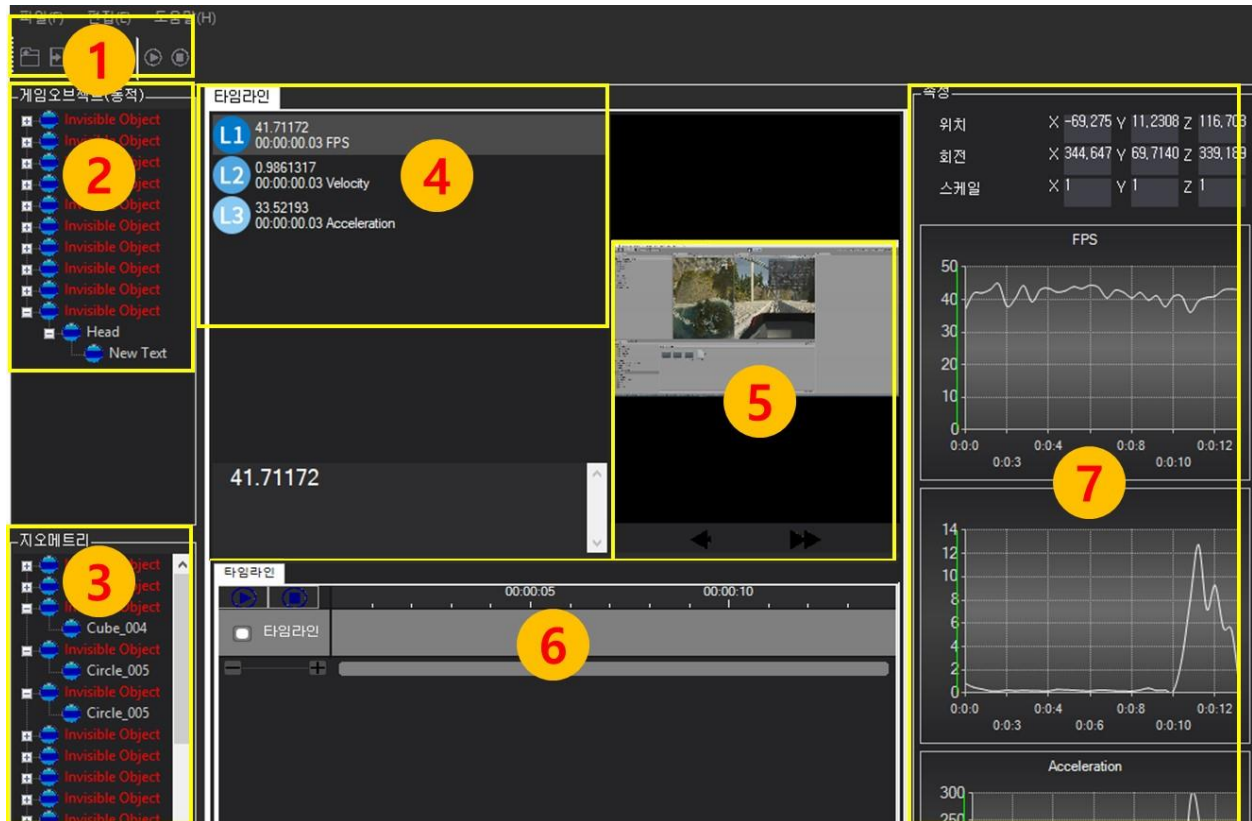


도움말

측정 정보 화면구성: [그림1] 에서 볼 수 있듯이 총 7개의 윈도우로 구성되어 있으며, 각각 윈도우의 구성 요소 및 동작 구조는 아래와 같습니다.



