

ARNOLD Render

강병우 부장

felix.kang@sckcorp.co.kr

SCK  **AUTODESK**
Value Added Distributor

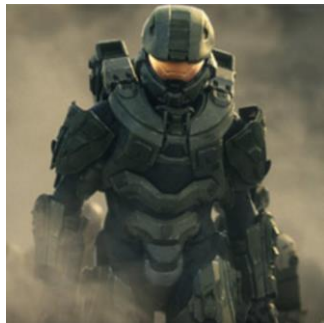
AGENDA

- Arnold Render 소개
- Arnold Render 장점
- Arnold Render 경쟁제품 Pipeline 비교
- Arnold Render Pipeline

Arnold Render 소개

Arnold Render는 컴퓨터의 하드웨어 리소스(메모리, 디스크 공간, 다중 프로세서 코어 및 SMID/SSE장치)를 가장 효과적으로 사용하는 최첨단 'Monte Carlo' 알고리즘을 사용합니다.

Halo 4 - Image courtesy of DigiC Picture



Westworld- Image courtesy of Important Looking Pirate



Racing Face Image courtesy of The Mill



Cathay Pacific Image courtesy of The Embassy VFX



Trollhunters - Image courtesy Dreamworks



Chris Nickel, CG Supervisor, Cinesite

- 빠른 Ray 추적 속도, 낮은 메모리 사용으로 안정적이다.
- 인상 깊었던 점은 아티스트가 기술보다는 예술에 집중할 수 있게 되었다.

Adam Martinez, CG Supervisor, Goldtooth Creative

- 실사 조명 기술을 사용하여 렌더링 할 수 있어 손쉽게 결과를 낼 수 있다.
- 가장 정교한 볼륨 렌더링이 가능하다.

Julien Meesters, Head of Studio, Mikros Image

- 조명에 대한 예술가의 초점 접근 방식과 TD 및 R & D에 대한 심층적인 기술 측면을 결합하여 되어 있다.

Justin White, Finish

- 800,000 개의 크리스마스 트리 의 잎(바늘)의 렌더링을 빠르게 처리하여 광고를 마칠 수 있었다.
- 3D 팀의 의견에 따르면 다른 렌더링 소프트웨어에서는 가능하지 않았다고 생각한다.

Arnold Render 소개

Monte Carlo 방식

- 무작위 추출된 난수를 이용하여 원하는 함수의 값을 계산하기 위한 시뮬레이션 방법
- 무작위로 뽑힌 난수의 개수가 늘어날수록 더 정확한 결과를 얻을 수 있음
- 일반인들에게 가장 알려진 분야는 인공지능이다

일반적인 GI 렌더링 방법 및 종류

근사값을 계산하는 Biased 방식

일반적으로 정확한 계산 방법에 비해 빠름

정확한 결과를 위해 많은 기능이 필요
(GI, FG and etc...)하며, 빛샘 과 같은 오류가 발생

품질을 제어하는 복잡한 설정이 필요하여 비 숙련
자면 좋은 품질의 결과를 만들어 내지 못하며, 많은
캐쉬 데이터로 인해 많은 메모리 사용

정확한 값을 계산하는 Unbiased 방식

향상된 계산식으로 더 빠른 렌더링 속도

정확한 결과로 따로 GI나 FG 기능이 필요 없어 간
단히 셋팅이 가능 하지만 빛의 광량이 적거나 반
사 부분에서(Indirect) 다소 노이즈가 발생
(Arnold 5에서 노이즈 억제 기능 추가)

간단한 옵션이며, 메모리를 적게 사용



Arnold Render 장점

Stable

- 매우 복잡하고 많은 양의 오브젝트와 텍스처들을 빠르게 처리한다.

Simple

- 최소의 옵션들로 빠른 작업 및 렌더링 시간을 쉽게 예측하고 설정할 수 있다.

Fast

- 최대 256스레드까지 확장이 가능하며 비례적으로 빨라진다.

Debug

- 예상치 못한 오류가 발생해도 쉽게 식별할 수 있다.(Asset Error? Custom shader Issue? DCC tool bug...)

