

# 건축 시각화 ARNOLD Render (II)

강병우 부장

felix.kang@sckcorp.co.kr

**SCK**  **AUTODESK**  
Value Added Distributor

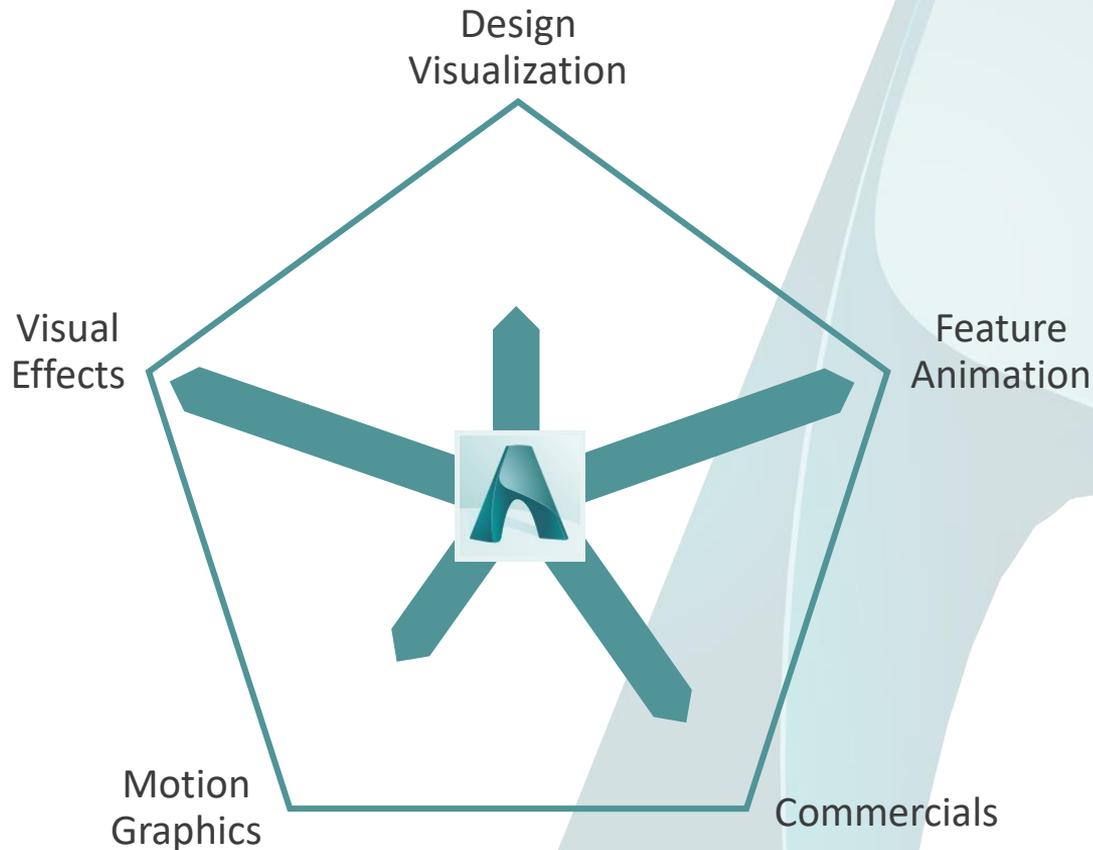
# AGENDA

- 건축 시각화 시장 분석
- Arnold Render 소개
- Arnold Render 장점
- Arnold GPU Render 소개

# 건축 시각화 시장 분석

# 건축 시각화 시장 분석

Arnold Render의 Position



