컴그 정리

6장

투영

3차원 공간상의 그래픽 개체를 2차원 평면에 표현하여 화면을 만들어 내는 과정

- 평행투영

- 출력면에 수평선의 선을 따라 물체를 투영

- 객체들간의 상대적인 크기 정보 보존

- 원근투영

- 공간상의 객체와 투영 중심점을 연결하여 투영

- 투영면과 시점이 먼 객체는 작게, 가까운 객체는 크게

평행 투영

- 직각 투영: 투영 방향과 투영면이 직각을 이루는 경우

- 경사 투영: 객체의 투영 방향이 투영면과 수직이 아닌 각도를 이루는 경우

원근 투영

- 객체와 투영중심점을 연결하여 투영면에 2차원 객체를 만든다.

- 거리에 따라 크기가 달라 현실감 있는 결과를 얻는다

뷰잉 과정

- 모델 좌표계부터 화면 출력까지의 과정

모델 좌표계 --(모델링 변환)--> 월드 좌표계 --(뷰잉 변환)--> 뷰잉 좌표계 --(투영 변환)--> 투영 좌표계 --(윈도우 뷰포트 변환)--> 정치 좌표계

7장

다각형 매시 표현

* 삼각 매시법
* 사각 매시법

스플라인: 간단한 다항식으로 표현되는 부드러운 형태의 곡선

* 보간 스플라인: 주어진 점 모두 지남
* 근사 스플라인: 주어진 점 지나지 않고, 그 모양에 근사

Locality(곡선의 부분 제어): 제어점 하나가 바뀔 때 영향을 미치는 부분

Convex hull(볼록 다각형): 제어점을 모두 둘러싼 최소 면적의 볼록한 형태의 경계

Control graph(제어 그래프): 근사 곡선에서 제어점들을 연결한 직선 형태

X=x(u), y=y(u), z=z(u) 0<=u<=1 n차 스플라인: x,y,z가 매개변수 u의 n차식으로 표현

캣멀롬 스플라인- 카디널 스플라인의 특별한 경우

* 균일하게 점이 이동
* P’(0) = 1/2\*(pk+1-pk-1)
* P’(1) = 1/2\*(pk+2-pk)

베지에 곡선

* 주어진 제어점의 위치에 의해 곡선의 형태가 결정(근사 곡선)
* 제어점 수 – 1 = 베지어 다항식의 차수

8장

은면 제거

* 관측자 입장에서 보이는 면만 그리기
* 렌더링 속도 향상

은면 제거 알고리즘 종류

* 객체 공간법: 공간상에 있는 객체의 공간적 위치관계 이용. 객체 수가 많으면 복잡

ex) 깊이 정렬 알고리즘

* 이미지 공간법: 투영된 평면에서 보이는지? 많은 메모리 필요

Ex) Z-buffer알고리즘

뒷면제거

* 뒷면만 제거하기
* 평면 방정식

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Z-buffer 알고리즘

* 수행 과정

레이 캐스팅 기법

* 시점에서 투영면의 각 픽셀을 통해 빛을 투사

빛: 가시광선

색상+명도+채도

9장

조명모델

* 한 점에서 색상과 명암. 그 점의 위치, 방향, 면의 재질에 따라 결정
* 조명 모델: 한 점에서의 명암과 색상을 정하는 광학적 모델
* 광원과 반사체가 있어야 보임
* 물체 표면에서는 흡수 반사 굴절이 일어남
* 물체의 색은 광원, 물체, 관찰자 위치, 광원과 물체의 특성에 의해 결정된다.

주변 조명/배경 조명

* 균일하게 비추어지는 조명

점 광원

- 위치 + 방향. 산란/거울 반사

- 그림자 나옴

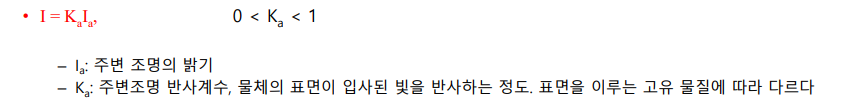
표면의 성질

* 반사양 = 광원의 밝기와 위치 + 물체 표면이 놓인 방향 + 표면의 고유 색상과 재질, 광택 + 투명도 + 빛의 반사도
* 3차원 객체의 밝기나 색상 = 광원에 대한 정보(주변 조명/점 광원 밝기)+객체 표면의 재질과 특성(주변조명과 산란 반사의 반사 계수+거울반사를 일으키는 표면의 특성/광택)

산란 반사

* 총 산란 반사양 = 주변 조명에 의한 산란 반사 + 점 광원에 의한 산란반사양
* 관찰자 위치와 상관없다

Lambert의 조명 모델 = 주변 조명의 산란 반사 + 점 광원의 산란반사

텍스트이(가) 표시된 사진

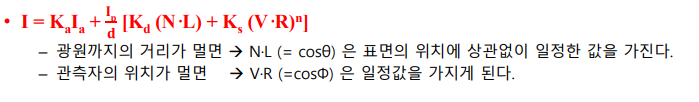
자동 생성된 설명

거울 반사

텍스트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

Phong의 조명 모델



다각형 쉐이딩 기법

* 균일 쉐이딩: 한 면을 일정한 색상이나 명업으며 표현, 간단 but 폴리곤 경계 계단효과
* Gouraud 쉐이딩: 각 꼭지점 밝기값의 선형 보간
* Phong shading: 법선 벡터의 선형 보간, 거울반사 실감 but 시간이 걸린다

10장

프랙탈

* 비정수적 차원/자기복제의 성질/무한대로 순환 반복
* 생성 원리: 임의적 반복 알고리즘
* 생성 기법
  + IFS: 자기 복제적 성질을 가진 함수/기하변환을 통해 생성
  + 생성 문법: 생성 규칙을 반복적으로 적용하여 생성
  + 중점 변위: 주어진 변의 중점에서 정규 분포로 생성된 난수만큼 거리로 변위시켜 새로운 두개의 변. 해당 과정 반복

입자 시스템

* 많은 개별적인 입자들의 움직임 집합

애니메이션

* 정지된 그림을 빠른 속도로 재생하여 영혼 부여
* 플릭커 현상: 프레임 사이의 간격이 1/16을 초과하여 화면이 끊어져 보이는 현상
* 종류
  + 플립북 애니메이션(프레임 애니메이션): 모든 프레임 그려서 저장. 전송시간 오래걸림
  + 셀 애니메이션: 여러 레이어 겹쳐 만들기
  + 키 프레임 애니메이션: 중요한 프레임(키 프레임) 사이를 컴퓨터가 보간법으로 채움
  + 모핑: 서로 다른 두 이미지/3차원 모델 변화 과정. 대응점 정하면 컴퓨터가 자동 생성

캐릭터 애니메이션

* 운동학: 기계에 적합. 시작 관절부터 다른 각도까지 누진적으로 계산
* 역운동학: 움직임 표현에 적합. 제일 아래부터 계산