Estimate and Calculation

- 어디에 병목현상이 나타나는지 쉽게 알 수 있다. (Shader, Sample, Ray, Texture 등등)

사용분야

- Foreground rendering
- Background rendering
- Scaling
- Look dev
- Lighting

사용자

- Lighting artists and directors
- Technical Directors
- CG supervisors
- VFX artists
- Look dev artists
- 3D generalists
- Game cinematic artists

Arnold Render 장점

Render Menus

- 정확한 결과로 따로 GI나 FG 기능이 필요 없어 간단 셋팅
- 빛의 광량이 적거나 반사 부분에서(Indirect) 다소 노이즈가 발생 (Arnold 5에서 노이즈 억제 기능 추가)

Arnold



Mental Ray



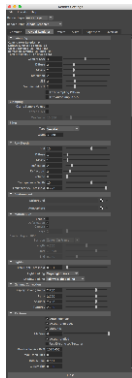
Vray



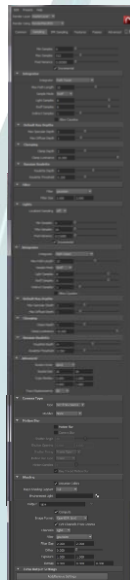
Render Man



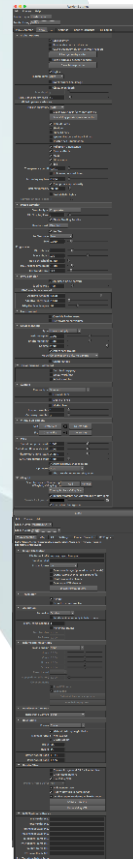
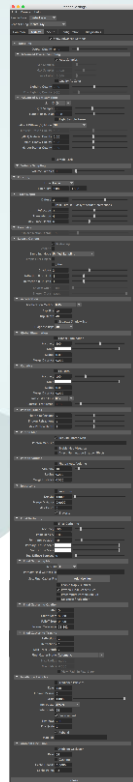
arnold



