



# 게임 스튜디오의 미래 선도

차세대 도구를 사용하여 크리에이티브 워크플로우를 가속화하는 방법

# 목차

- 01 소개
- 02 개방형 표준을 이용한 복잡성 관리
- 03 강력한 콘텐츠 제작 도구로 한 차원 높은 게임 제작
- 04 자동화를 통해 보다 복잡한 캐릭터와 세계를 빠르게 제작
- 05 Unreal과의 원활한 상호 운용성을 활용하여 변경 사항을 신속하게 확인
- 06 게임 스튜디오의 미래 선도



# 01 | 소개

게임 스튜디오의 파이프라인을 제대로 진행하려면 적절한 디지털 콘텐츠 제작 툴셋을 갖추어야 합니다. 특히 갈수록 짧아지는 일정에 더욱 복잡한 게임 환경에 대한 수요가 점점 더 커지고 있기 때문입니다.

이러한 목적으로 제작된 최고의 소프트웨어는 크리에이티브 워크플로우를 가속화하고 이러한 압박을 완화할 수 있기 때문에 스튜디오는 모델링과 애니메이션에서 록 디벨롭먼트 및 영화적 요소에 이르기까지 언제나 더욱 쉽고 효율적으로 고품질의 게임 콘텐츠를 제작할 수 있습니다.

미래의 기술에 대한 투자도 더욱 탄력적인 미래를 구축하는 데 있어 핵심적인 요소입니다. 데이터 교환을 위한 USD(Universal Scene Description)와 같은 개방형 표준을 통해 새로운 수준의 협업이 가능할 뿐만 아니라, 절차식 워크플로우는 연결된 방식으로 실시간으로 진행되어 마찰이 감소하며 파이프라인 효율성이 향상되므로 아티스트와 팀이 예술 작업에 집중할 수 있습니다.

**혁신적인 3D 도구로 어떻게 스튜디오의 크리에이티브 여정을 혁신하고 팀을 미래로 이끌 수 있는지 살펴보세요.**



## 02 | 개방형 표준을 이용한 복잡성 관리

여러 스튜디오가 동시에 같은 프로젝트에 참여하고 프로덕션 파이프라인에서의 데이터 조작이 게임에서 점점 더 비중 있어지면서 게임 산업에서 개방형 표준을 갖추는 것이 점점 중요해지고 있습니다. 그렇지 않으면 상황이 꼬이고 워크플로우 프로세스가 복잡해지고 비효율적이 되며, 공급망에서 에셋을 공유하는 것이 불필요하게 복잡해집니다.

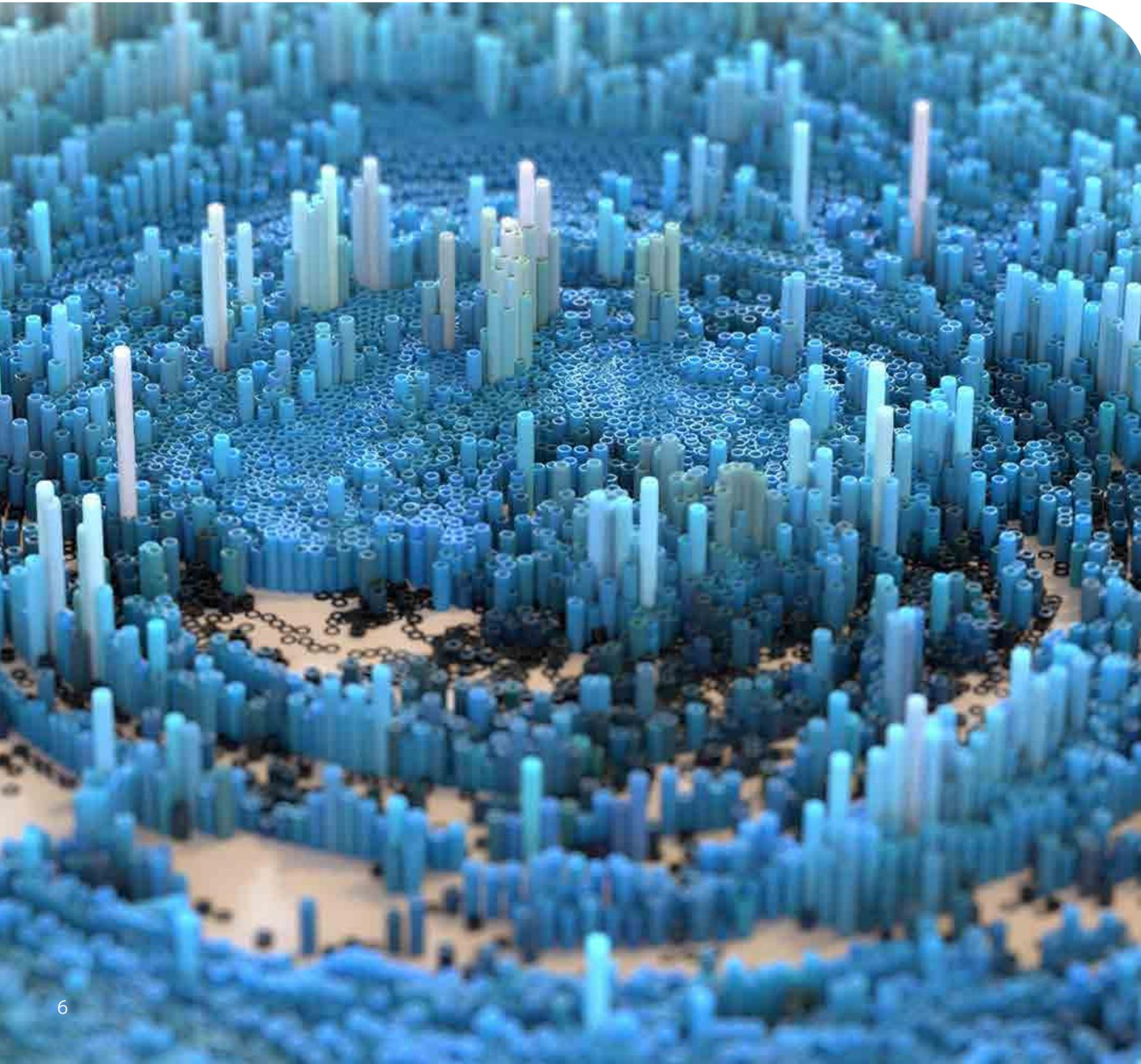
표준화된 형식을 통해 이러한 중요한 워크플로우 과제를 해결하고 팀 간의 데이터 교환을 간소화할 수 있습니다. USD, OpenColorIO, OpenTimelineIO, glTF, MaterialX와 같은 개방형 표준을 이용하면 에셋이 파이프라인을 거치는 동안 품질을 유지할 수 있으며, 프로덕션 후반에 비용과 시간이 많이 드는 재작업이 발생하는 것을 피할 수 있습니다.

