

VR 에서 멀미 현상 및 해결

이준

VR 에서 멀미 현상?

- VR 콘텐츠를 플레이할 때 혹은 플레이후에 발생하는 육체적 증상
 - ▣ 멀미, 어지러움증, 구토등의 증상을 느낌!
- VR 멀미는 감각의 불일치 중 특히 전정기관과 시각 정보가 불일치할 때 발생한다. 전정기관은 머리의 수평, 수직 선형 가속도, 회전 운동을 감지하여 중추평형기관에 전달해 신체 균형을 유지하게 하는 기관으로, 세반고리관과 전정을 통틀어 일컫는다.
- VR 콘텐츠의 성장을 가장 더디게 하는 요소!





VR 에서 멀미 원인

- VR 디바이스의 반응 속도
- VR 디바이스의 해상도
- VR 에서 콘텐츠 구성
- VR 에서 상호작용

VR 디바이스의 반응 속도

- 슬로우 모션 같은 느낌으로 인한 멀미현상
- 나의 움직임은 빠르는데, 주변의 상황이 느리게 보여짐
- 매트릭스와 같은 느낌이 아니라 주변 상황이 너무 느려서 VR을 인지하는 뇌와 육체와 불일치가 발생

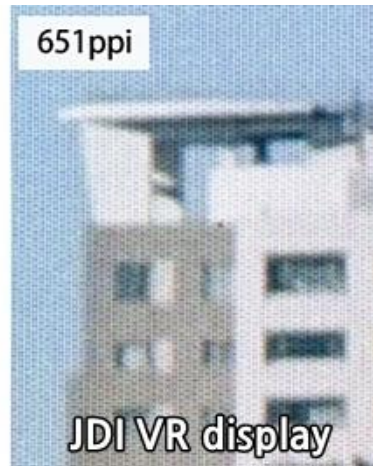


VR 디바이스의 반응 속도

- 이상적인 디스플레이 속도
 - 프레임당 반응 속도가 0.0005 초 (0.5ms) 이하!
- 60FPS 라면?
 - 1초에 60번 이기 때문에 한프레임당 걸리는 시간은 1/60초
 - $1/60\text{초} = 0.01667\text{ 초}$
- 75FPS 라면?
 - $1/70 = 0.01333\text{ 초}$
- 하지만 속도가 해결 된다고 멀미현상이 모두 해결되는 것은 아님!

VR 디바이스의 해상도

- VR 기기는 눈과 디스플레이 사이의 거리가 매우 짧기 때문에, 해상도가 낮으면 디스플레이의 픽셀 무늬들이 격자 형태로 보이는 '모기장(Side door effect)' 현상이 발생함
- 낮은 해상도는 사용자를 만족도를 낮추고 현실과 불일치로 인한 멀미현상을 불러올 수 있음 -> 최근에는 많이 극복함



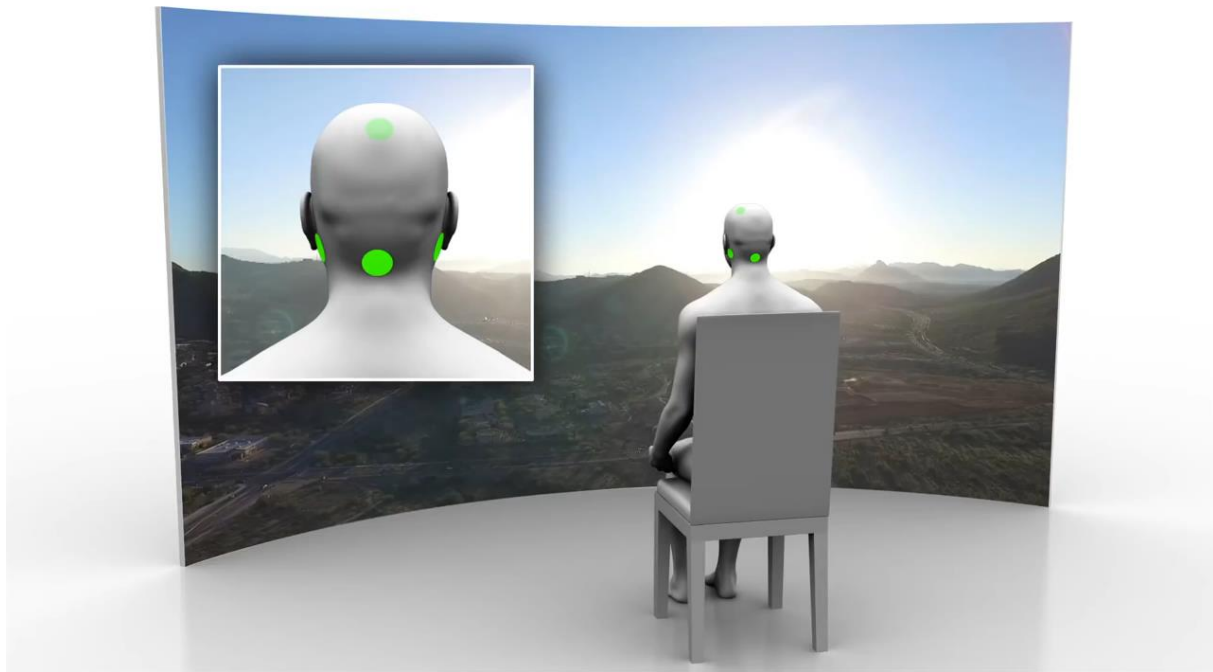
VR 콘텐츠 구성

- VR 멀미의 대 부분은 콘텐츠에 영향을 받는 경우가 많음
- 너무 높은 형태의 자유도 -> 뇌와 행동의 불일치 -> 멀미현상
- 콘텐츠 및 상호작용에 신경을 많이 써야 함