PIXAR's
RenderMan



vray



SCK



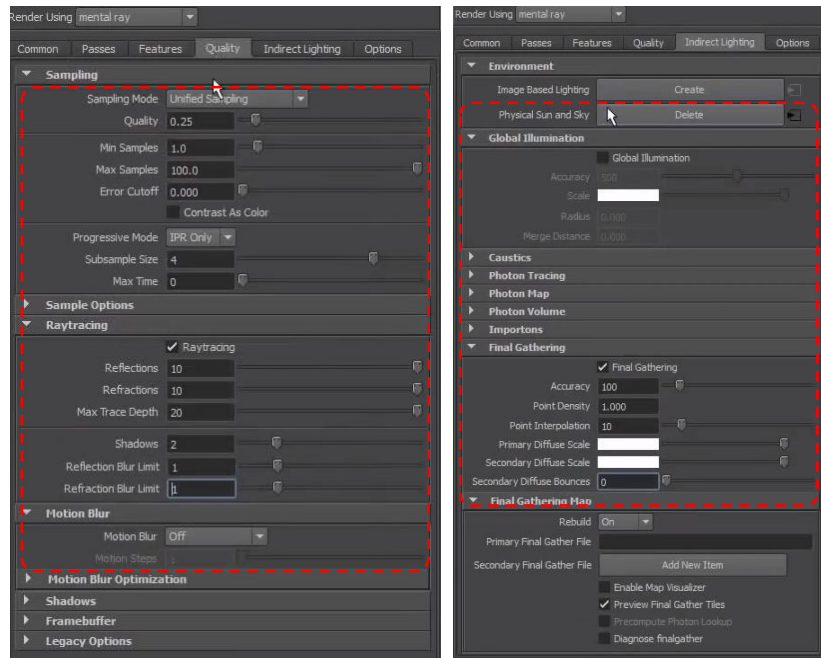
DESK

Value Added Distributor

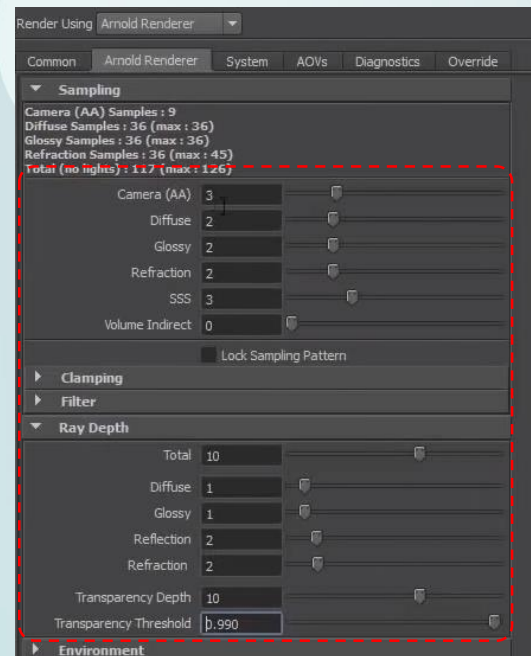
Arnold Render 장점

간단한 Render Setting

Mental Ray



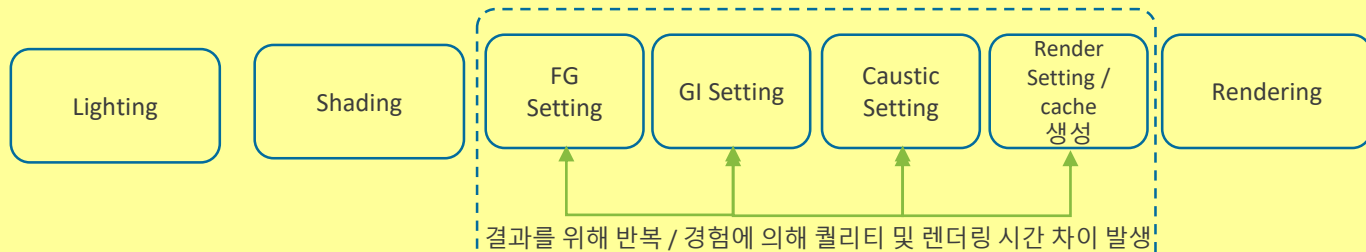
Arnold



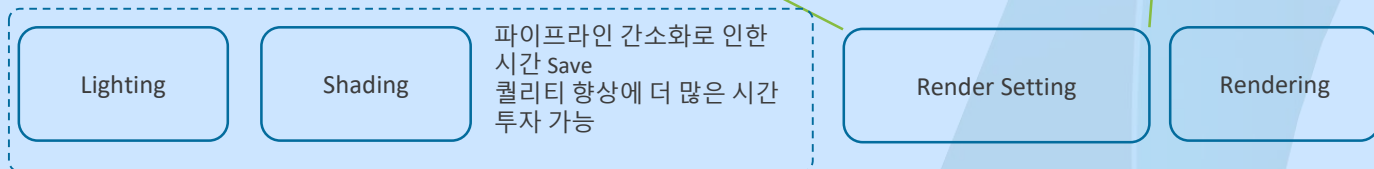
Arnold Render 경쟁제품 비교

일반적인 Render VS Arnold Render

N사



결과를 위해 반복 / 경험에 의해 퀄리티 및 렌더링 시간 차이 발생



파이프라인 간소화로 인한 시간 Save
퀄리티 향상에 더 많은 시간 투자 가능

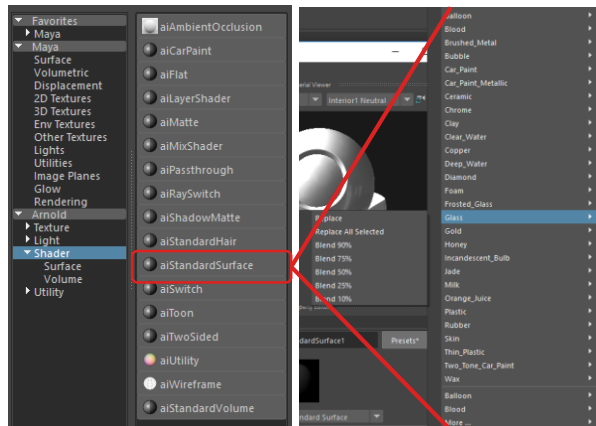
실제 계산 방식으로 FG, GI, Caustic 자동설정 / 퀄리티 및 렌더링 시간 차이 적음