[그림1. VR 콘텐츠 성능 측정 정보 화면]

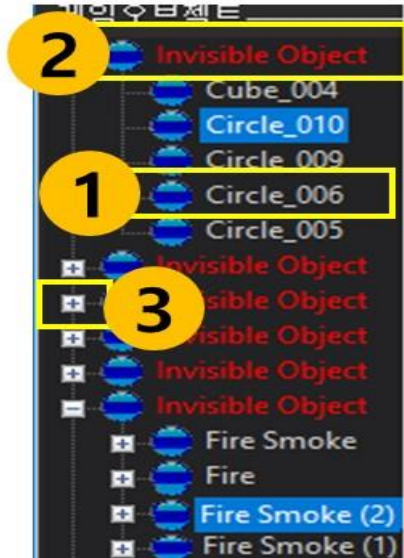
1. 툴바 윈도우



[그림2. 툴바 윈도우]

- ① MOSKIT Plugin을 통해서 생성된 두개의 파일을 로드 하거나, 프로그램을 종료할 수 있습니다.
- ② 도움말을 통해서 UI 구성요소들을 살펴 볼 수 있습니다.
- ③ 측정 결과 데이터 플레이 시작/멈춤 버튼으로 타임라인 탭을 통해서 사용 가능 합니다.

2. 게임 오브젝트 계층 윈도우



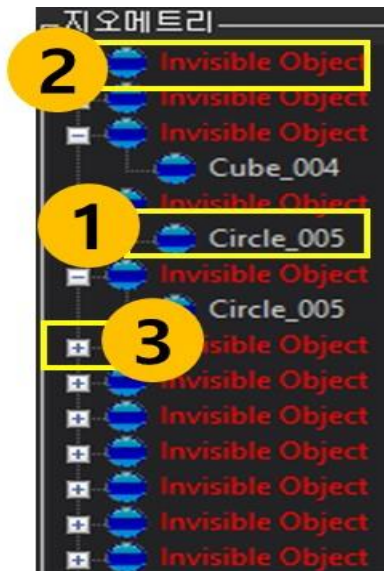
[그림3. 게임 오브젝트 계층 윈도우]

① 게임 오브젝트: "VR 콘텐츠"의 구성요소. 고유한 물체의 단위.

② Invisible Object: 현재 영상에는 렌더링 되지 않아서 정보를 알 수 없는 게임 오브젝트들입니다. 일반적으로 자식 오브젝트가 식별 가능하나 부모 오브젝트는 보이지 않을 때 이런 형태의 오브젝트가 생성됩니다.

③ Span/Expand: 게임 오브젝트 내에 있는 상 하위의 계층을 축소, 확장 시킬 때 사용 됩니다.

3. 지오메트리 계층 윈도우



[그림4. 지오메트리 계층 윈도우]

① 지오메트리: "VR 콘텐츠"의 구성요소. 고유한 물체의 단위. 시간당 변위값이 고정인 배경 등의 물체

② Invisible Object: 현재 영상에는 렌더링 되지 않아서 정보를 알 수 없는 게임 오브젝트들입니다. 일반적으로 자식 오브젝트가 식별 가능하나 부모 오브젝트는 보이지 않을 때 이런 형태의 오브젝트가 생성됩니다.

③ Span/Expand: 게임 오브젝트 내에 있는 상 하위의 계층을 축소, 확장 시킬 때 사용 됩니다.

4. FPS, Velocity, Acceleration 상세 데이터 표시 윈도우



[그림5. 게임 오브젝트 계층 윈도우]

①레이어 아이콘

아이콘	성능 데이터 종류
L1	단위 초당 프레임 렌더링 횟수(FPS), VR 카메라 렌더링 화각(FoV)
L2	속도(Velocity)
L3	가속도(Acceleration),

[표1. 게임 오브젝트 계층 윈도우]

② 성능 데이터 종류 및 측정 데이터

성능 데이터 종류	상세 설명
FPS	타임라인에 따른 FPS 변화를 시각화 하여 특정 구간에 나타나는 FPS정보를 바로 확인 하여, VR 콘텐츠의 성능 평가에서 가장 중요한 FPS drop이 일어나는 구간을 쉽게 찾아 볼 수 있습니다.
FoV	VR 콘텐츠 내에서 한 화면에 어느 정도의 공간을 보여줄 것 인지를 설정하는 값으로, 단위는 보통 각도로 되어 있습니다.
Velocity	전체 플레이에 대한 위치 변화 값을 이용하여 속도를 구하며, 이를 그래프로 시각화 하여 속도 변화 량을 쉽게 알아 볼 수 있습니다. Velocity를 구하는 방법은 각 오브젝트의 Position값의 변이를 이용하여 구할 수 있습니다. $V = \Delta P = P_i - P_{i-1}$ [P=위치, i = 프레임수, V=velocity]