영화 및 TV 산업의 경우 모든 스튜디오에서 개방형 표준을 채택하고 있습니다. 한 프로젝트에서 하나의 시각 효과 또는 애니메이션 업체가 단독으로 일하던 시대는 지났습니다. 특히 더욱 뛰어난 품질의 콘텐츠에 대한 고객의 기대치가 높아지고 공급망이 계속 성장하는 경우에는 더욱 그렇습니다. Animal Logic이나 Luma Pictures와 같은 스튜디오는 오픈 소스 솔루션을 사용하여 팀이 시간과 에너지를 절약하고 미래 경쟁력을 확보할 수 있도록 지원합니다.



USD를 사용하여 우리가 얻은 주된 이점은 모든 부서가 보다 긴밀하게 연계하여 반복 작업을 더욱 빠르게 수행할 수 있다는 점입니다.

Animal Logic, Fabrice Macagno



2012년에 메리다와 마법의 숲이라는 영화를 제작하면서 이 기술을 사용한 Pixar가 2016년에 도입한 형식인 USD를 예로 들어 보겠습니다. USD는 이후 도리를 찾아서를 비롯한 많은 Pixar 프로젝트에서 사용되었습니다. USD를 사용하면 여러 작업자가 동시에 대규모 데이터를 신속하게 교환하고 보고 편집하고 저장하고 탐색할 수 있습니다. 또한 아티스트는 파일 형식을 변경하지 않고도 DCC 간에 이동할 수 있으며 소스 코드에 광범위하게 액세스할 수 있습니다.

그뿐만 아니라 USD는 게임 엔진을 위한 비파괴식 워크플로우이므로 아티스트는 동료의 작업에 영향을 주지 않고 자신의 작업을 수행할 수 있습니다. 다른 장면을 기반으로 장면을 작성할 수 있으며 엔진 내에서 직접 오브젝트를 배치할 수도 있습니다.

## USD로 팀, 에셋 및 워크플로우를 통합

워크플로우를 개선하기 위한 새로운 기술을 도입하는 것은 가치 있는 투자입니다. 이러한 표준에 대한 강력한 통합을 Maya 및 3ds Max와 같은 핵심 콘텐츠 제작 도구에 구축하려는 노력이 계속됨에 따라 스튜디오는 이를 구현하는 모든 곳에서 이러한 도구를 사용할 수 있다는 점을 확신할 수 있습니다. Maya USD를 사용하여 아티스트는 대용량 데이터 세트를 직접 빠르게 로드 및 편집하고 작업할 수 있습니다. 3ds Max의 경우 USD 통합을 통해 아티스트는 카메라와 포토메트릭 라이트뿐만 아니라 데이터를 가져오고 내보낼 수 있습니다.