구분	N사	Arnold
GI	O	X
FG	O	X
Caustic	O	원 클릭
메모리사용	높음	낮음
노하우	많은 경험 필요	초보자 가능
렌더링 시간	경험에 따라 상이	일정함

Arnold Render Pipeline

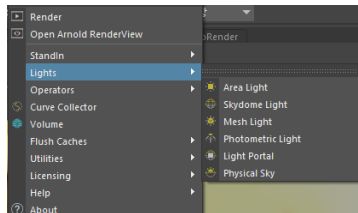
Maya

Shading



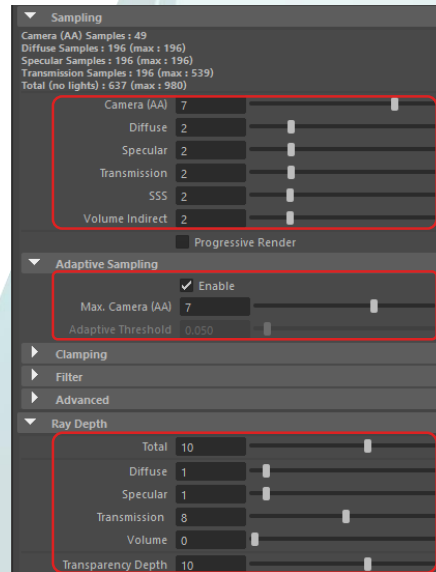
- aistandardSurface와 Pre-Set 기능만을 이용해도 다양한 재질 쉽게 표현

