

언리얼 루트모션 자동화

루트 모션에 사용한 트릭

넥슨 META팀 이도행

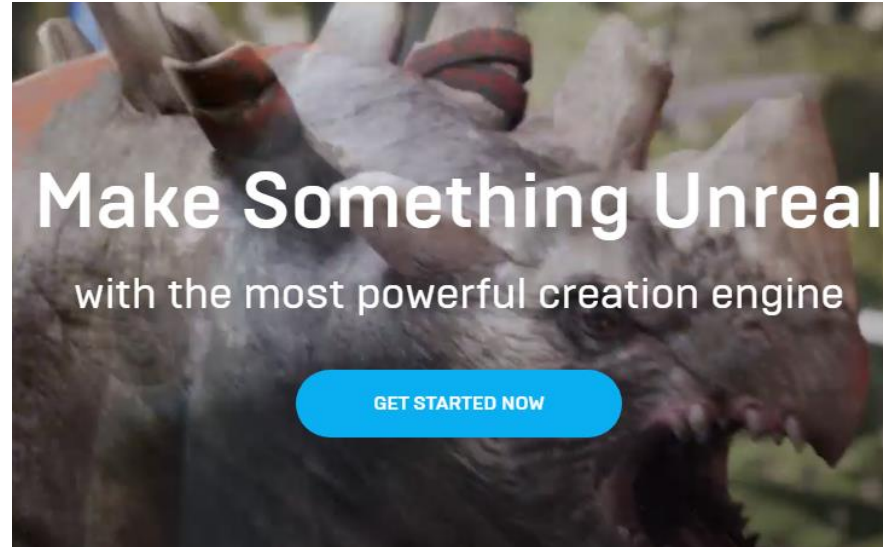
애니메이션 도움 - META팀 이은호

발표에 들어가며

- 언리얼 엔진에 대한 발표입니다.
 - 누구나 들을 수 있는 난이도 입니다.(주관적)
 - 발표자료에 코드는 없습니다.
- 차후, 구현 관련 발표 기회가 있다면 그때 넣겠습니다. 코드
- PC/콘솔 게임을 기반으로 구현된 내용입니다.

언리얼 엔진?

- ◆ 최신버전 : **4.17**
- ◆ Nexon 내에 많은 프로젝트들이 사용하고 있는 엔진
- ◆ 물리 기반 렌더링, 블루프린트 등으로 유명
- ◆ 애니메이션은 조금씩 개선 되는중
 - 포즈 드라이버
 - 자식 몽타주
 - Spline IK, Leg IK, FABRIK 등
 - 싱크 마커 등





애니메이션?

게임에서 애니메이션?



게임에서 애니메이션



컷씬(Sequencer)

어떤 이벤트에 의해 애니메이션이 자동으로 재생되는 것

입력(Controller)에 따른 캐릭터의 행동

<Montage, AnimBlueprint>

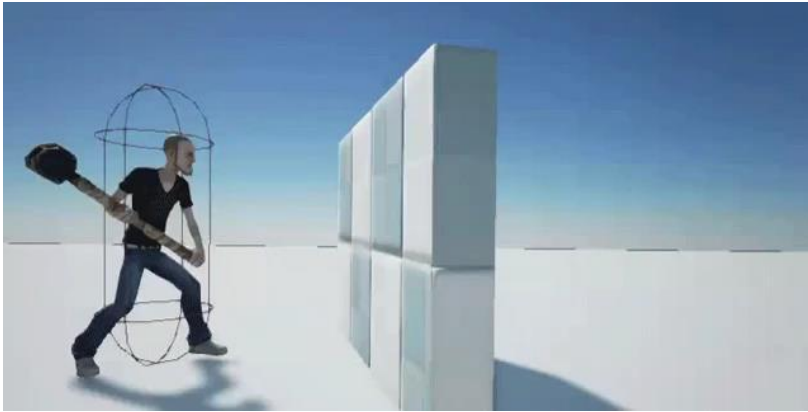
컨트롤러에 따라 반응하며 상태에 맞는 애니메이션을 재생하는 것



루트 기반 애니메이션 (루트모션)

