

2주차_3D 입체 영상 생성 원리

이준

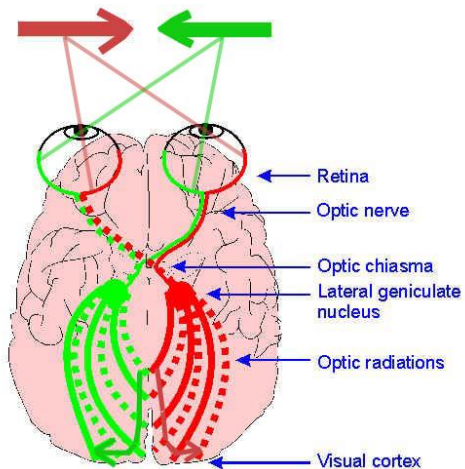


목표

- 입체 영상 생성 원리에 대해서 배우기

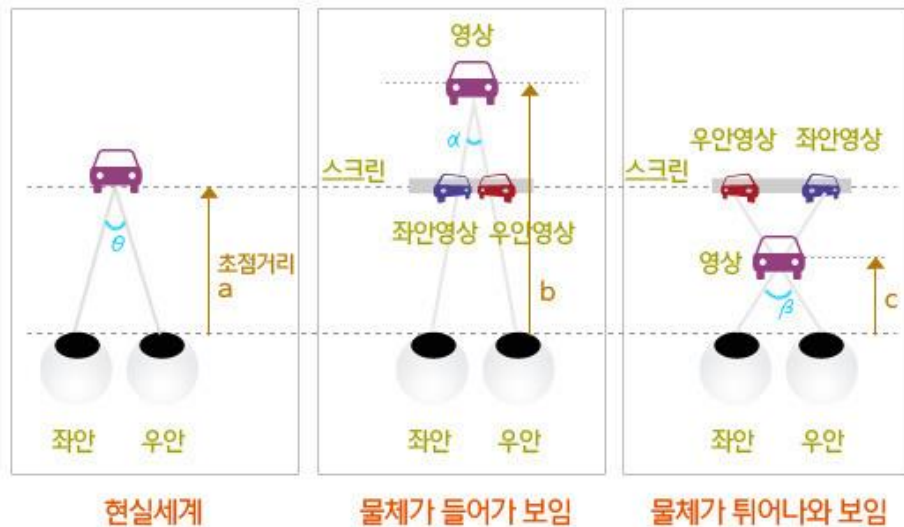
입체 영상 생성 원리

- 사람이 사물을 입체로 보는 방법
- 양안 시차에 의한 입체감을 느낌
- 두 눈의 평균 거리 6.5cm
- 두 눈에 보이는 영상이 다름
- 뇌는 이를 합성하여 거리감을 생성



입체 영상 생성 원리

- 3D 입체 영상을 만들때..
- 왼쪽과 오른쪽 영상을 만들어서 보여주면 입체 영상을 만들수 있음
- 입체 영상의 거리에 따라 물체가 들어가게 하거나 튀어나오게 할 수 있음



입체 영상 생성 방법들

■ 적청 방식

- 적청 안경을 쓰고 입체영상을 확인하고 1950년대 극장에서 사용된 방식
- 장점 : 일반 영화 스크린이나 일반 TC에서 손쉽게 재생가능, 안경도 저가임
- 단점 : 색재현성이 떨어짐, 좌우 영상이 겹쳐 보여서 어지러움증 유발



청색이 왼쪽, 적색이 오른쪽 화면을 담당



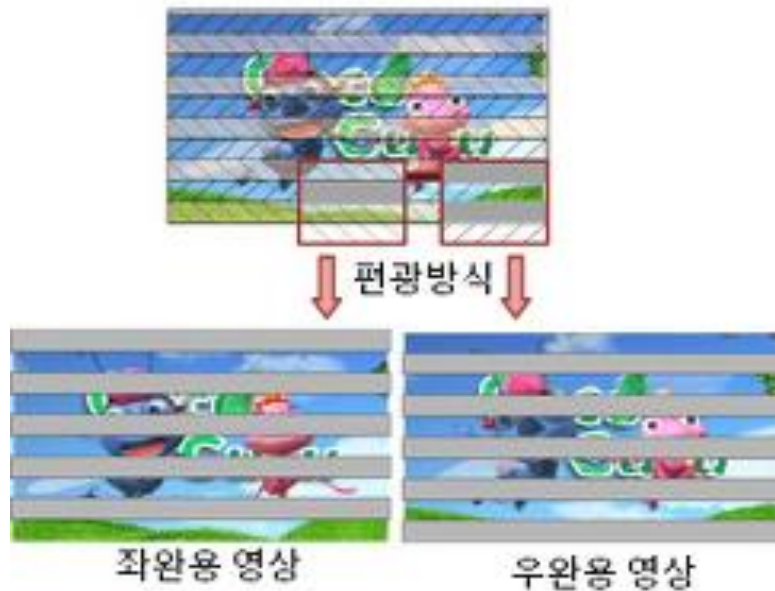
컨셉사진 : 현재는 상용화 영도로 사용 안됨

입체 영상 생성 방법들

■ 편광 방식

- ▣ 편광원리 (일정 파장의 특징을 가지는 빛만 통과 나머지는 반사)를 이용하여 좌안/우안용 영상을 분리하여 입체감을 제공
- ▣ 디스플레이에 편광 필름을 부착