Lighting /
environment



- 실제와 같은 조명 값
- 환경맵, 스카이, 피지컬 스카이등 하나의 메뉴에서 조명에 대한 셋팅 완료

Render Setting



- Camera (AA)값의 수정만으로도 퀄리티 조절 가능
- 각각의 Diffuse, Specular등의 값을 조절

- Camera (AA)최대 Sampling 값을 조절하여 렌더링 속도 향상

- 반사와 굴절의 수를 조절하여 렌더링 속도 향상

aistandardSurface Pre-Set



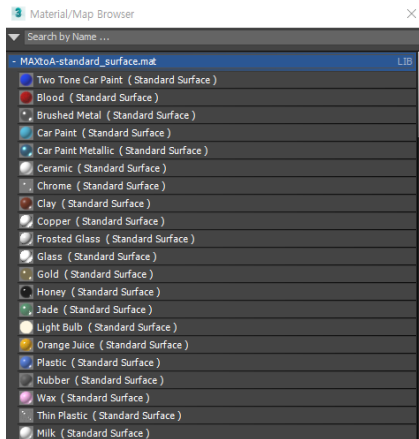
Arnold Render Pipeline

3ds Max

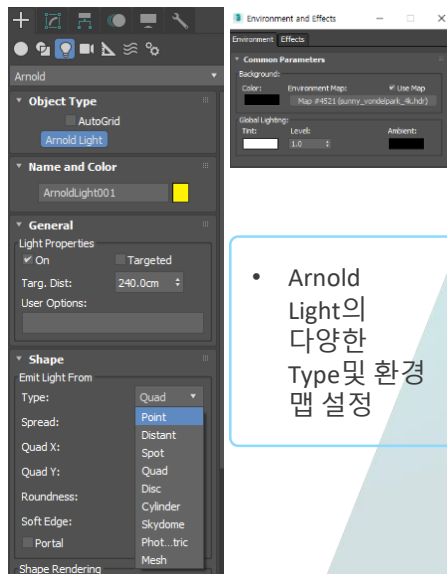
Shading

Lighting /
environment

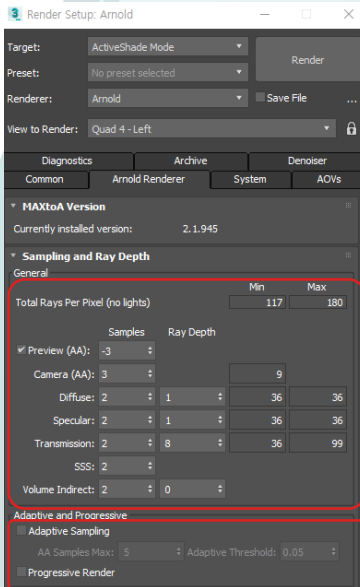
Render Setting



- 다양한 기본 재질의 Pre-Set을 이용하여 쉽게 표현



- Arnold Light의 다양한 Type 및 환경 맵 설정



- Camera (AA) 값의 수정만으로도 퀄리티 조절 가능
- 각각의 Diffuse, Specular 등의 값을 조절
- 반사와 굴절의 수를 조절하여 렌더링 속도 향상

- Camera (AA) 최대 Sampling 값을 조절하여 렌더링 속도 향상

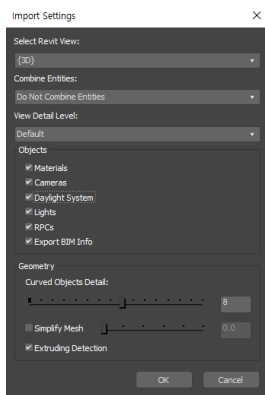
aistandardSurface Pre-Set



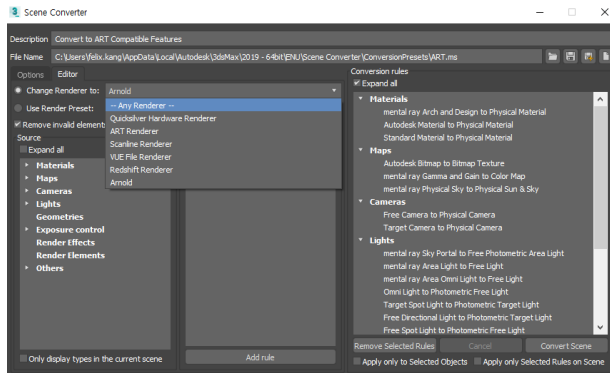
Arnold Render Pipeline

3ds Max 건축(Revit)

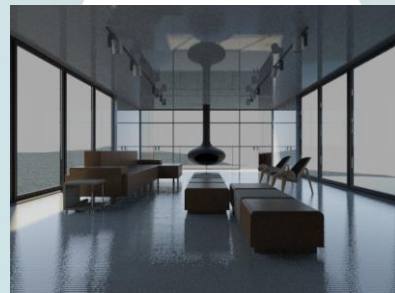
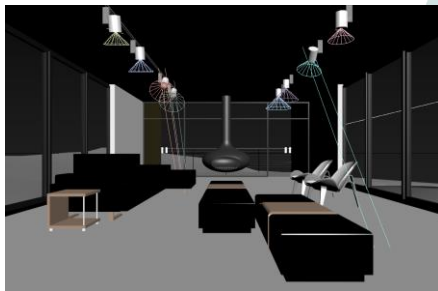
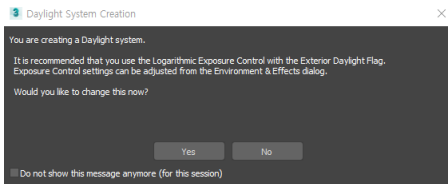
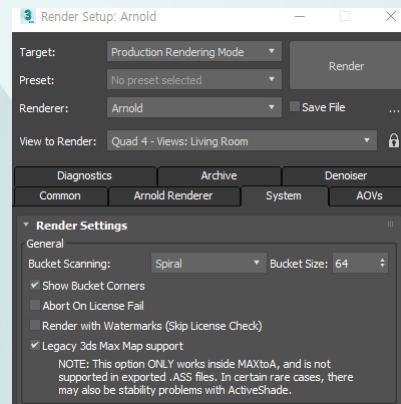
Import



