

# LLL Vehicle 사운드 구현

20240730 SoundCenter 직속 TAD팀 박정근

## 목차

1. 차량 엔진 사운드
  - 차량 엔진 Start, Stop 사운드 연출
  - 차량 엔진 RTPC
2. 차량 타이어 주행 사운드
  - 차량 타이어 주행, 멈춤 사운드 연출
  - 차량 타이어 주행 RTPC
  - 차량 타이어 주행 바닥 재질 Switch
3. 차량 충돌 및 착지 사운드
  - 차량 착지 사운드 연출 (TBD)
  - 차량 충돌 사운드 연출 (TBD)
    - 차량 충돌 RTPC

## 1. 차량 엔진 사운드

- 차량 엔진 Start, Stop 사운드 연출

구분	설명	AkEvent
엔진 Start	차량 엔진 Start 사운드 이벤트	Vehicle_GNC_HUEV_On
엔진 Stop	차량 엔진 Stop 사운드 이벤트	Vehicle_GNC_HUEV_Off

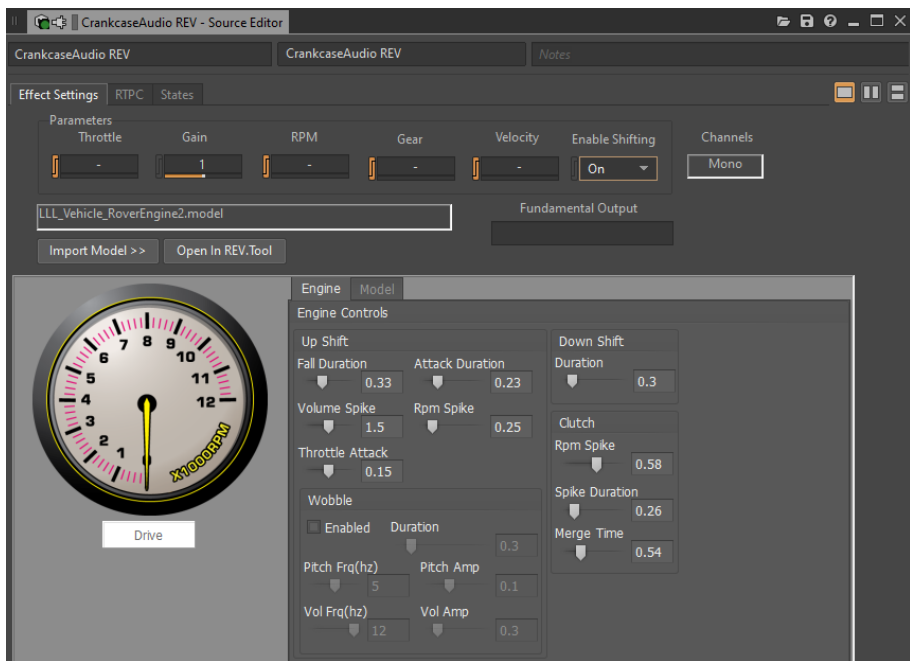
- 차량 모델
  - HUEV(4인승 SUV)
  - HUEV-A (후방 좌석 개틀링건 장착형)
  - Ravenna (4인승 SUV)
- 엔진 사운드 호출 위치
  - 엔진 소켓 (Engine\_Target\_Socket)



