

## HumanIK란 무엇인가?

HumanIK는 C++로 작성한 멀티 플랫폼 API(Application Programming Interface)로서 게임 개발자들이 런타임 시 캐릭터 애니메이션을 동적으로 제작, 수정 및 재사용할 수 있도록 지원합니다.

HumanIK 덕분에, 클립 애니메이터들은 사전 제작하여 최신 상태를 유지해야 하는 프리셋 FK(forward kinematics) 클립 수를 줄여서 애니메이션 파이프라인을 능률화함으로써, 차세대 게임용 클립 라이브러리를 만들고 유지해야 하는 부담을 줄일 수 있습니다.

개발자들은 완전히 다른 배율과 비율의 캐릭터에 맞게 클립을 변경하고 캐릭터가 특정 시점에 특정 목표에 도달하도록 손쉽게 지시할 수 있습니다. 가령, 캐릭터는 문 손잡이를 잡고, 축구공을 차고, 실제처럼 머리와 몸통을 돌려 플레이어나 다른 대상을 볼 수 있습니다. 이처럼, HumanIK는 애니메이션 캐릭터가 움직이는 지지대나 다른 캐릭터들과 보다 자유롭게 상호작용하도록 지원함으로써 게임의 런타임 조건에 부합하도록 유연성을 강화할 수 있습니다.

HumanIK는 API로 다시 제작돼 비디오 게임과 시뮬레이션의 런타임용으로 최적화된 Autodesk MotionBuilder의 핵심적 IK 및 리타겟팅 기술도 포함하고 있습니다. 따라서 이미 MotionBuilder를 사용하고 있는 프로덕션 파이프라인에 유기적으로 통합이 가능하므로, MotionBuilder에 익숙한 사용자들은 유리한 입장에서 본 설명서상의 개념과 세부 사항을 이해할 수 있습니다.

하지만, HumanIK는 어떠한 개발 환경에서도 효과적입니다. HumanIK는 현재 다음과 같은 플랫폼에서 이용 가능합니다.

- Microsoft Windows (32비트 및 64비트), Xbox, Xbox 360
- Sony PlayStation 2 및 PlayStation 3
- Nintendo Wii
- Apple Mac (PowerPC 및 Intel)

## HumanIK의 기능

HumanIK는 다음과 같이 풀바디 IK와 리타겟팅 기능을 제공합니다.

### IK(Inverse Kinematics)란?

HumanIK 덕분에, 클립 애니메이터들은 사전 제작하여 최신 상태를 유지해야 하는 프리셋 FK(forward kinematics) IK는 FK(Forward Kinematics)와 대조되는 개념입니다. FK는 계층적 골격에 대해 일련의 움직임을 사전 설정하는 기존의 애니메이션 전략입니다. FK 애니메이션은 경우에 따라 3D 아트 응용프로그램으로 제작하거나 모션 캡처로 제작해 모션 센서를 부착한 실제 사람의 움직임을 기록합니다. 키프레임이 여러 시점에서 특정 조인트의 위치와 회전을 파악하고 이러한 키프레임 간 애니메이션이 애니메이션 커브를 따라 삽입됩니다. 골격의 조인트가 움직이고 회전함에 따라 그 하부 조직도 함께 움직이고 회전합니다.

FK는 비록 캐릭터를 현실감 있게 움직이기 위한 직접적인 방식이지만 캐릭터가 런타임 시 주위 환경과 상호작용할 때, 특히 환경이 동적으로 변할 때 문제가 발생합니다. 캐릭터가 FK 애니메이션을 이용할 경우, 항상 일정한 움직임을 특정 순서대로 수행합니다.



예를 들어, 문을 여는 캐릭터의 FK 애니메이션은 캐릭터의 상체를 30도 왼쪽으로 돌려 문 손잡이를 잡도록 캐릭터를 늘릴 수도 있습니다.

하지만 캐릭터가 올바른 방향으로 올바른 위치(왼쪽 이미지에 있는 X)에 정확히 서 있을 때 이 애니메이션을 시작하도록 해야 하는데, 그렇지 않을 경우에는 애니메이션이 게임 속의 객체에 맞게 진행되지 않을 수도 있습니다.



예를 들어, 이 이미지에서와 같이 캐릭터가 다른 지점에서 애니메이션을 시작할 경우, FK 움직임이 이와 동일하다면 캐릭터의 손이 문 손잡이를 완전히 놓치게 됩니다.