■ 루트모션이 아닌상태로 재생할 경우

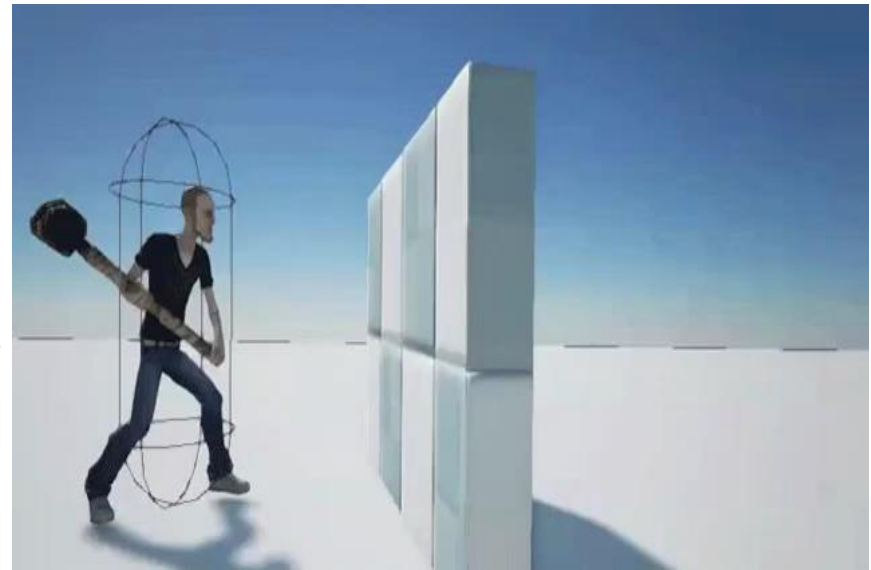
- 캡슐(물리)에 대한 가이드가 없다.
- 캐릭터의 위치를 직접 설정해야 한다.
- 애니메이션 재생이 캐릭터의 행동과 독립적이다.
- Biped(사람형태의 스켈레톤) 루트가 최상위 본이 된다.



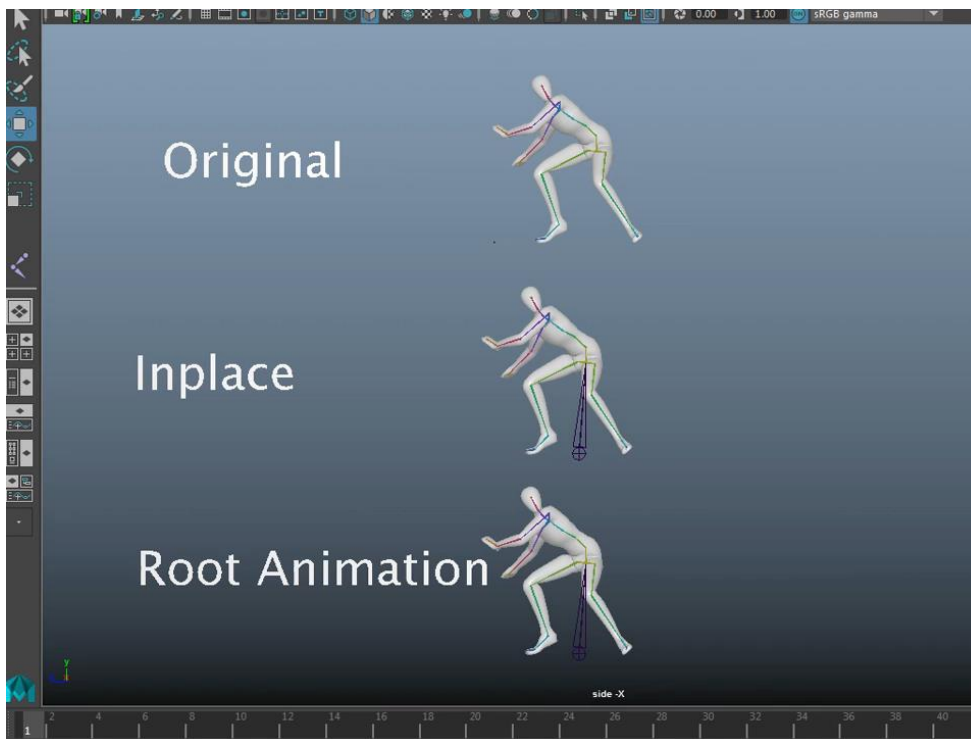
루트 기반 애니메이션 (루트모션)

■ 루트모션으로 재생할 경우

- 캡슐(물리)에 대한 가이드가 존재한다.
- 캐릭터의 위치가 애니메이션과 같이 이동한다.
- 애니메이션 재생에 캐릭터의 행동이 종속적이다.
- 루트본이 최상위 본이 된다.