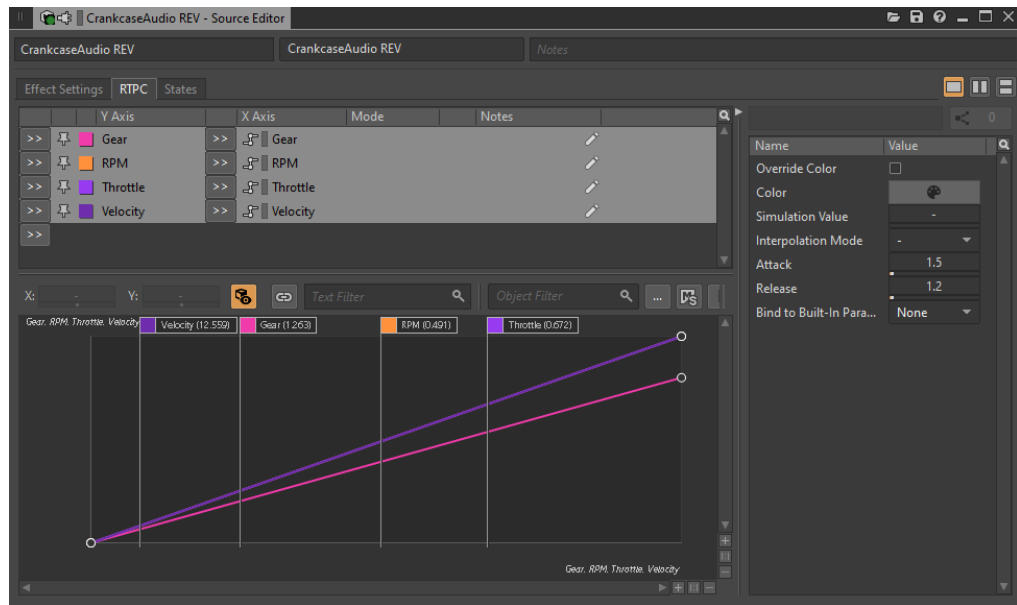
사륵 차량 기준 엔진 부위

# 1. 차량 엔진 사운드

- 차량 엔진 RTPC
  - Throttle, Gear, RPM, Velocity
- 차량 엔진 물리값 REV 플러그인 연동 목적



Wwise REV 플러그인 화면



Wwise REV RTPC 연동 화면

# 1. 차량 엔진 사운드

## • 차량 엔진 RTPC

RTPC 이름	범위	보간 시간(ms)*	전송 조건과 빈도(s)	설명
Throttle	Range : 0~1 Default : 0	0	Throttle 입력 발생 시 • My Player: 0.1 • Others : 0.3	차량의 Throttle 인풋 절대값
Gear	Range : 0~5 Default : 0	0	Gear 변화 시	차량의 현재 Gear 절대값
RPM	Range : 0~1 Default : 0	100**	RPM 변화 시 • My Player: 0.1 • Others : 0.3	차량의 RPM • 현재 RPM을 최대 RPM으로 나눈값
Velocity	Range : 0~1 Default : 0	0	속도 변화 시 • My Player: 0.1 • Others : 0.3	차량의 속도 • Forward Speed를 모든 차량의 최대라고 간주되는 3000cm/s로 나눈 절대값 • $3000\text{cm/s} = 108\text{km/h}$ • $\text{cm/s} * 0.036 = \text{km/h}$

\* 보간시간(ms) : RTPC가 전송하는 값으로 보간되는 시간(ms)

\*\* RPM의 경우, InterpolationTimeMs를 사용자 변수로 제공 필요

## 2. 차량 타이어 주행 사운드

- 차량 타이어 주행, 멈춤 사운드 연출

구분	설명	AkEvent
타이어 주행	차량 타이어 주행 사운드	Vehicle_Tire_Drive_Material_LoopStart
타이어 주행 멈춤	차량 타이어 주행 멈춤	Vehicle_Tire_Drive_Material_LoopStop



정지



타이어 주행



타이어 주행 멈춤

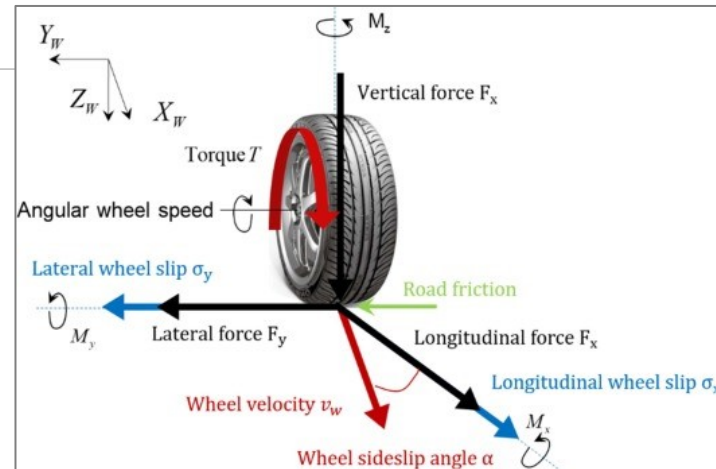
## 2. 차량 타이어 주행 사운드

- 차량 타이어 주행 RTPC
  - 타이어의 스키드량
  - 차량이 공중에 떠있는 비율



```
float GetSkidMagnitude() const
{
    return GroundVelocityVector.Y;
```

UE5 Chaos Vehicle의 **Skid**



타이어 모델의 용어 설명



```
float GetSlipMagnitude() const
{
    return GetWheelGroundSpeed() - GetRoadSpeed();
```

Wheel Ground Speed = Angular Velocity \* Wheel Radius  
Road Speed = GetVelocityVector.X

UE5 Chaos Vehicle의 **Slip**

## 2. 차량 타이어 주행 사운드

- 차량 타이어 주행 RTPC

RTPC 이름	범위	보간 시간 (ms)	전송 조건과 빈도(s)	설명
SkidValue	Range : 0~1 Default : 0	0	차량 Wheel 스키드량이 Threshold 보다 클 때 <ul style="list-style-type: none"> <li>My Player: 0.1</li> <li>Others : 0.1</li> </ul>	타이어의 스키드량 <ul style="list-style-type: none"> <li>차량의 모든 Wheel 가로축 슬립(Lateral Slip) 절대값 중 가장 큰 값을 3000으로 나눈값 (Threshold 보다 작거나 같으면 0)</li> </ul>
IsInAirRate	Range : 0~1 Default : 0	0	Wheel이 지면에서 떨어졌을 때 <ul style="list-style-type: none"> <li>My Player: 0.1</li> <li>Others : 0.3</li> </ul>	차량이 공중에 떠있는 비율 <ul style="list-style-type: none"> <li>지면에서 떨어져 있는 Wheel의 수 / 차량의 Wheel 수</li> </ul>



## 2. 차량 타이어 주행 사운드

- 차량 주행 시 바닥 재질에 따른 사운드 전환



n번 Wheel 바닥 접촉면 Surface Type

중앙 지점 아래로 향하는 가상의 선이 닿는 바닥 접촉면 Surface Type

차량 바닥 재질 인식 옵션

Switch Group	Switch	
Surface_type_Switch	Stone	Metal
	Clay	Wood
	Tree	Moss
	Gravel	Paper
	Bush	Marble
	Sand	Leaves
	Concrete	EnergyField
	Twigs	Brick
	Plastic	Vinyl
	Tarp	Porcelain
	TemperedGlass	Dirt
	Flesh	Glass
	Fabric	Mud
	Rubber	Nothing
	Leather	SwimmableWater
	Grass	HardMetal
	Charcoal	TreadableWater
	Default	WalkableWater

Wwise Surface Type Switch Group과 Switch

## WIKI 페이지 링크

### 1. 차량 엔진 사운드

- [https://nckorea.atlassian.net/wiki/x/\\_wUAI](https://nckorea.atlassian.net/wiki/x/_wUAI)

### 2. 차량 타이어 주행 사운드

- <https://nckorea.atlassian.net/wiki/x/Cy83I>

### 3. 차량 충돌 및 착지 사운드

- <https://nckorea.atlassian.net/wiki/x/aTA3I>

End of Document