Eidos Montréal 및 NetEase Games와 같은 대규모 게임 스튜디오에서 USD를 시험했습니다. 먼저, 이들은 DCC 파이프라인 및 파일 형식을 개선해야 했습니다. Eidos Montréal은 처음에 FBX를 사용하여 다양한 형식을 시험해 본 후 다시 USD로 전환했습니다. 아직 파이프라인에 완전히 구현하지는 않았지만 이를 통해 여러 DCC 간에 더욱 쉽게 이동할 수 있었습니다.

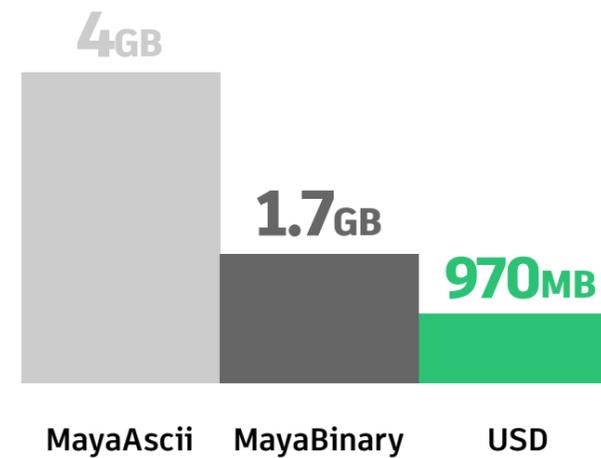


NetEase Games는 팀의 워크플로우를 간소화하면서 이상적인 응용프로그램을 사용하여 더 많은 콘텐츠를 제작하는 방법을 찾기를 원했습니다. 데이터 조작 로드가 점점 가중됨에 따라 문제가 되기 시작했고 이로 인해 Maya에서 장면이 로드될 때까지 대기하는 시간이 늘어났습니다. 따라서 보다 효율적인 솔루션이 필요했습니다. 다양한 소프트웨어 유형에 걸쳐 편집을 위해 에셋을 로드할 수 있다는 USD의 기능은 파일 형식 변경이나 내보내기가 필요하지 않기 때문에 정말 매력적인 장점이었습니다.

1,700개의 에셋으로 테스트를 수행하여 USD가 드라이브에서 사용 가능한 콘텐츠를 더 많이 생성하는지 확인했습니다. USD를 사용하는 경우 차지하는 공간이 훨씬 줄어들었으며 에셋의 크기도 상당히 작아졌습니다. MayaAscii 및 MayaBinary를 사용하는 파일 크기는 1.7GB~4GB였지만 USD는 파일 크기를 970MB로 줄였습니다. 이러한 테스트에서 로드 시간은 18분에서 10초 미만으로 단축되었습니다.

USD가 아직 게임 산업에서 널리 채택되지는 않았지만 스튜디오들이 이 기술을 시험하기 시작하면서 업계에 불어 닥칠 변화를 시사하고 있습니다. 개방형 표준을 채택하면 다양한 영화 및 TV 프로덕션과 같이 게임 스튜디오에서도 새로운 수준의 협업, 효율성 및 통찰력을 실현할 수 있습니다.