루트모션?



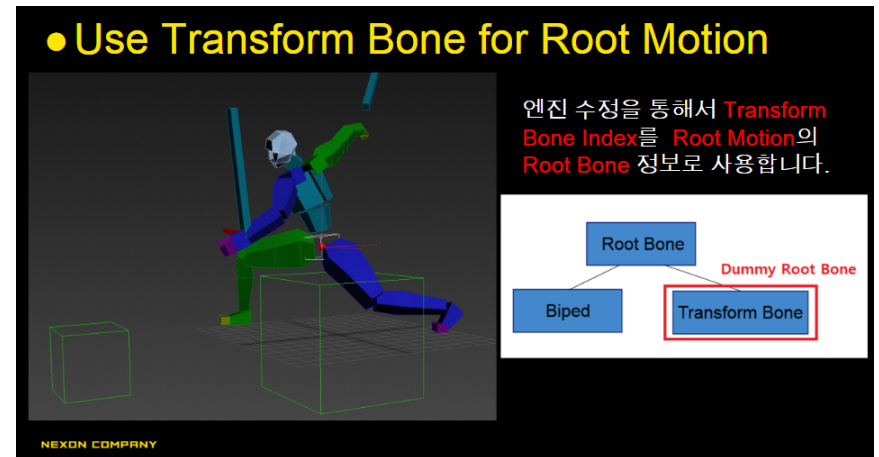
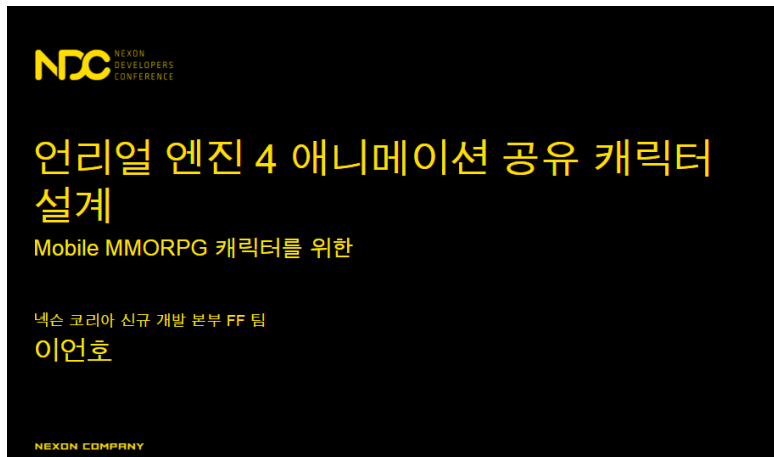
- 캡슐 유지가 **안됨**
 - 애니메이션의 속도와 방향을 **알수 있음**
-
- 캡슐 유지 **가능**
 - 애니메이션의 속도나 방향은 **알수 없음**
-
- 캡슐 유지 **가능**
 - 애니메이션의 속도와 방향도 **알수 있음**

문제점 1.

