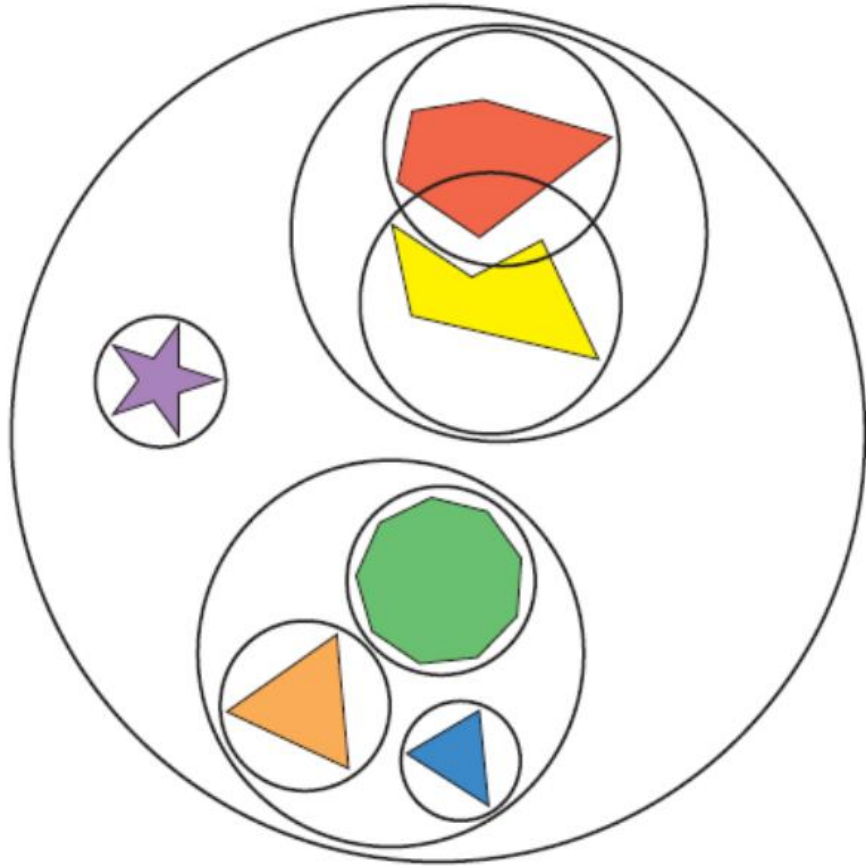
동아대학교 컴퓨터시공학부

박영진

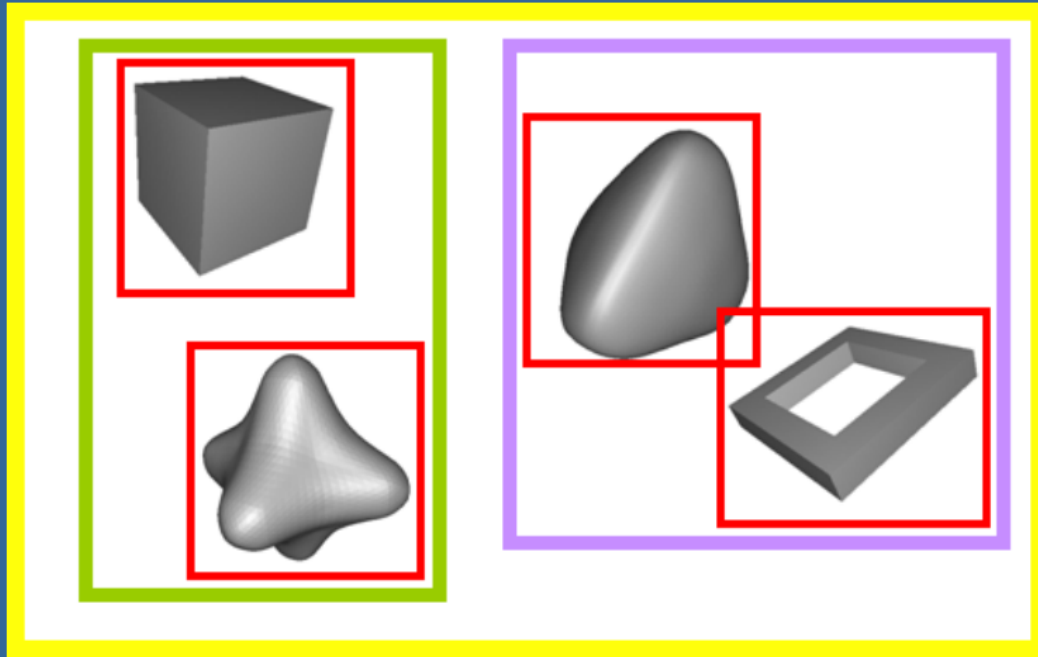
Bounding Volumes