# 건축 시각화 시장 분석

어떤 렌더링 엔진을 현재 프로덕션 환경에서 사용합니까? – cgarchitect.com

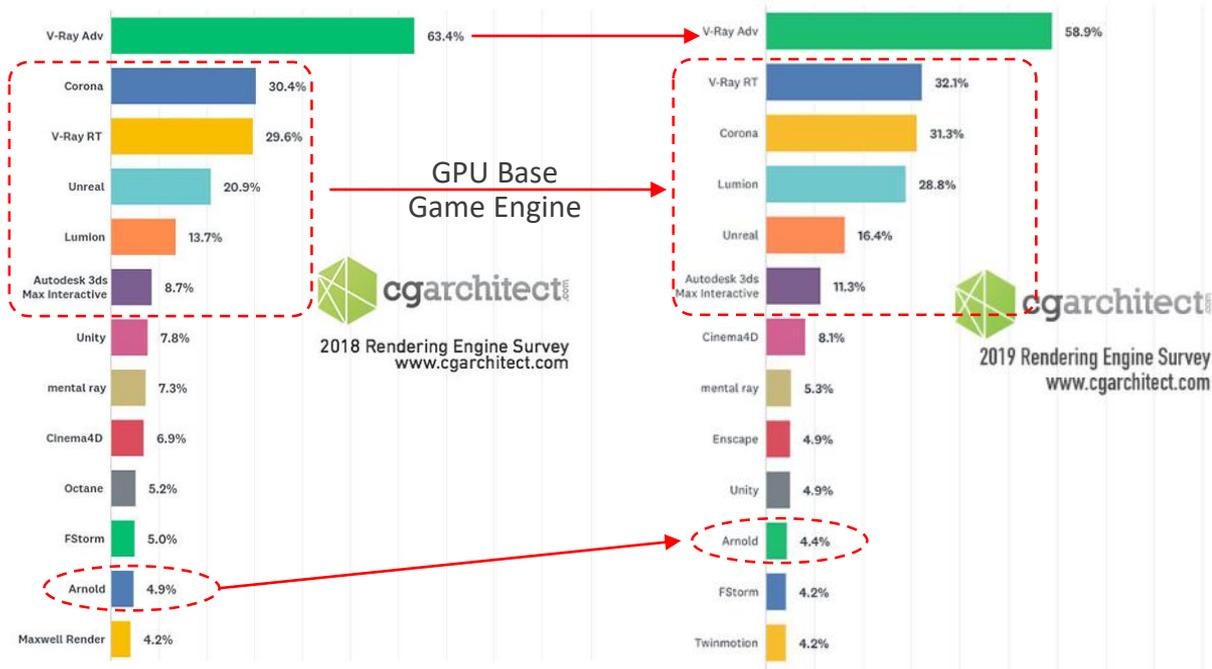


2018

2019

Which rendering engine(s) do you currently use in production?

Which rendering engine(s) do you currently use in production?