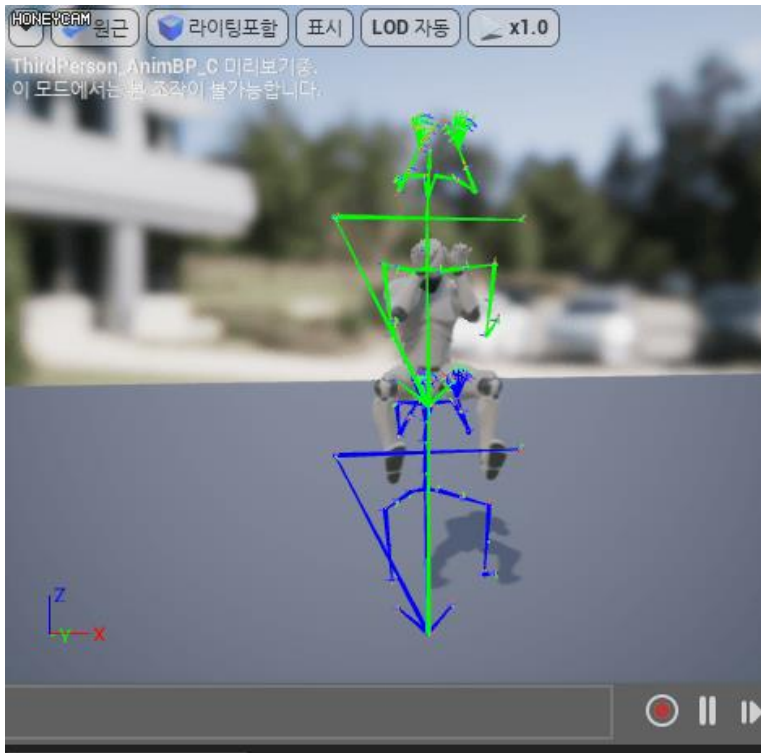


최상위 본 문제 해결법

1. Biped에 대해서 Shadow Rigging 을 한다.
 - 즉, Rigging으로 해결한다. (Rigger가 필요함)
2. 루트본을 바꾼다.
 - 단, 엔진 수정이 필요.
 - NDC 2017강연 참조!



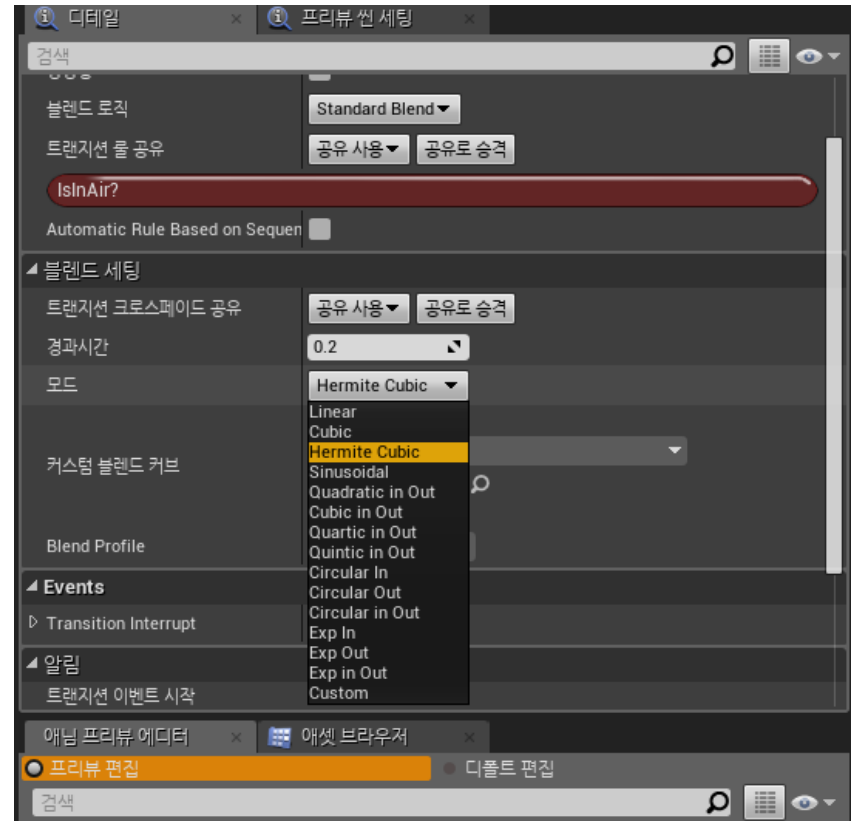
문제점 2. 루트도 본이다.



- 루트라는 '본'의 존재 자체가 문제.
- Animation **Blending** 이 루트도 진행된다.
- 발이 밀리는 현상이 생길 수 있다.
- 과연 '애니메이션'이 원하는 위치에 도달할 수 있는가?