- ▣ 장점 : 안경이 가볍고 저렴하여 보급형 3DTV에 가능
- ▣ 단점 : 해상도가 떨어짐 -> 해상도를 올릴려면 디스플레이 패널 가격이 비싸짐



입체 영상 생성 방법들

■ 셔터 글래스 방식

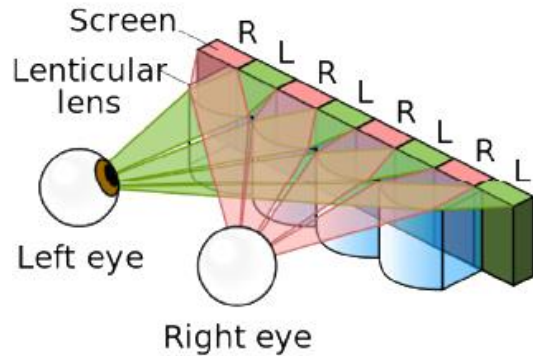
- ▣ 좌안/우안용 영상을 순차적으로 재생하면서 안경의 우좌 셔터를 닫아 각 영상 신호를 사람의 눈에 전달
- ▣ 장점 : 좌/우 영상을 순차적으로 재생하므로 프레임율이 2배이고 해상도의 하락이 없고, 3D 디스플레이 패널도 낮은 비용으로 양산이 가능
- ▣ 단점 : 120Hz (FPS) 이상 요구, 무겁고 비싼 안경, 안경에 전원 필요





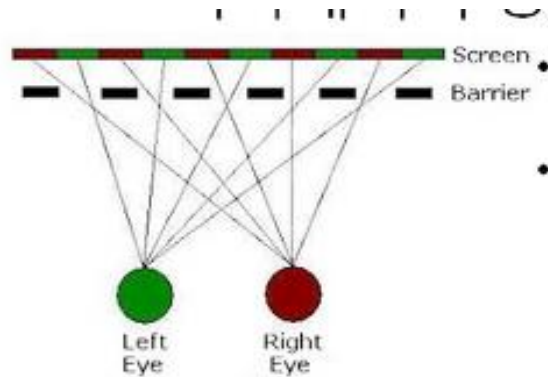
입체 영상 생성 방법들

- 렌티큘러렌즈 방식 (lenticular lens)
 - ▣ 정제된 렌즈를 배열하여, 보는 사람의 각도에 따라 다른 그림이 표현되는 방식
 - ▣ 장점 : 안경 없이 3D 입체 화면을 볼 수 있음
 - ▣ 단점 : 비쌈, 해상도가 떨어짐 (렌티큘러 렌즈에 준비된 이미지에 따라 8배 이상 하락 가능)



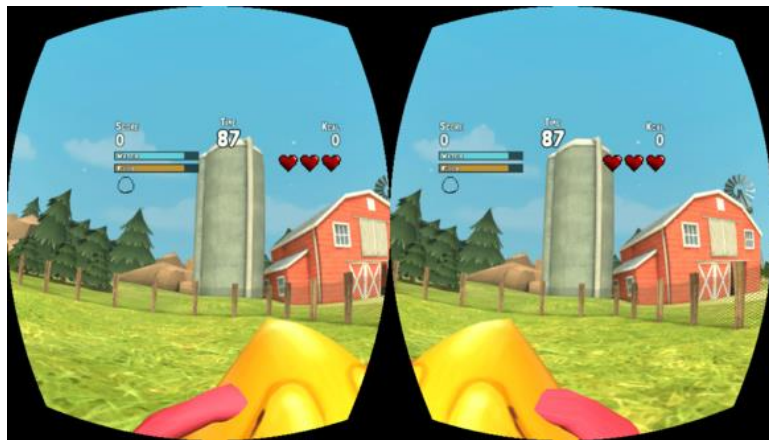
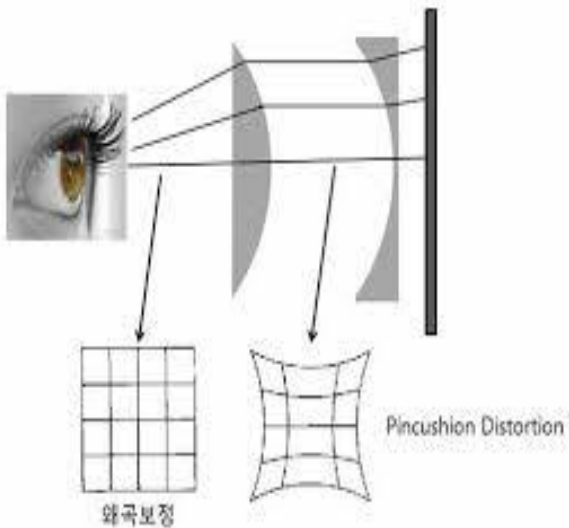
입체 영상 생성 방법들