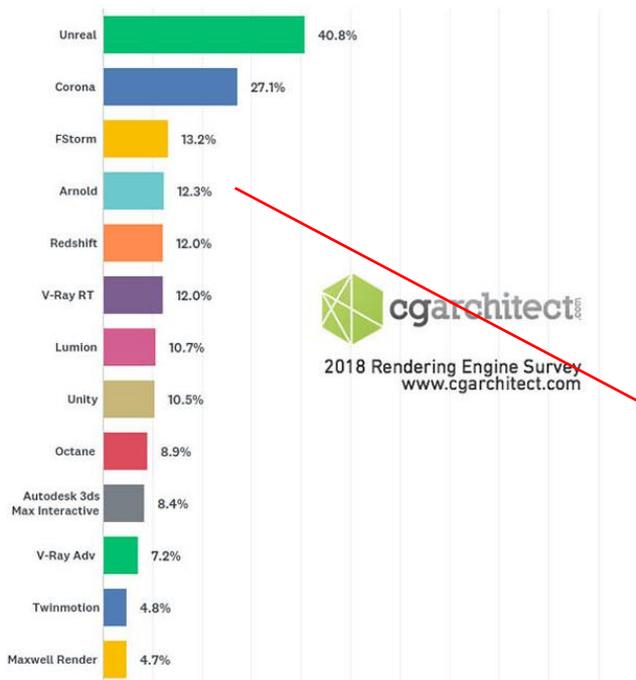
# 건축 시각화 시장 분석

어떤 렌더링 엔진이 현재 테스트하고 실험하고 있습니까? – cgarchitect.com



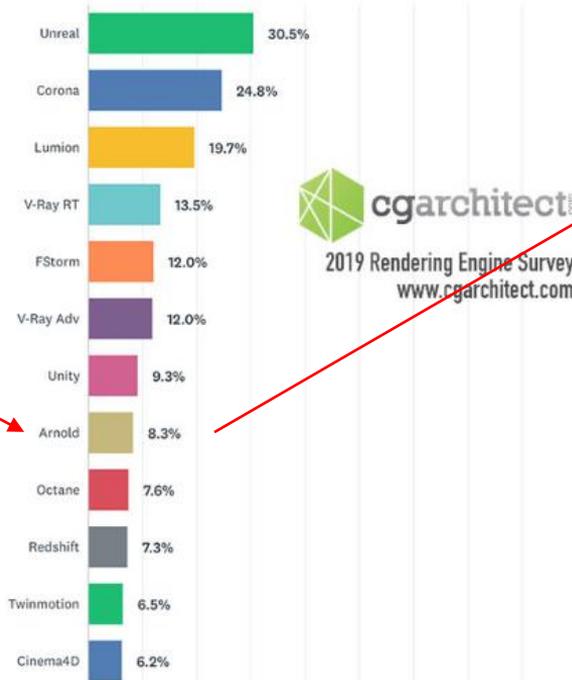
2018

Which rendering engine(s) are you currently testing or experimenting with?

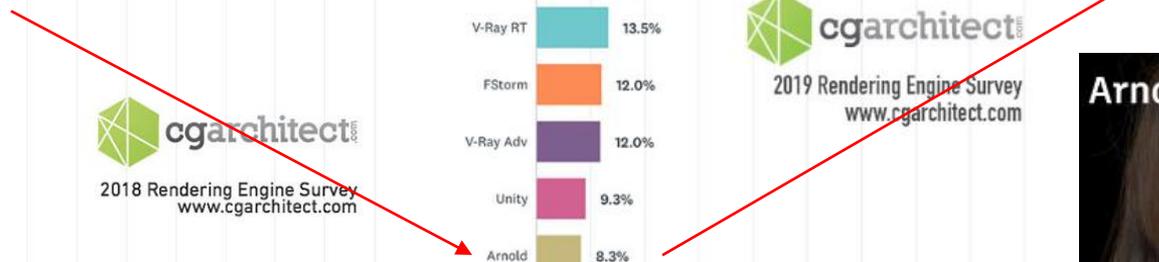


2019

Which rendering engine(s) are you currently testing or experimenting with?