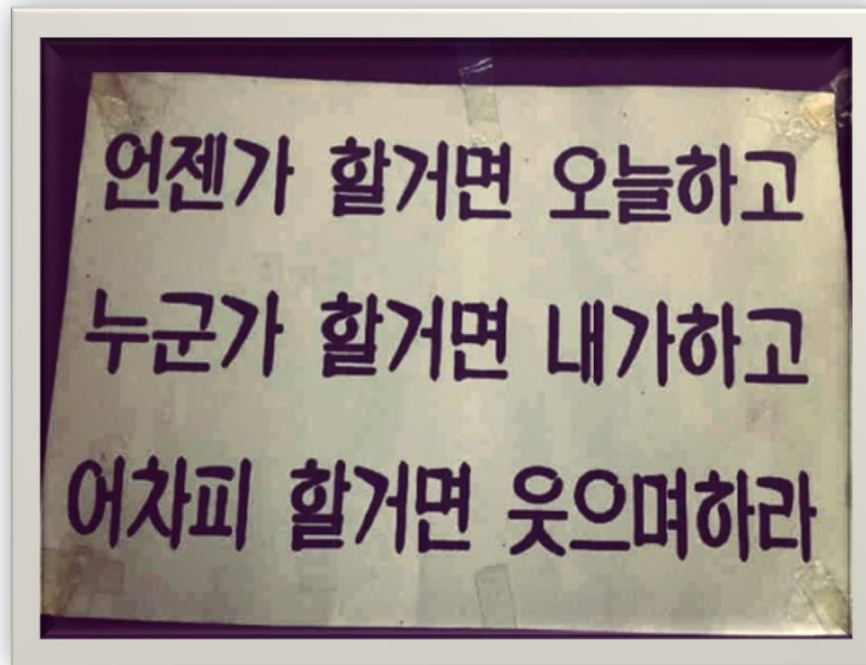
본 블렌딩 문제 해결법

- **블렌딩 옵션**을 잘 사용한다.
 - Bone Layer Blending
 - Transition Blending Option
 - Blend Mode
 - Blend In/Out Time 조정
- **코드로 보정**한다.
 - 애니메이션동안 코드로 보정한다.



루트모션스러운 트릭은 없을까?

- 어차피 **보정** 해야한다면
- 어차피 **루트 블렌딩**을 신경써야한다면..
- 어차피 **최상위 본이 루트**라면



트릭으로 루트 사용하기

- ‘보정’이 어차피 들어간다면,
 - 루트는 **정밀할 필요가 없다.**
 - 회전/위치 모두 **코드로 ‘보정’ 가능**
 - 발 밀림은 IK나 애니메이션 데이터로 보정 가능
- **단, 조건**
 - 애니메이터의 ‘의도’대로 애니메이션이 재생되어야한다.
 - 속도감, 리듬감 등
 - 반응성이 좋아야한다.
 - 모션 캔슬, 블렌딩 등

자동화를 시작하지

뭐부터 해야 하지?



자동화를 시작하지

Q. 국내 애니메이터들이 많이 사용하는 툴

A. 3ds MAX

Q. 3ds MAX에서 프로그래머가 해볼 수 있는것?

A. MaxScript

Q. 자동화 3단계

A. 루트없이 Animating -> MaxScript 로 Root생성 -> 게임상에서 디테일 보정

3ds Max부터 시작

루트 생성 자동화 스크립트

<스샷> 2017년 초반에 찍음, 현재는 더 많이 개선됨

- 기본적으로 Bip의 BipRoot로 부터 유추함

- 참고 : <http://lifeisforu.tistory.com/305> (그냥 그런 블로그 <- 블로그 이름임)