<p>Acceleration</p>	<p>전체 플레이에 대한 속도 변화 값을 이용하여 가속도 구간을 시각화 하며, 이를 그래프로 시각화 하여 가속도 변화 량을 쉽게 알아볼 수 있습니다.</p> <p>Acceleration 구하는 방법은 각 오브젝트의 Position값의 변이를 이용하여 구할 수 있습니다.</p> $a = \Delta V = V_i - V_{i-1}$ <p>[V=Velocity, i = 프레임수, a=Acceleration]</p>
----------------------------	--

[표2. 성능 데이터 종류 및 측정 데이터]

③ 성능 데이터의 측정 시간

- 레이어 1,2,3, 구간별로 분류되어 측정된 시간을 표시하며, 측정 결과 값을 확인 하기 위해 해당 구간을 쉽게 찾을 수 있습니다.
- 측정된 시점에서의 문제점을 소수점 둘 째 자리까지 나타내어 정확하게 측정 합니다.

5. 녹화파일 윈도우



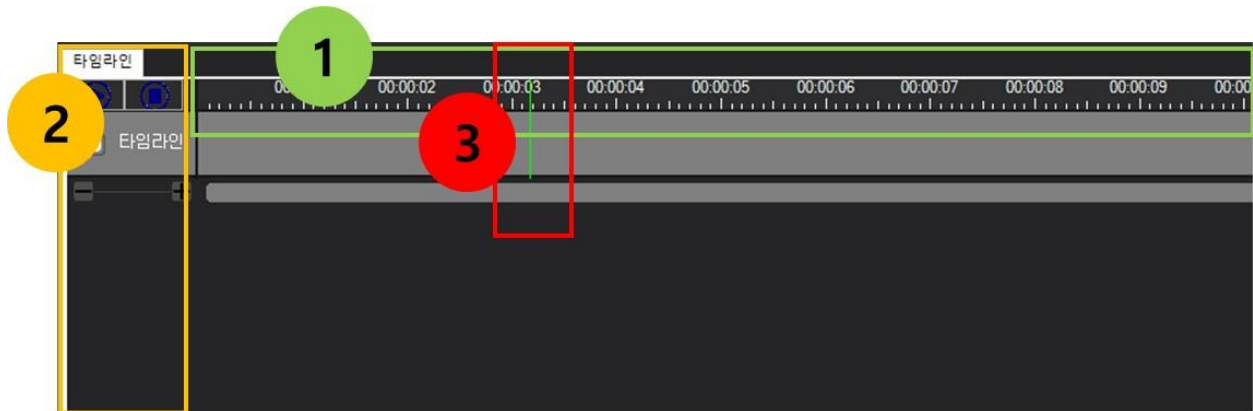
[그림6 녹화파일 윈도우]

① Unity3D 엔진 내 콘텐츠 영상을 보여주는 기능으로서 엔지 내에서 플레이한 영상을 타임라인을 통하여 시각적으로 볼 수 있습니다.

② 영상을 0.1초 단위로 넘기거나, 되돌려서 확인 할 수 있는 버튼 입니다.