Scene
Converter



Legacy Support



Arnold Render Pipeline

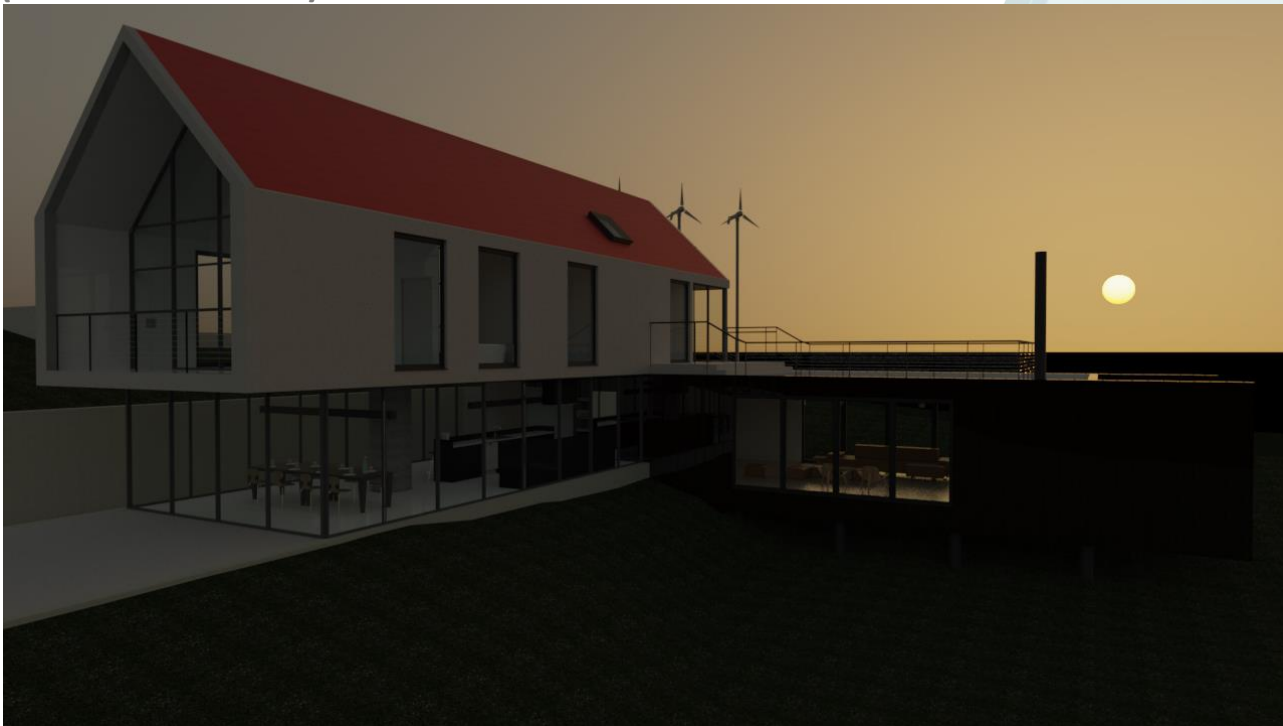
3ds Max 건축(Revit to 3ds Max)



Day

Arnold Render Pipeline

3ds Max 건축(Revit to 3ds Max)

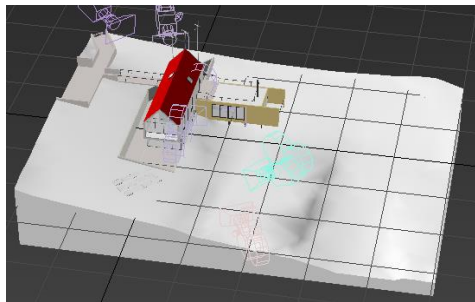


Night

Arnold Render Pipeline

3ds Max 건축(Revit) - 2

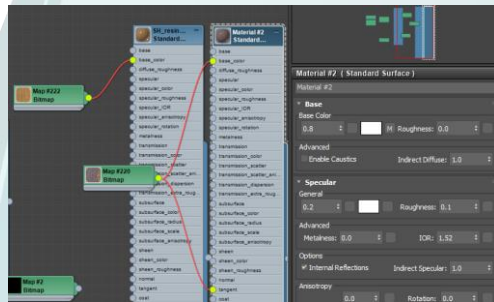
Import



Scene Converter



Shading



Render Setting

Procedural

Lighting / environment