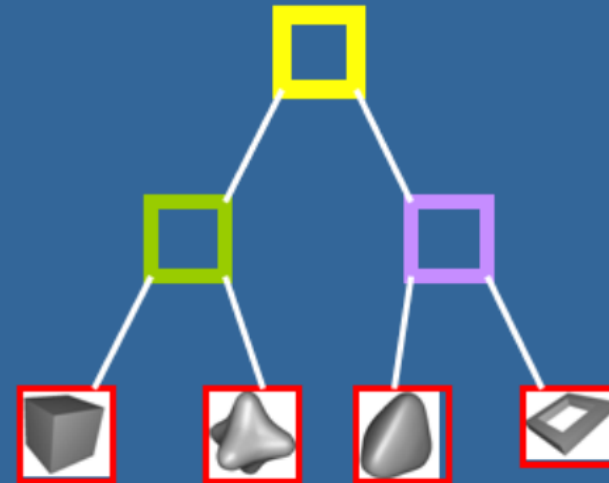
Bounding Volume Hierarchy



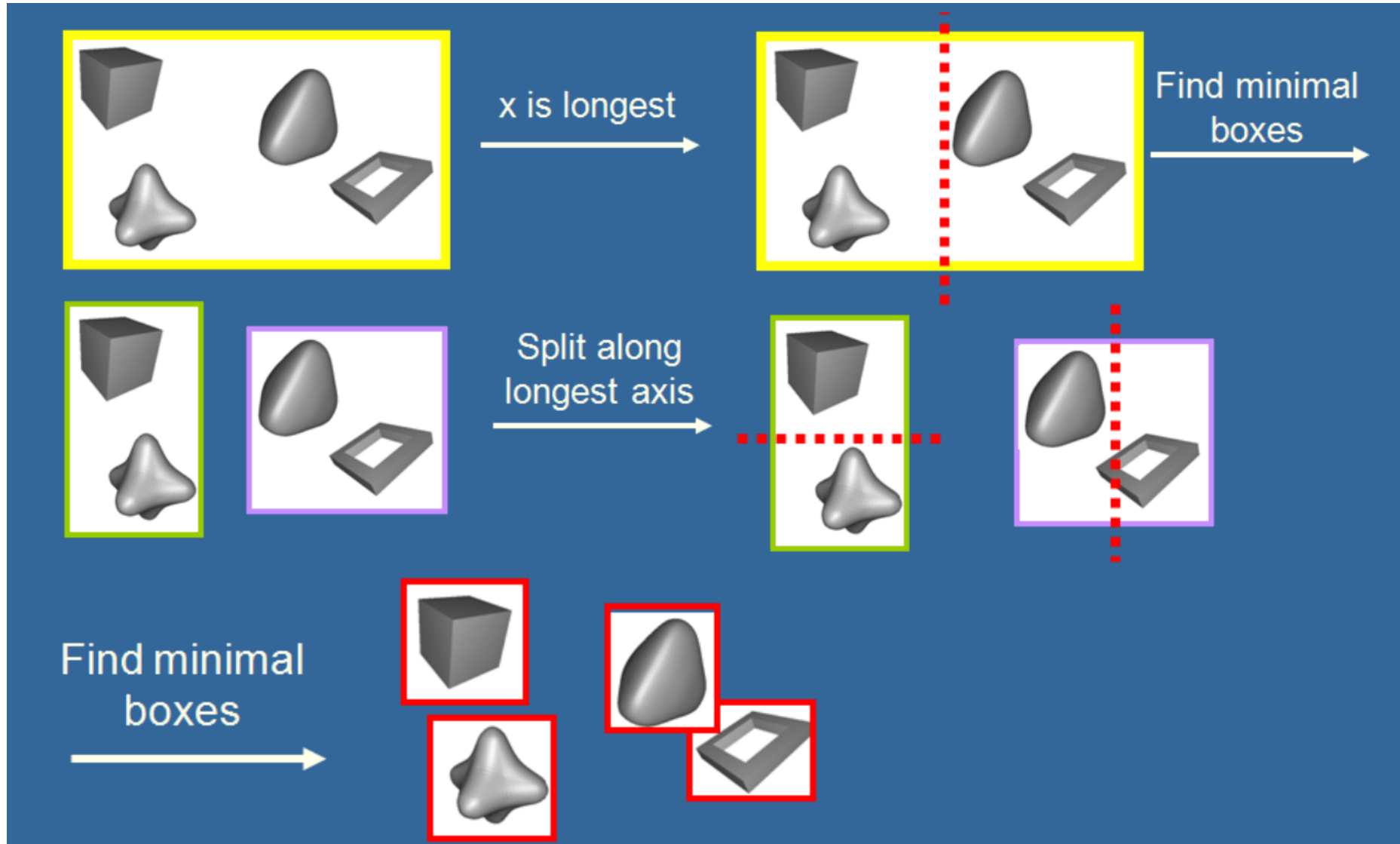