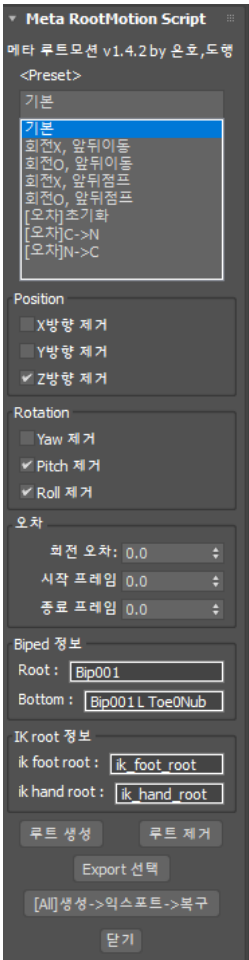
- 위치만 루트 생성해주는 스크립트

회전 추가

- 델타(Δ)방식을 이용 Root에 계속 누적 해주는 방식
- Yaw/Pitch/Roll마다 조금 다른점이 있지만 이번 자료에서 생략

그외에 기능 추가

- 이름 규칙을 스크립트가 파싱해서 자동으로 '설정' 후 생성해줌
- 누적 방식으로 위치에 대한 루트 만드는 방법 추가
- 키 오차 보정 추가



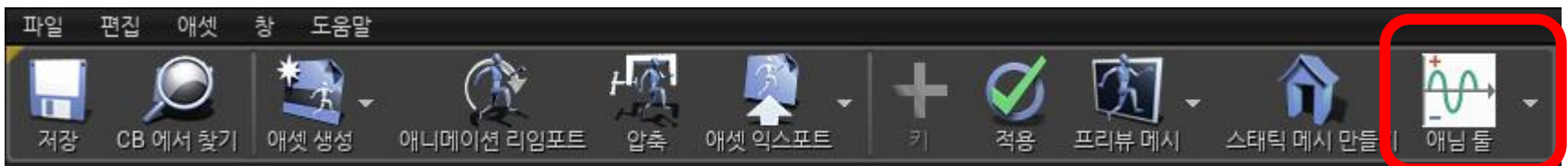
게임(엔진)상에서 디테일 보정을 위한 모션 데이터 추출 플러그인

■ 조건

- 엔진 수정이 없어야한다.
- 애니메이터의 의도가 반영된 '보정'이어야한다.
 - 리듬감, 속도감 등

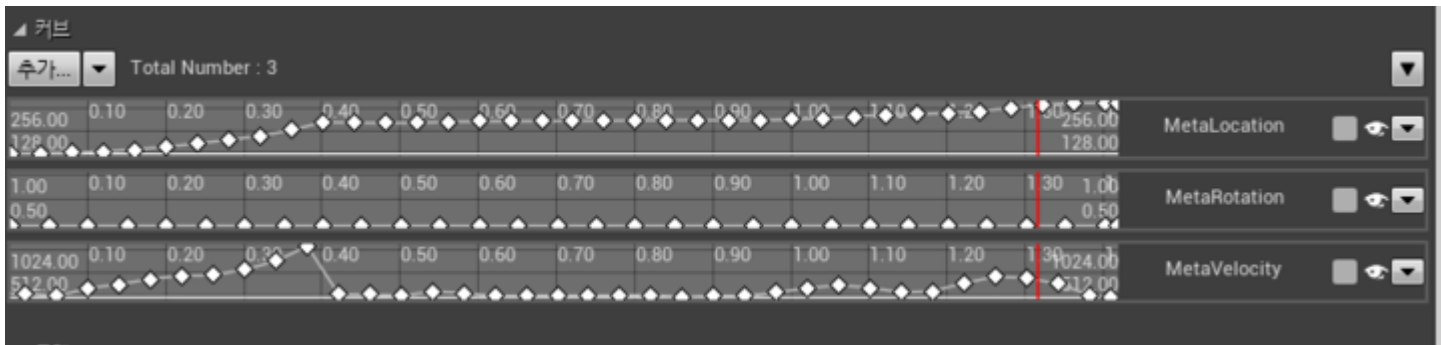
■ 솔루션

- '플러그인' 으로 데이터를 추출하자.
- 언리얼 애니메이션 시퀀스의 커브로 데이터를 뽑자.



모션 데이터 추출 플러그인

- '애니메이션'의 속도/위치/회전에 대해 정제된 데이터를 추출
 - 리듬감, 속도감 반영
- 언리얼 애니메이션 커브를 이용 (Read : $O(1)$)