- 시차배리어 방식 (parallax barrier)
- 디스플레이 앞에 배리어 (막)을 만듦, 이 막이 다른 픽셀들을 보게 해줘서 입체감을 느끼게 해줌
- 장점 : 안경 없이 3D 입체 화면을 볼 수 있음
- 단점 : 위치에 따라 3D 가 잘 안보일수 있음, 넓은 범위의 각도가 필요하여 모바일용으로 활용됨



입체 영상 생성 방법들

- VR 디스플레이 방법
- 왼쪽 오른쪽 영상을 각각 디스플레이
- 디스플레이된 정보는 렌즈를 통해서 사용자의 눈에 직접적으로 보임
- 이후에는 입체영상 방법 대로 뇌에서 합성이 이루어짐



치킨윙크 게임 장면 (왼쪽, 오른쪽) 이 각각 눈과 대응됨

입체 영상 생성 방법들

Sense of presence

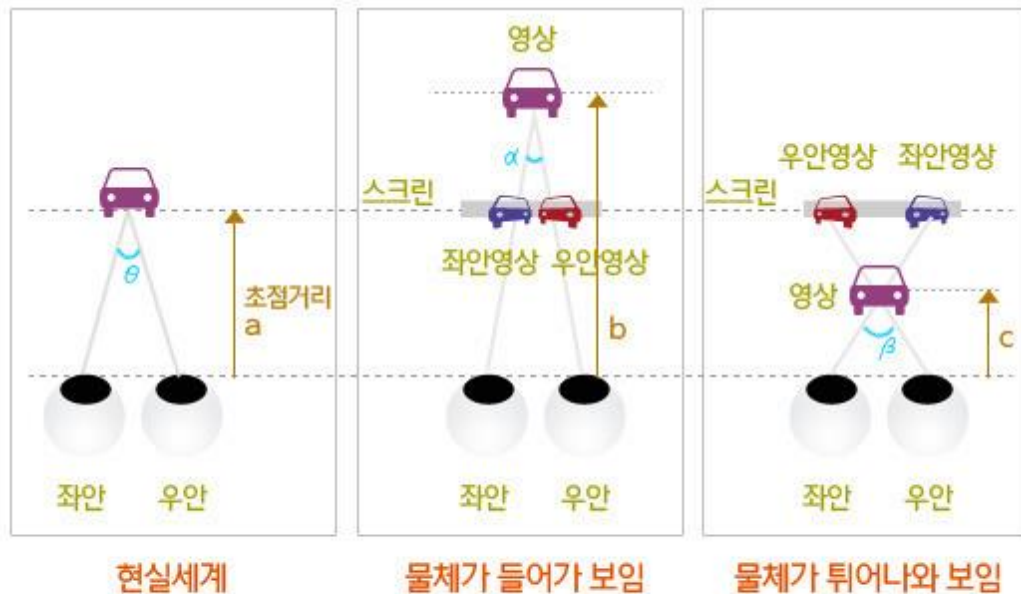
: 존재감, 현존감, 실존감 등으로 불림

- VR 디스 플레이 방법
- 사용자를 중심으로 미리 만들어진 360도 영상이 존재하고 있음
- 헤드셋에 장착된 IMU 센서를 사용하여 사용자가 어느방향으로 고개를 돌리더라도 대응되는 화면이 나오게 됨



입체 영상 생성 방법들 고려사항

- 눈의 피로를 줄이는 원리
- 수렴각 α 와 β 는 실물을 볼 때의 수렴각 Θ 와 차이가 적어야 함
- 초점거리 b 와 c 도 실물을 볼 때의 초점거리 a 와 큰 차이가 없어야 함



참고 자료들

- <https://seven00.tistory.com/m/738>
- 위키 : 입체영상 제작 방법, VR 용 디스플레이 원리 등등
- <http://www.itworld.co.kr/print/88517>
- 삼성디스플레이 뉴스룸, <http://news.samsungdisplay.com/8542>
- 왜 기타 삼성 및 엘지의 3D TV 자료 등을 참고함



Thanks!

Any questions?

junlee@game.hoseo.edu