Bounding Volume Hierarchy



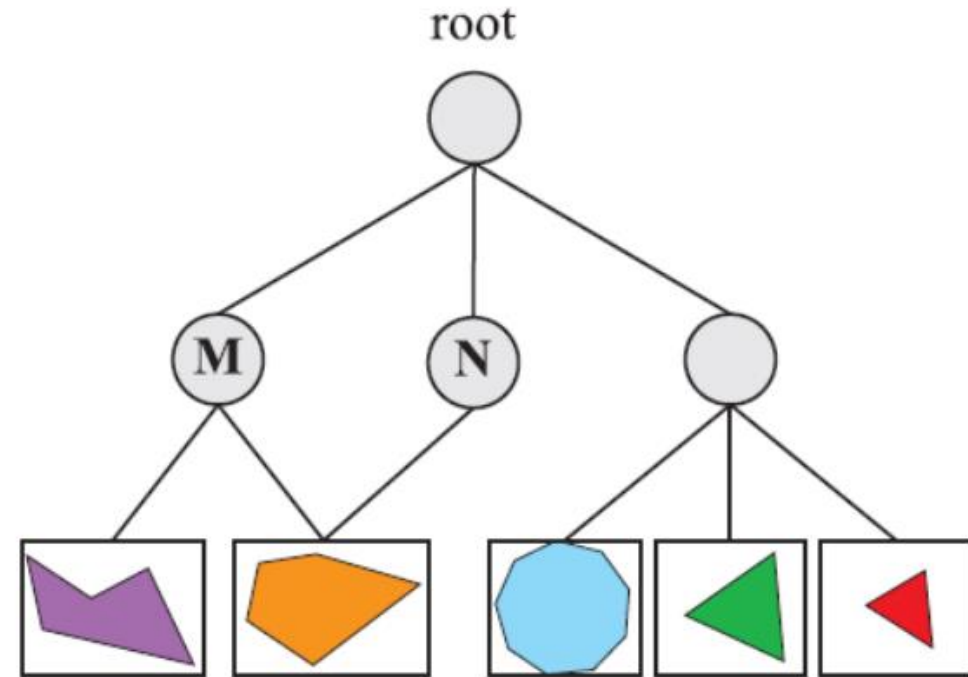
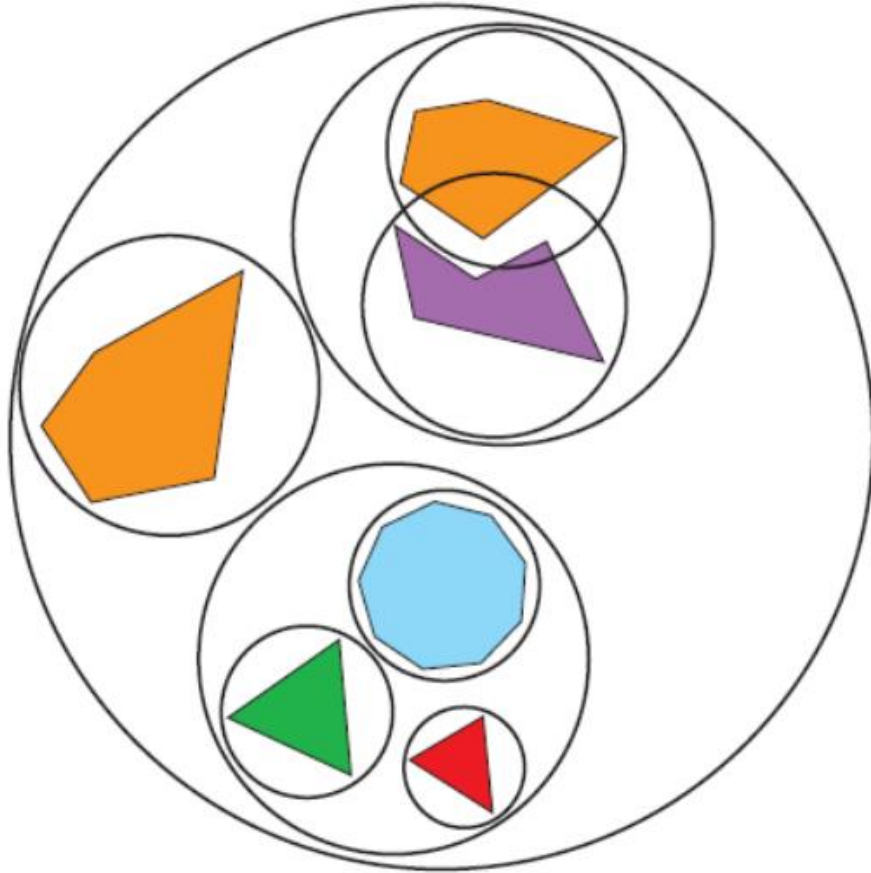
Data structure