## 파일 크기



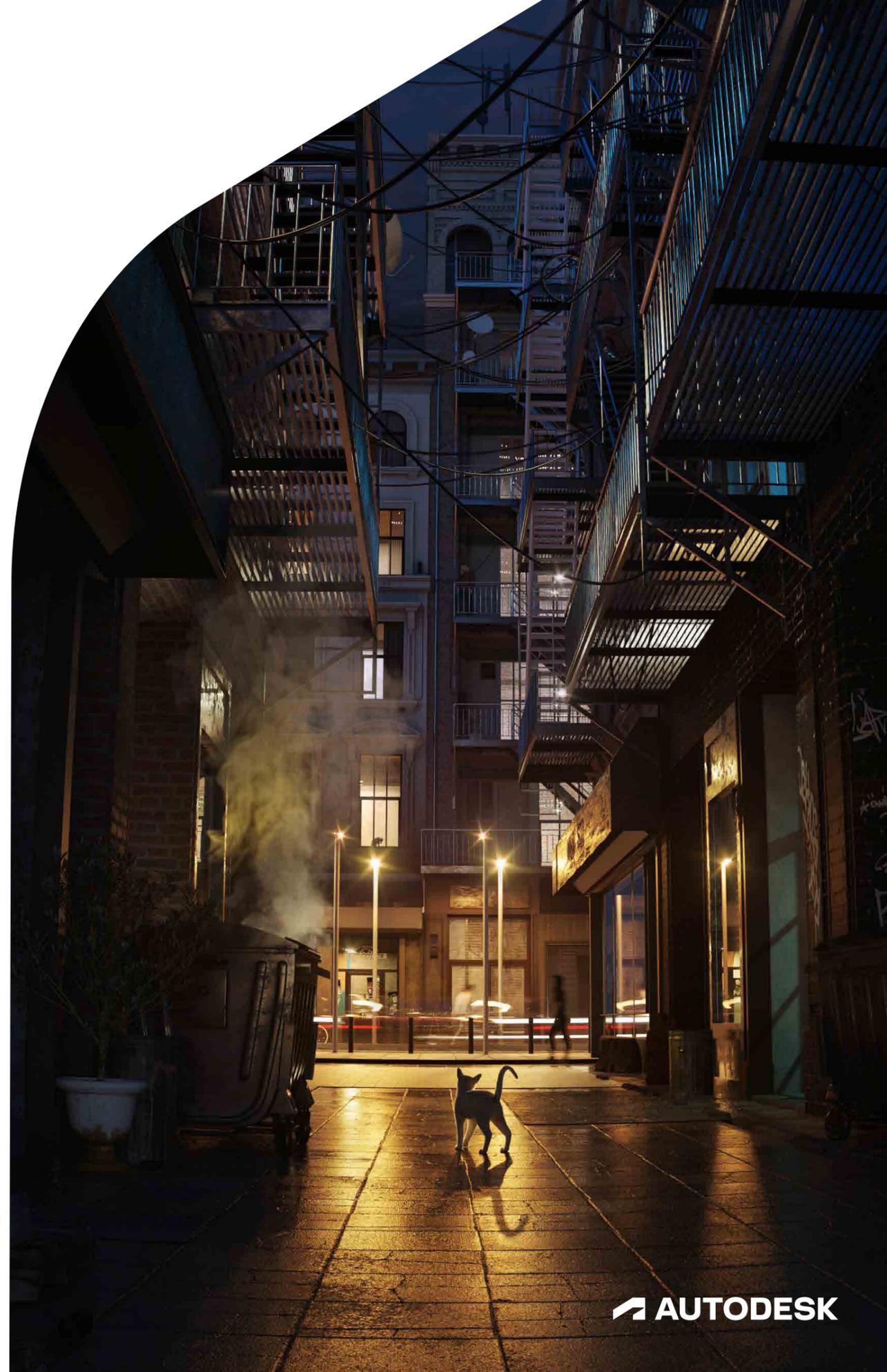
## 로드 시간



## 03 | 강력한 콘텐츠 제작 도구로 한 차원 높은 게임 제작

거대한 우주 공간의 외계인 전투에서 외부 세계의 탐구와 판타지 영역에 이르기까지 3D 아티스트들은 게임 플레이어를 즐겁게 하는 광활한 세계, 사실적인 캐릭터 및 몰입형 환경을 구현하는 데 적합한 디지털 콘텐츠 제작 도구를 사용합니다.

Maya의 현대식 캐릭터 제작 워크플로우와 3ds Max의 강력한 세계 구축 도구는 여러 팀에 걸친 아티스트들이 가장 야심찬 게임을 보다 빠르게 완성할 수 있도록 지원합니다.





## Maya로 복잡한 3D 게임 캐릭터 제작

### 강력한 캐릭터 제작 도구

Maya의 정교한 3D 툴셋을 사용하여 매우 사실적인 캐릭터부터 아주 스타일리시한 캐릭터까지 멋진 캐릭터를 제작해 보세요.

- 캐릭터 모델을 보다 예술적이고 직관적으로 작성할 수 있습니다.
- UV를 대화식으로 빠르게 만들고 편집할 수 있습니다.
- 메시 세부 정보를 쉽고 빠르게 추가할 수 있습니다.

### 최고의 리깅 성능

실제와 같은 성능을 제공하는 정교한 리그를 제작해 보세요.

- 강력한 구속조건과 IK 시스템을 통해 캐릭터 골격과 컨트롤 리그를 제작할 수 있습니다.
- 강력한 디포머를 사용하여 캐릭터 형상을 사실적으로 구현할 수 있습니다.
- 게임 엔진에 친화적인 리깅을 위해 복잡한 디포메이션을 적용할 수 있습니다.

### 강력하고 기능이 풍부한 애니메이션 도구

완벽한 크리에이티브 컨트롤로 사실적인 캐릭터와 얼굴 애니메이션을 제작해 보세요.

- 시간 경과에 따른 관절, 골격, IK 핸들 및 모델 변형을 만들 수 있습니다.
- 비선형 워크플로우를 통해 클립을 쉽게 탐색하고 타이밍을 조정할 수 있습니다.
- 캐시 재생을 통해 애니메이션을 더 빠르게 미리 볼 수 있습니다.



“우리 애니메이션 및 리깅 파이프라인의  
기반은 Maya입니다. Maya는 현재뿐만  
아니라, 가까운 미래에도 파이프라인의  
핵심일 것입니다.”