6. 타임라인 윈도우

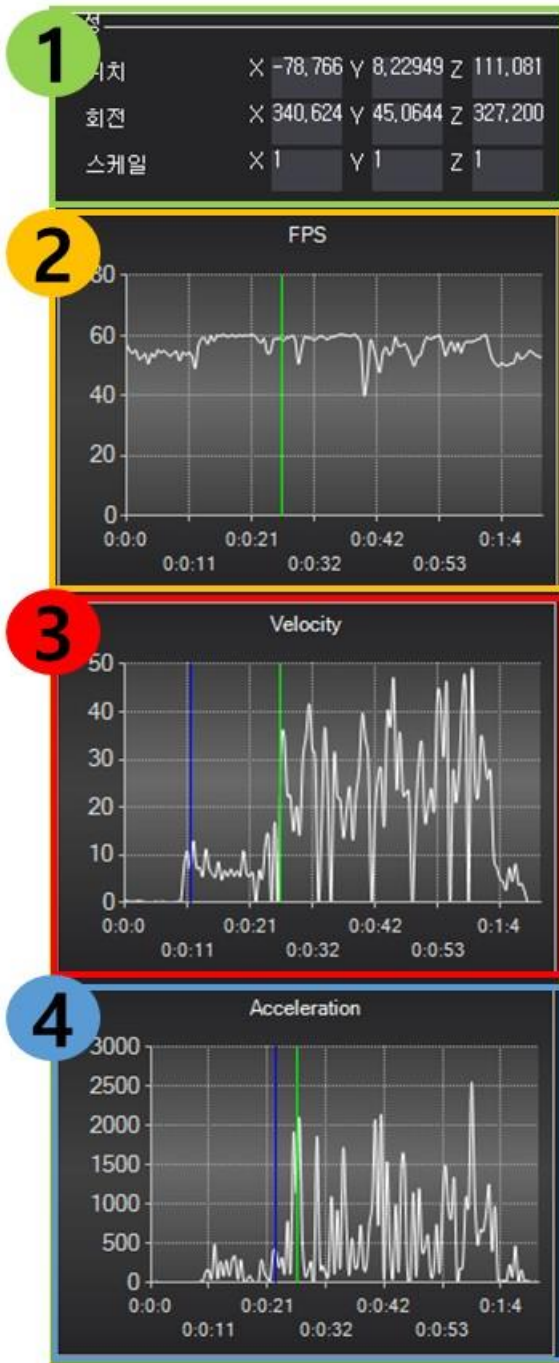
전체 타임라인을 상세히 마이크로 초 단위로 구분하여 정보를 담고 있으며, 각각 해당하는 구간에 대한 정보를 보여주고 있습니다. 툴바 윈도우(1)에 위치한 ▶ 버튼을 눌러 실제 플레이 시에 측정된 값을 재현하듯이 플레이 가능합니다.



[그림7. 타임라인]

- ① 시간 탭: 초단위로 정확하게 구분하여 정보를 쉽게 알아 볼 수 있도록 시각화 하였습니다.
 - 단위 : 시간 (시:분:초)
- ② 타임라인 탭: 전체 구간에 대한 타임라인이 표시 됩니다.
- ③ 현재 선택된 시간 : 현재 선택되어 있는 시간을 나타내며 녹색의 얇은 선으로 나타내어 집니다. 클릭 및 드래그하여 선택된 시간을 변경 가능합니다.

7. 속성 표시 윈도우



[그림8. 속성 표시 윈도우]

① 속성: 그림 [그림5. 게임 오브젝트 계층 윈도우]를 클릭하여 살펴보면, 각각의 게임오브젝트는 위치, 회전, 스케일의 정보를 X, Y, Z 영역으로 구분하여 담고 있습니다

② FPS: [그림7. 타임라인]의 특정 시간을 클릭하여 살펴보면, 시간대별로 FPS 정보를 그래프로 시각화 하여 정보를 보여주고 있습니다.

- X축: 시간 (시:분:초)
- Y축: FPS (0~80)

③ Velocity: [그림7. 타임라인]의 특정 시간을 클릭하여 살펴보면, 시간대별로 Velocity 정보를 그래프로 시각화 하여 정보를 보여주고 있습니다.

- X축: 시간 (시:분:초)
- Y축: Velocity (0~50)

④ Acceleration: [그림7. 타임라인]의 특정 시간을 클릭하여 살펴보면, 시간대별로 Acceleration 정보를 그래프로 시각화 하여 정보를 보여주고 있습니다.

- X축: 시간 (시:분:초)
- Y축: Acceleration (0~3000)