이러한 경우, 캐릭터는 옆으로 비켜 FK 애니메이션을 실행해야 올바른 시작 지점에 도달할 수 있습니다.

이와 반대로, IK에서는 3D 공간에서 캐릭터 조인트의 일련의 대상 지점을 지정해 이러한 대상 지점에 도달할 경우 자동으로 캐릭터 자세를 업데이트할 수 있습니다. 따라서, 위의 예와 같이 게임에서 대상 지점을 실제 문 손잡이 위치에 두어 캐릭터가 어느 시작 위치에서도 문 손잡이를 향해 손을 뻗도록 만들 수 있습니다. 대상 위치로 조인트가 움직이면 골격 구조 내의 다른 조인트도 함께 움직입니다. 예를 들어, 손이 문 손잡이 쪽으로 향하면 팔꿈치와 팔 관절 또한 함께 움직입니다.

HumanIK는 풀바디 IK를 수행합니다. 목표 지점('이펙터'라고 함)이 단일 조인트 체인을 움직이도록 만들 수 있을 뿐만 아니라 전체 몸통이 이펙터 위치에 조인트를 배치하는 데에도 효과적입니다. 전체 몸통이 현재 활성화되어 있는 캐릭터의 이펙터를 모두 만족시킬 수 있도록 유기적으로 움직입니다. 그 밖에도, HumanIK 이펙터가 조인트에 적용할 회전 축, 어느 방향으로 어느 정도 이동할지 지정할 수 있고 캐릭터가 이펙터 위치에 도달할 경우 조인트의 방향도 지정할 수 있습니다.



위에서 설명한 시나리오를 계속 예로 들면, 캐릭터의 오른쪽 손을 제어하는 이펙터를 문 손잡이 위치에 배치할 수 있습니다. FK 애니메이션은 조인트가 정확한 순간에 목표 지점에 도달하도록 프레임별로 변경이 가능합니다. 현실감을 높이기 위해, 필요하다면 왼쪽 그림과 같이 몸통 전체를 목표 지점 쪽으로 기울이게 할 수도 있습니다.

실제로, FK 애니메이션이 캐릭터 및 게임의 현재 상태와 보다 효과적으로 동기화하도록 지원하기 위해 HumanIK IK 솔버가 가장 많이 사용됩니다. 하지만, 원칙적으로 HumanIK는 이펙터를 변환 및 회전함으로써, 그리고 사용자 정의 파라미터를 변경함으로써 손쉽게 캐릭터의 복합 애니메이션을 완벽하게 제작할 수 있는 무한한 가능성을 보장합니다.

## 리타겟팅(Retargeting)이란?

리타겟팅은 주어진 소스 캐릭터에 대해 기록해 둔 FK 애니메이션을 이용해 여러 대상 캐릭터의 움직임을 제어하는 과정으로서 비율, 배율, 골격, 이동 제한, 디테일 수준 등이 다양합니다.

예를 들어, 아래 이미지는 왼쪽에 있는 사람 캐릭터에 대해 FK 애니메이션을 기록한 것입니다. 런타임 시, HumanIK가 보다 작은 그렘린 캐릭터나 보다 큰 사람 캐릭터로 애니메이션 대상을 변경해 신체 비율에 맞게 약간 수정함으로써 동일한 동작을 취하도록 만들 수 있습니다.



이 프로세스에서는 기본적으로 소스 캐릭터의 골격 구조와 대상 캐릭터의 골격 구조를 서로 매핑합니다. 또, 소스 캐릭터가 취하는 움직임을 분석하고, 대상 캐릭터가 이러한 움직임을 반영하는 방식을 결정하고, IK 솔버를 통해 원래의 애니메이션을 가장 잘 반영하는 대상 캐릭터의 최종 위치를 찾습니다.

IK가 리타겟팅 프로세스의 핵심이라는 사실을 명심해야 합니다. IK 솔버를 제어하기 위해 리타겟팅에서 다양한 구속조건을 사용할 수 있습니다. 또한, 리타겟팅 솔버는 수 많은 사용자 정의 파라미터로 대상 애니메이션의 현실감과 성능을 강화합니다.

HumanIK 4.0 사용

설명서 문서 버전 1

본 파일에 오류가 있습니까? [그럼 바로 알려주십시오.](#)

[이 페이지의 퍼머\(고유\) 링크](#)