Axis Studios, Will Pryor

## 3ds Max로 광활한 세계 및 디테일한 소품 제작

### 모든 기능을 갖춘 3D 모델링 도구

3ds Max의 광범위한 모델링 툴셋을 사용하여 정교한 세계와 디테일한 소품을 제작해 보세요.

- 강력한 폴리곤 모델링 툴을 사용하여 복잡한 하드 서페이스와 유기적 모델을 작성할 수 있습니다.
- 고유한 수정자 스택 워크플로우를 통해 아이디어를 신속하게 컨셉화, 반복 및 탐색할 수 있습니다.
- 리토폴로지 도구를 사용하여 리얼리티 캡처한 조형 데이터에서 정확한 로우 폴리 콘텐츠를 제작할 수 있습니다.

### 사용이 간편한 텍스처 및 음영처리 도구

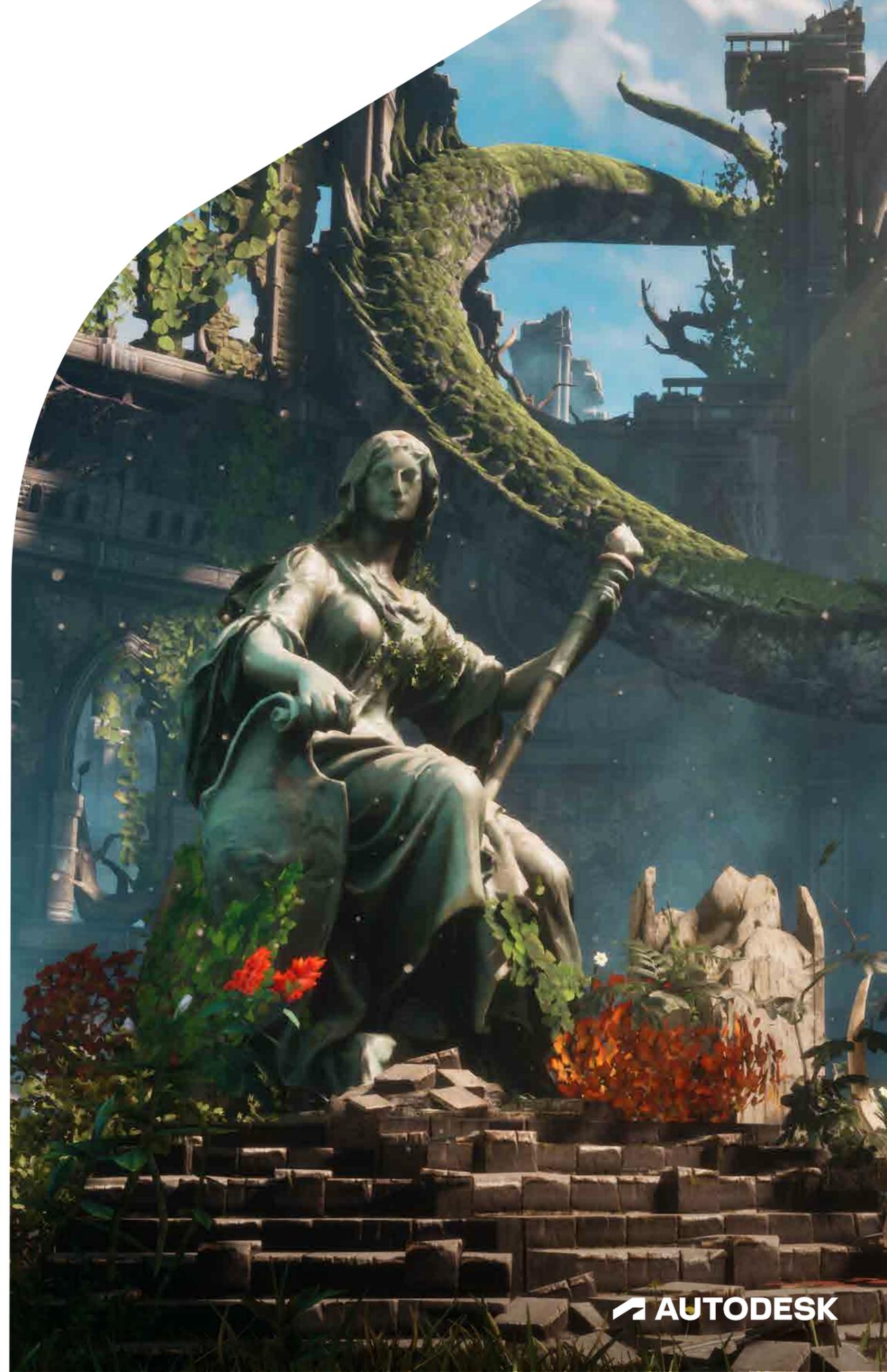
고급 텍스처 생성, 재질 및 뷰포트 도구를 사용하여 게임 에셋 lookdev를 마무리하세요.