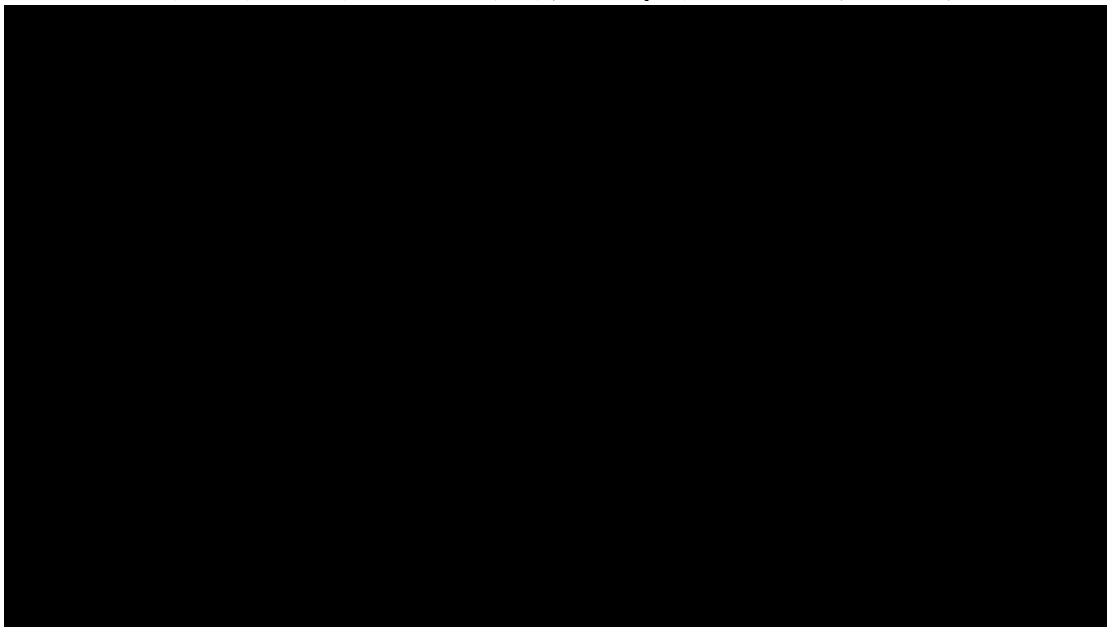
VR 콘텐츠와 상호작용

- VR 이라고, 높은 자유도를 주면 절대 안됨!
- 다음의 상황이 계속 되면 높은 확률로 멀미감을 느낌
- 사용자는 앉아 있거나 서 있는데, 조이스틱으로 조정하는 경우!



콘텐츠 및 상호작용에서 멀미를 줄이는 방법

- 시각적으로 줄이는 방법
- 너무 많은 시각적인 정보를 제공하지 말아야함
- 화면 변화가 많은 경우 어둡게 만들 수 있음 (차량 멀미 방지로 썬글라스 쓰는 원리와 유사)



콘텐츠 및 상호작용에서 멀미를 줄이는 방법

- 시점을 전지적 시점으로 변경함
- 특히 이동시 1인칭이 아니라 3인칭 시점 혹은 순간이동 방식을 사용
- 만약 실제의 움직임과 VR 움직임이 똑같다면 멀미를 느끼지 않음 (전정기관 감각 제어를 통한 VR 제어)



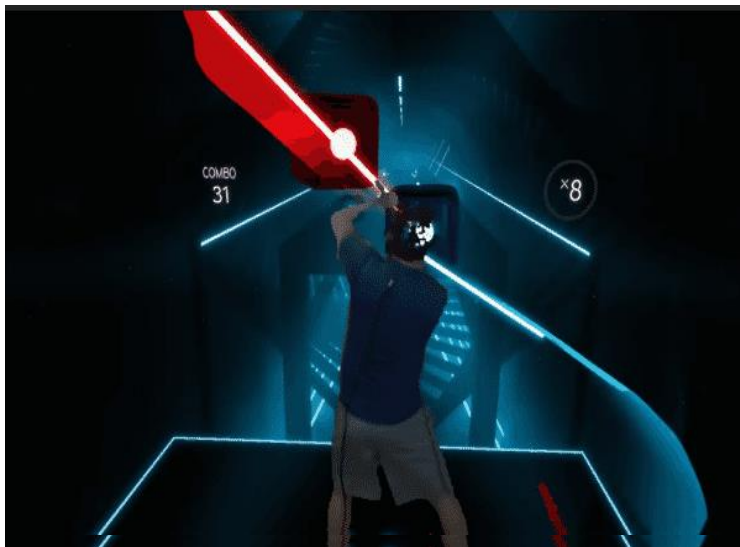
콘텐츠 및 상호작용에서 멀미를 줄이는 방법

- 건쉽배틀 (로보리콜) 사례에서 적용한 방법
- 헬기의 조정을 사용자의 머리 방향을 기울여서 조정하는 방식으로 변경 (아날로그 스틱을 통한 조정은 막음)



콘텐츠 및 상호작용에서 멀미를 줄이는 방법

- 현실의 동작과 동일한 동작의 게임들
- 이런 상호작용을 게임에 넣으면 멀미현상을 거의 안느낌



결론

- VR 에서 멀미현상은 반드시 해결 해야 함
- ▣ 하드웨어는 많이 해결되어감
- ▣ 우리는 소프트웨어에서 접근 해야 함
 - ▶ VR 콘텐츠 변화때 다소 화면을 어둡게 해주는 연출
 - ▶ VR 콘텐츠의 자유도 제약 (우주선 전투기 등)
 - ▶ VR 콘텐츠에서 이동 제약 (조이스틱 이동 등)
 - ▶ VR 콘텐츠 상호작용은 현실과 유사한 동작을 써야 함