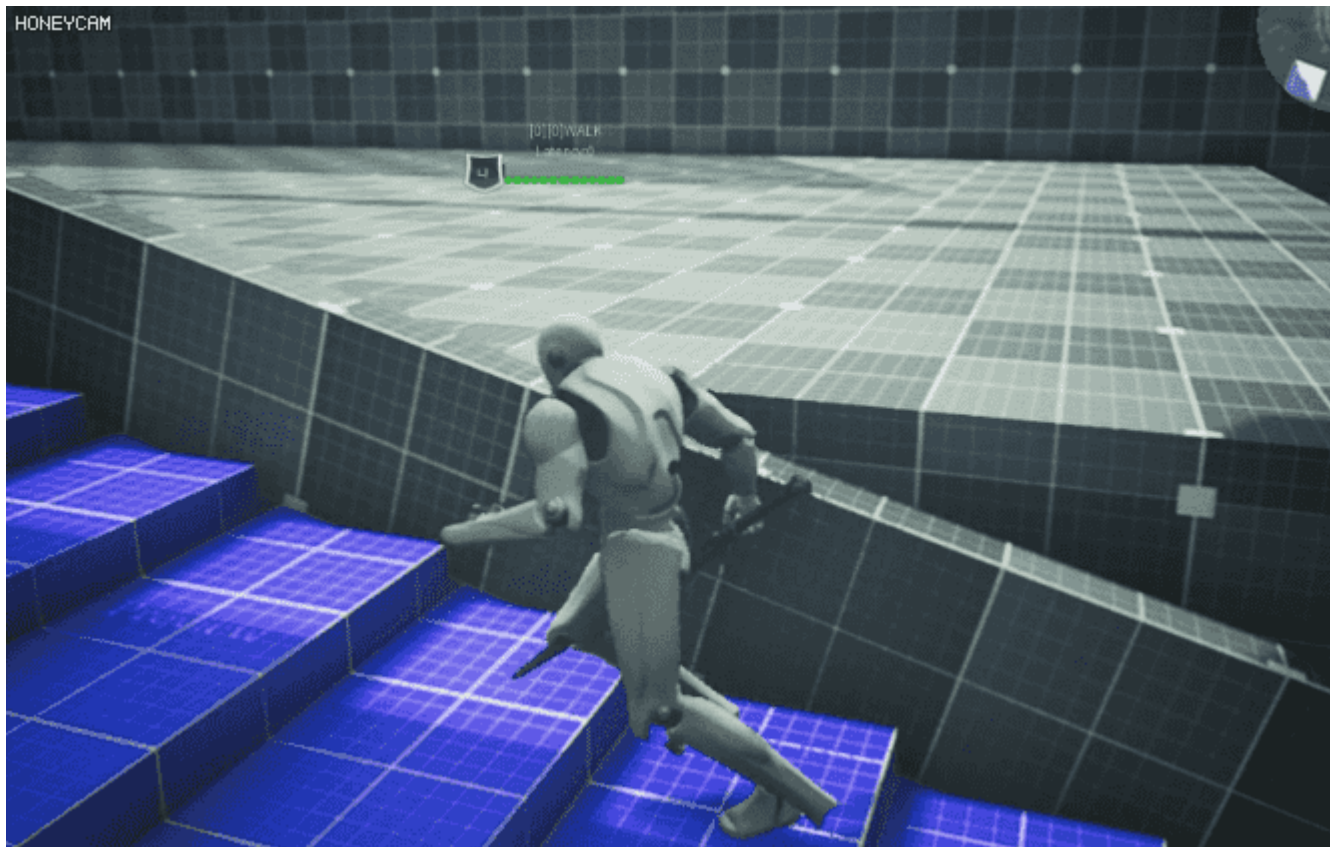


데이터를 추출하면 어떤 보정이 가능한가?

- 이동 거리를 알면?
 - 내가 '보정'해야하는 거리를 쉽게 추가할 수 있음
- 속도를 알면?
 - 커브를 적분하면 '거리'를 알 수 있는데, 속도감 있는 애니메이션 보정이 가능해짐
- 회전을 알면?
 - 발 밀림을 막을 수 있음(실제 캐릭터는 98도 돌고, 애니메이션 90돌면 -> 발 밀림)
- (부록) 로코모션에도 사용
 - Inplace 애니메이션에도 적용 가능
 - 루트모션이 아닌데, 데이터 추출로 이동 보정에 쓰기만 했더니 괜찮음.

결과

1. 풀업



결과

2.



결과

- 애니메이터가 한결 편해짐
 - 애니메이팅에 집중 할 수 있게됨
- '정밀도'에 대해선 좀 더 깊게 연구해볼만한 가치가 있음
- 종속적인 부분이 없기 때문에, 후보정으로도 충분히 퀄리티를 보장할 수 있음.
 - IK
 - Additive Animation Layer등
- 아직도 R&D 중입니다!

Q&A

감사합니다 😊

저희 팀
채용 중입니다 😊

(기획자, 애니메이터, 프로그래머, TA)