- PBR 호환 뷰포트를 사용하여 3ds Max에서 바로 최종 게임 결과를 시각화할 수 있습니다.
- OSL(Open Shading Language) 및 Substance 맵 지원 기능을 통해 복잡한 재질을 만들고 적용할 수 있습니다.
- 완벽하게 스크립트 작성이 가능한 텍스처 적용 도구를 활용하여 선택한 렌더러로 PBR 호환 텍스처를 생성할 수 있습니다.

### 사용자화 가능한 파이프라인 통합

업계 최고의 파이프라인 및 자동화 도구로 스튜디오 환경을 통합하세요.

- 규모에 상관없이 모든 프로젝트에서 쉽게 공동 작업할 수 있습니다.
- 광범위한 데이터 형식을 사용할 수 있습니다.
- Python 3, C++ 및 MAXScript로 도구를 작성하여 까다로운 맞춤형 요구사항을 충족할 수 있습니다.



3ds Max는 모델링 부문에서 제일  
우수한 제품 중에 하나이므로 회사를  
시작했을 때부터 3ds Max만  
사용했습니다.

Sloclap, Pierre de Margeri

## 04 | 자동화를 통해 보다 복잡한 캐릭터와 세계를 빠르게 제작

크리에이티브 스튜디오는 개인적으로서 또는 팀으로서 모두 생산성을 대폭 높여주는 가장 효율적인 최신 도구를 갖추는 것이 중요합니다. 오늘날 아티스트들은 크리에이티브 워크플로우에 대해 절차 지향을 생각하며, 끊임없이 증가하는 콘텐츠 수요에 부응하기 위해서는 특히 그렇습니다. 아티스트에게는 완전한 절차식 워크플로우의 유연성과 속도가 필요합니다.





## 유연한 모듈식 게임 에셋 제작

3ds Max를 통해 아티스트는 캐릭터 및 소품에 대한 가장 복잡한 세부 사항에서 거대한 환경과 세계에 이르기까지 각자의 마음을 사로잡는 모든 것을 형상화하고 제작할 수 있습니다.

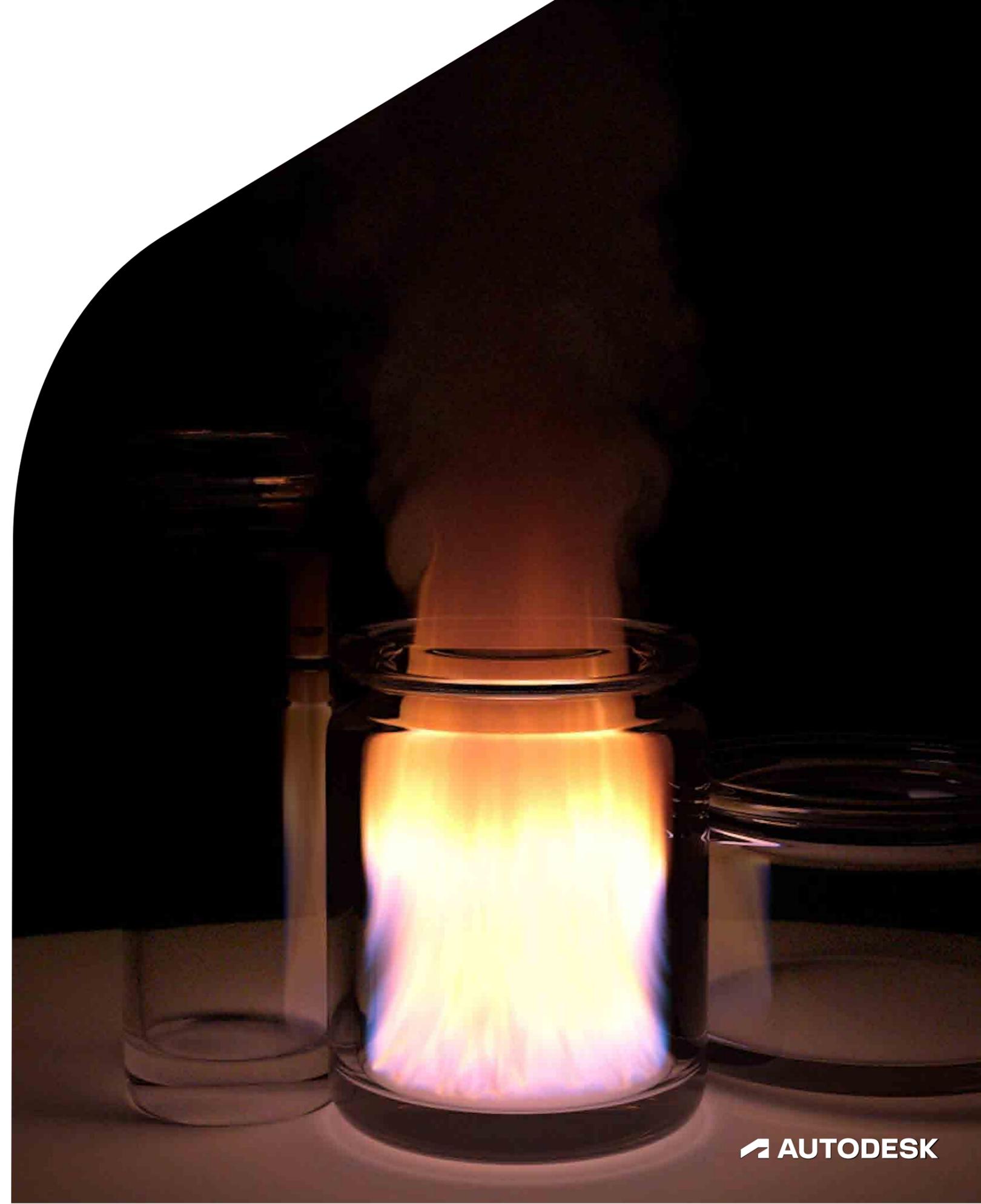
스마트 돌출 또는 리토폴로지 툴셋과 같은 도구를 사용한 모델링 워크플로우는 아티스트가 보다 효율적으로 작업하고 전문적인 결과를 얻을 수 있도록 지원하는 한편, 3ds Max의 그 수가 점점 증가하는 수정자는 모델을 스컬프팅하고 편집할 수 있는 간단하고 직관적인 방법을 제공합니다. 예를 들어 아티스트는 챔퍼 수정자를 사용하여 절차적으로 오브젝트의 특정 부분에 가장자리를 추가하고, 릴렉스 수정자를 사용하여 메시의 표면 장력을 변경하여 오브젝트를 더 부드럽게 표시하고, 대칭 수정자를 사용하여 메시를 미러링 및 슬라이스하거나 공통 이음새를 따라 정점을 용접하는 등의 일반적인 모델링 작업을 수행할 수 있습니다.