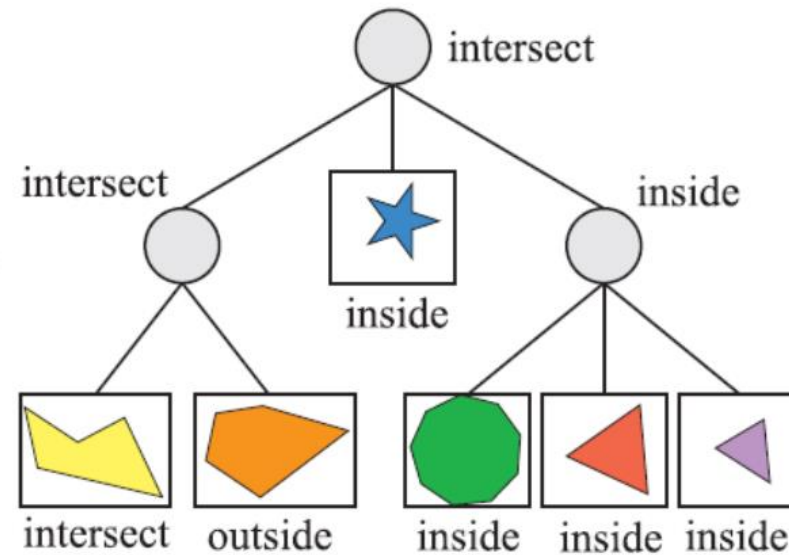
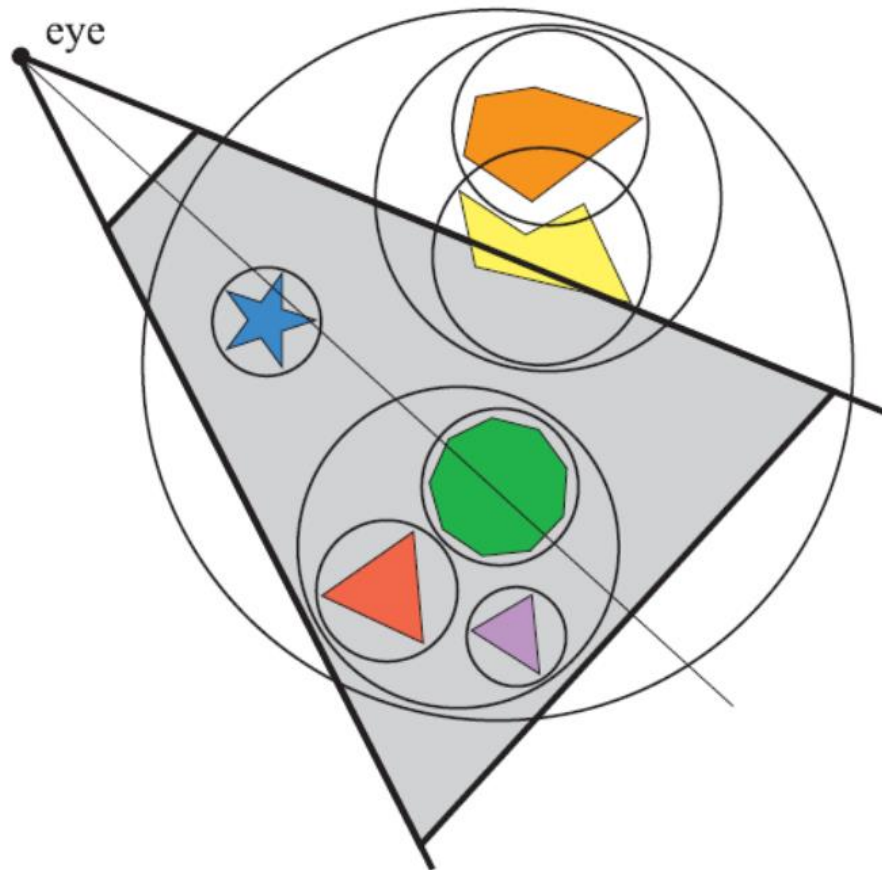
BVH Construction for AABB