클래식 MMO 게임인 STO(Star Trek Online)는 우주선 사용자화와 더불어 지상과 우주 기반 게임 플레이를 조합한 덕분에 지난 몇 년간 플레이어층을 획기적으로 유지하고 충성도를 유지할 수 있었습니다. Cryptic Studios의 크리에이티브 팀은 3ds Max의 모듈식 모델링과 둘러싸기 해제 기법을 사용하여 플레이어가 다양한 모듈 요소는 물론 다양한 텍스처 및 재질을 선택하고 사용하여 우주선을 만들 수 있도록 게임 내 최종 에셋을 제작합니다. 챔퍼 수정자 및 가중치 법선 수정자와 같은 도구를 사용하면 에셋의 모양을 조정하고 최종 세부 사항을 추가하여 하드 서페이스 모델링 워크플로우를 향상시킬 수 있습니다.

## 절차식 워크플로우로 더욱 빠르게 사용자 효과 제작

또 다른 차세대 도구는 Bifrost이며, 절차식 워크플로우의 미래에 대한 우리의 비전입니다. 블리자드, 모래 폭풍, 폭발 등의 정교한 시뮬레이션을 빠르고 효율적으로 작성할 수 있는 고성능의 통합된 절차식 환경입니다.

바이럴 뮤직 비디오에서 거대한 블록버스터 영화에 이르기까지 모든 스튜디오에서 점점 더 큰 규모의 프로덕션에 Bifrost를 사용하고 있습니다. 영화 및 TV 분야에서 VFX 아티스트이자 디렉터인 Sam Mason은 Mac Miller의 "Colors and Shapes"를 위한 독특한 뮤직 비디오를 제작하는 업무를 맡았으며, Luma Pictures는 스파이더맨: 노 웨이 홈 및 닥터 스트레인지: 대혼돈의 멀티버스와 같은 대규모 영화에 Bifrost를 사용했습니다.





Bifrost는 게임으로 그 활용 영역을 넓히고 있습니다. PlatinumGames의 Maxime Jeanmougin은 Bifrost를 사용하여 게임의 컷신을 위한 머리카락 시뮬레이션 솔버를 작성하고 게임에 바로 사용할 수 있는 건물을 대량 생산하는 도구를 구축했습니다. Jeanmougin은 예컨대 머리카락 시뮬레이션이 표준 엔진보다 Maya와 Bifrost를 사용할 때 보다 쉽게 제어할 수 있고 해상도가 더 높은 결과를 생성한다는 사실을 알았습니다. 이로써 Maya에서 생성된 리그와 동적 솔버를 사용하여 시뮬레이션을 시작하고 오브젝트를 조작할 수 있었습니다. Bifrost와 Maya에서 시뮬레이션을 수행한 결과, Jeanmougin은 대부분의 표준 관절 체인 역학보다 뛰어난 도구를 사용하여 더 높은 런타임 성능을 얻을 수 있었습니다.