Scene Graph

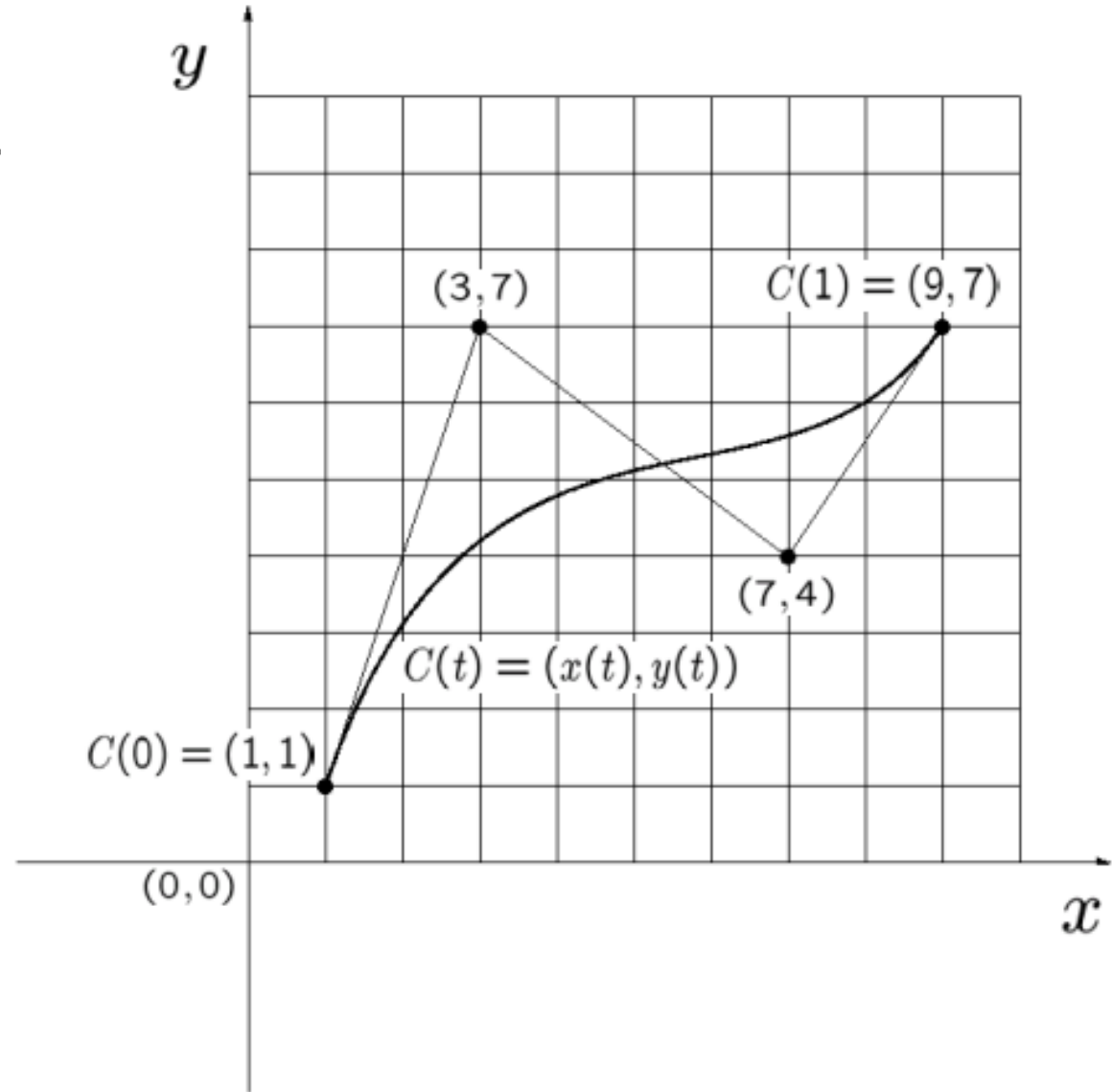


View Frustum Culling



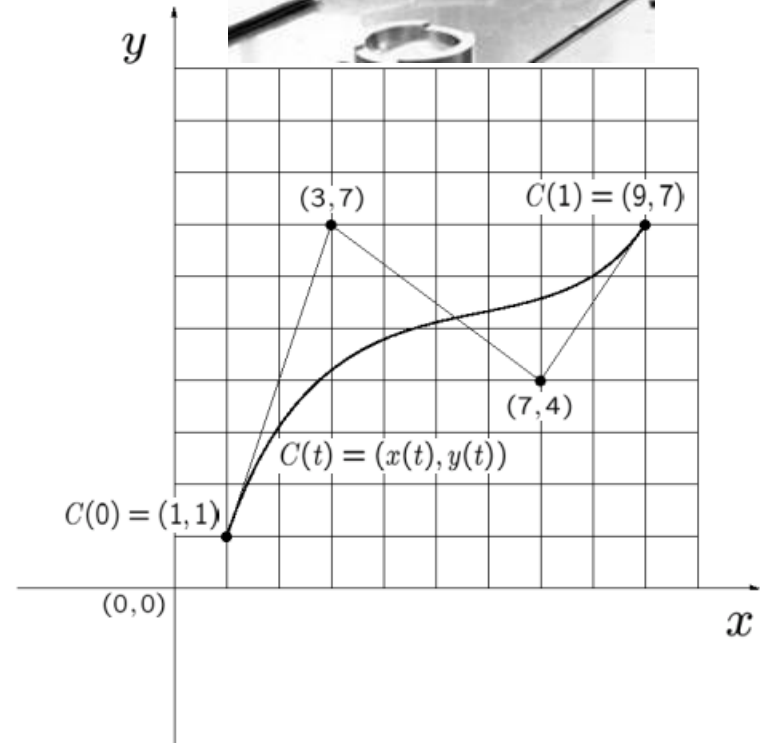
Curve

- 수식을 사용하여 표현
- 하나의 수식에 대해, 다양한 해상도로 표현 가능
- $C(t)$: 매개변수 곡선, 새로운 매개변수 t 사용



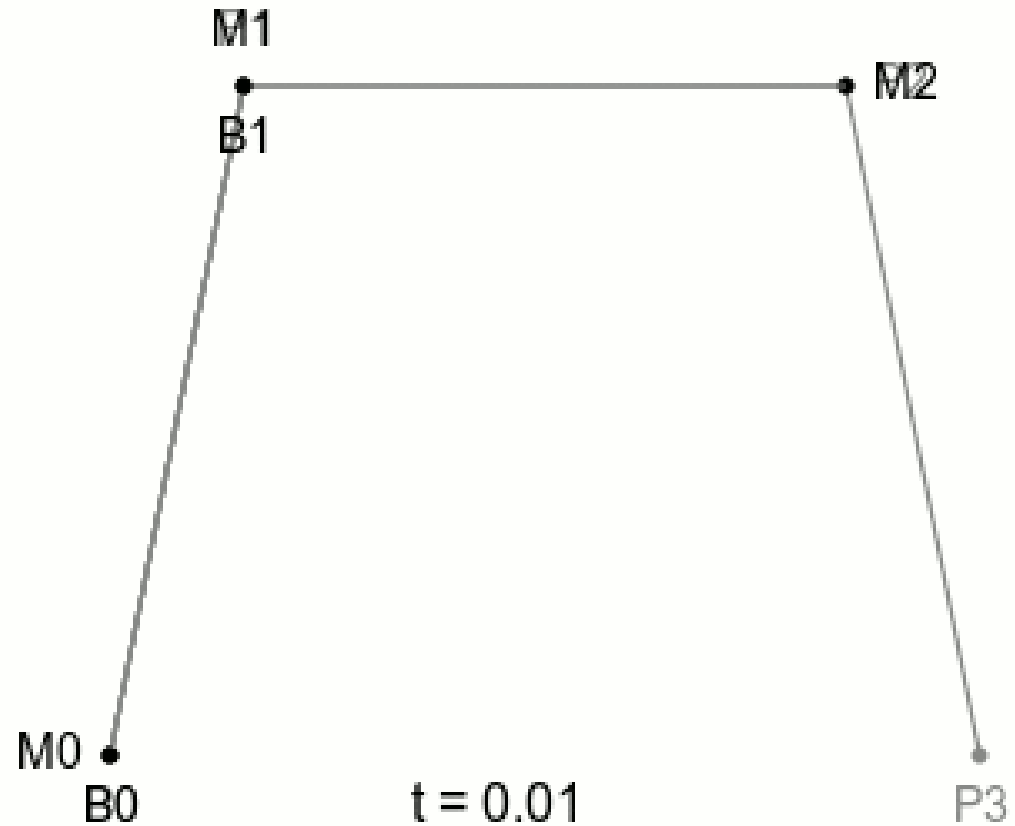
베지어(Bezier) 곡선

- 가장 널리 사용되는 벡터 그래픽 곡선
 - 프랑스의 수학자 Paul de Casteljau가 처음 곡선 형태로 사용
 - 르노의 기술자 피에르 베지어가 널리 사용