Bifrost는 많은 VFX 아티스트들이 추구하는 유연성을 제공합니다. 이미 강력한 Maya 툴셋을 기반으로 점차적으로 자체 사용자 솔루션을 구축할 수 있습니다. 이렇게 하면 보다 복잡한 문제를 해결하고 개발 시간의 오버헤드를 줄이며 궁극적으로 프로젝트를 더 빠르게 처리할 수 있습니다.

## 05 | Unreal과의 원활한 상호 운용성을 활용하여 변경 사항을 신속하게 확인

크리에이티브 프로세스에는 매우 반복적인 과정이 수반됩니다. 아티스트는 필요한 변경 사항을 신속하게 구현하고 궁극적으로 게임을 순조롭게 진행할 수 있도록 작업물을 실시간으로 미리볼 수 있어야 합니다.

Unreal Engine 및 Maya와 같은 도구 간의 상호 운용성으로 게임 스튜디오는 크리에이티브 목표를 향해 나아갈 수 있습니다. 이러한 도구를 통해 팀은 데이터를 변환하고 도구를 함께 작동시키는 데 소요되는 시간을 줄이고 정시에 프로젝트를 이행하는 데 집중할 수 있습니다.

Maya용 Unreal 라이브 링크 플러그인을 통해 아티스트는 두 앱 간에 애니메이션 데이터를 실시간으로 스트리밍할 수 있습니다. 아티스트는 Maya에서 캐릭터 에셋 작업을 할 수 있으며 Unreal에서는 편집 중에 즉시 미리보기를 표시합니다.





집에서 즐기는 몰입도가 높은 게임에 대한 수요가 급증하고 있고 스튜디오는 높아지는 기대치를 충족하기 위해 더 빠르게 움직여야 하며, 이로 인해 짧은 시간에 더 많은 콘텐츠를 제공해야 합니다. Maya용 Unreal 라이브 링크 플러그인은 UI가 개선되었고 사용자 친화성이 향상되었으며 설치가 더 간편합니다. 캐릭터 애니메이션에 중점을 두는 아티스트의 경우 Maya에서 리그를 구성하고 Unreal에서 골격으로 마이그레이션한 후 여기서 설계를 스트리밍할 수 있습니다.

두 플러그인을 모두 사용하여 아티스트는 보다 유동적이고 상황에 맞는 환경을 경험할 수 있습니다. 그 결과, 더 많은 반복이 가능하며 캐릭터 동작에 대한 의사 결정을 보다 효과적으로 검증할 수 있습니다. Maya와 Unreal을 사용하면 선형 샷 기반 워크플로우의 사전 시각화 및 최종 프레임 작업을 하는 크리에이티브 팀이 어느 때보다 원활하게 작업할 수 있습니다.

이러한 도구 간의 연결이 점점 더 긴밀해짐에 따라 스튜디오는 무수히 많은 작업 주기를 줄이고 몰입감 높은 실시간 가상 게임 환경을 보다 쉽게 제작할 수 있게 될 것입니다.

## 06 | 게임 스튜디오의 미래 선도

수요가 계속해서 증가하고 있음을 나타내는 징후들을 확인하면서 스튜디오는 최고의 시각적 품질을 유지하고 플레이어를 사로잡는 동시에 작업물을 더 빠르게 조정하고 제작할 수 있는 새로운 기술과 새로운 작업 방식으로 눈을 돌릴 것입니다.

모델링, 애니메이션, 룩 디벨롭먼트 등에 Maya 및 3ds Max와 같은 고급 3D 콘텐츠 제작 도구를 활용하여 게임의 성공을 가속화해 보세요.

### 3 3ds Max

3ds Max를 사용하여 광범위하고  
디테일한 게임 환경 구축  
[autodesk.co.kr/3dsmax](https://autodesk.co.kr/3dsmax)

### M Maya

Maya로 복잡한 3D 게임 캐릭터 제작  
[autodesk.co.kr/products/maya](https://autodesk.co.kr/products/maya)

솔루션 센터 살펴보기 >



Autodesk, 3ds Max, Maya 및 Autodesk 로고는 미국 및/또는 기타 국가에서 Autodesk, Inc. 및/또는 그 자회사 및/또는 계열사의 등록 상표 또는 상표입니다.

다른 모든 브랜드 이름, 제품 이름, 상표는 해당 소유권자의 소유입니다. Autodesk는 언제든지 예고 없이 제공하는 제품과 서비스 및 사양과 가격을 변경할 권한이 있으며, 이 문서에서 발견될 수 있는 오타 또는 그래픽 오류에 대해 책임지지 않습니다. © 2022 Autodesk, Inc. All rights reserved.