- $n(n \geq 2)$ 개의 조절점(Control Point)로 정의되는 매개변수 곡선
- n 개의 점으로 $(n - 1)$ 차 베지어 곡선 생성 가능

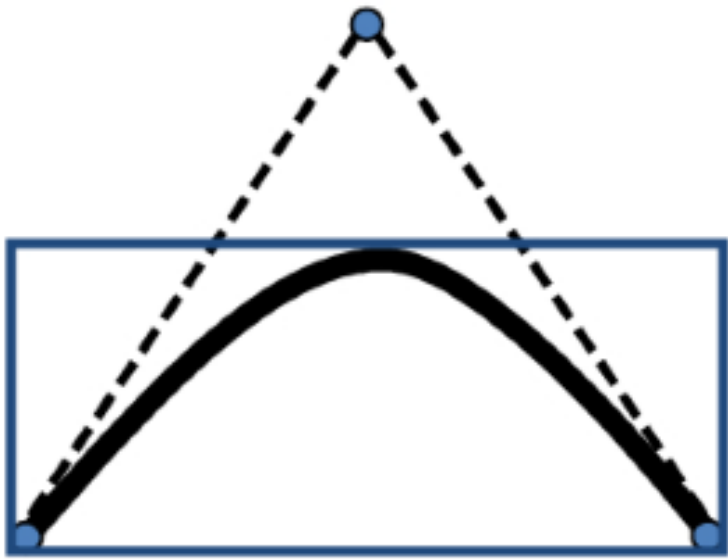


3차 베지어 곡선

- $C(t) = (1 - t)^3 P_0 + 3(1 - t)^2 t P_1 + 3(1 - t) t^2 P_2 + t^3 P_3$
- Cubic Bezier curve
- PostScript, Metafont, GIMP 등 사용



AABB for Bezier Curve



[Term] 두 개의 베지어 곡선 교차점 구하기 (6점)

- 두 개의 베지어 곡선을 서로 교차하게 둔 다음, 1000개의 선분으로 분할하여 그리기
- 베지어 곡선을 단조 증가/감소로 구분한 AABB 구조를 기반으로 AABB BVH 트리 구조 확인 및 분석
 - BVH는 Binary tree, 한 단계로 내려갈 때 마다 x축으로 이분할, 키보드 up / down 으로 BVH level 이동 가능
 - AABB BVH 활용, 각각의 AABB가 서로 겹치는지 먼저 확인 (축에 평행한 2D 박스가 서로 충돌하는지 확인하는 함수 작성 필요)
 - 서로 겹치는 박스에 대해서 하위 박스 탐색, 리프 노드에 도달할 경우에만 리프 노드 박스의 min,max 평균점을 교차점으로 판단
- 제출물 : 코드파일(cpp)와 보고서(pdf)를 압축하여 제출
- 마감기한 : 4/19(금) 23:59

Any Questions?