2020

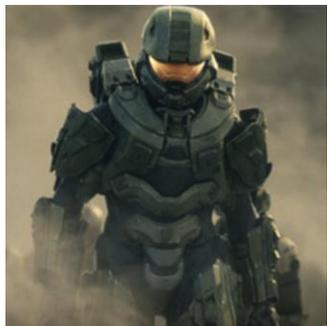


# Arnold Render 소개

# 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



## 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.

Trollhunters - Image courtesy Dreamworks



Cathay Pacific Image courtesy of The Embassy VFX



## 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 트리의 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)

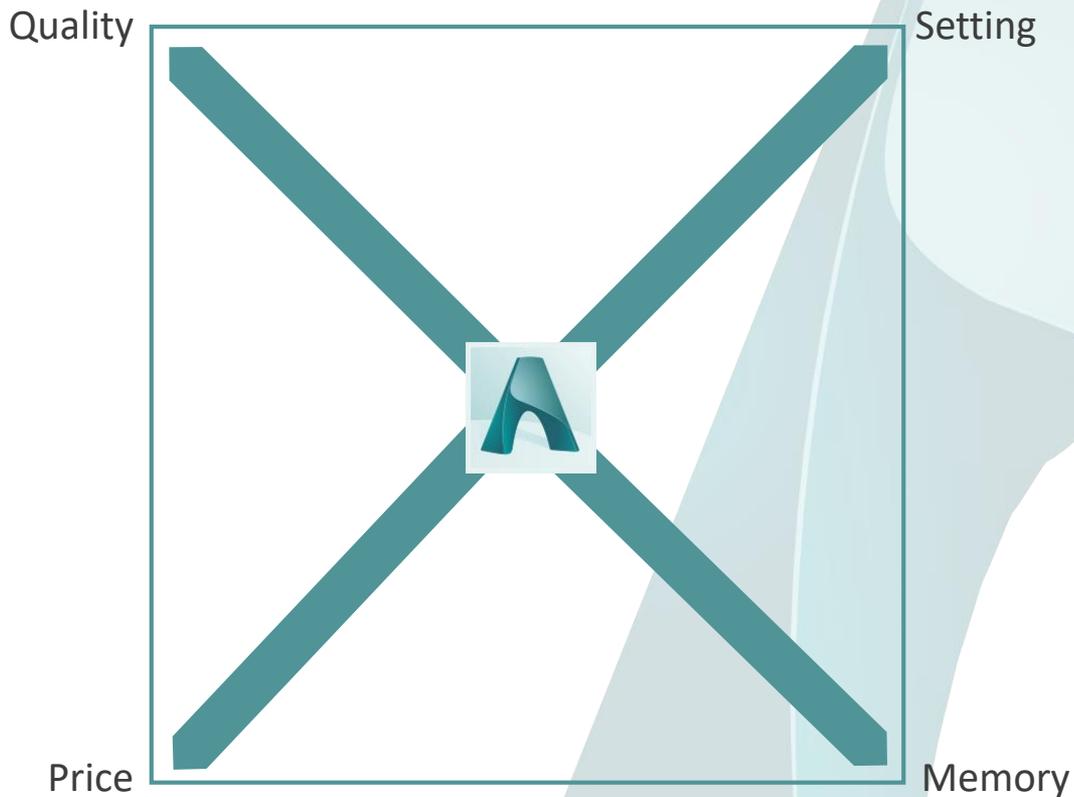
간단한 옵션이며, 메모리를 적게 사용

$$L_o = L_e + \int_{\Omega} L_i \cdot f_r \cdot \cos \theta \cdot d\omega$$



# Arnold Render의 장점

# Arnold Render의 장점





# 건축 시각화 시장 분석

ARNOLD 건축 시각화 결과물



<https://www.artstation.com/artwork>

# Arnold Render 장점

## Setting

N사



결과를 위해 반복 / 경험에 의해 퀄리티 및 렌더링 시간 차이 발생



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

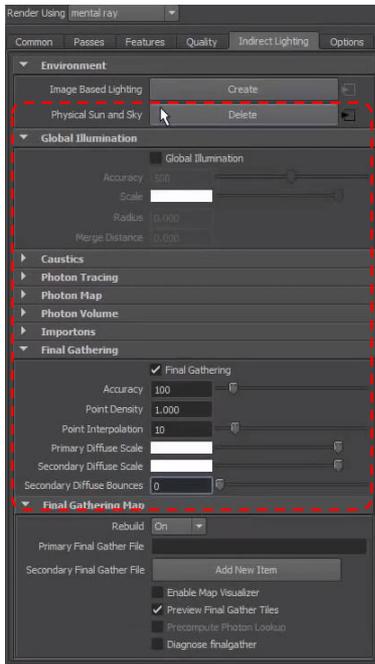
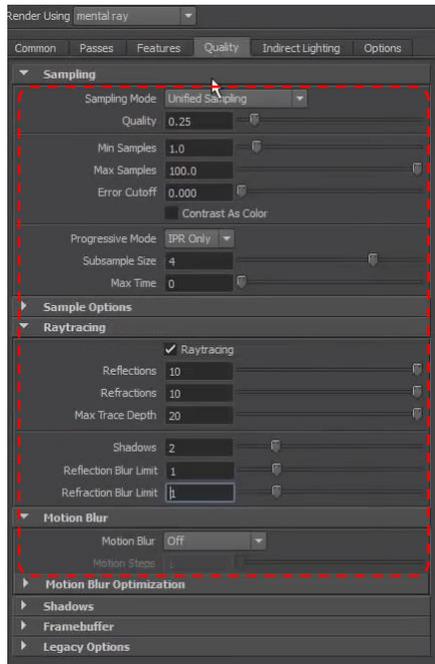
실제 계산 방식으로 FG, GI, Caustic 자동설정 / 퀄리티 및 렌더링 시간 차이 적음

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

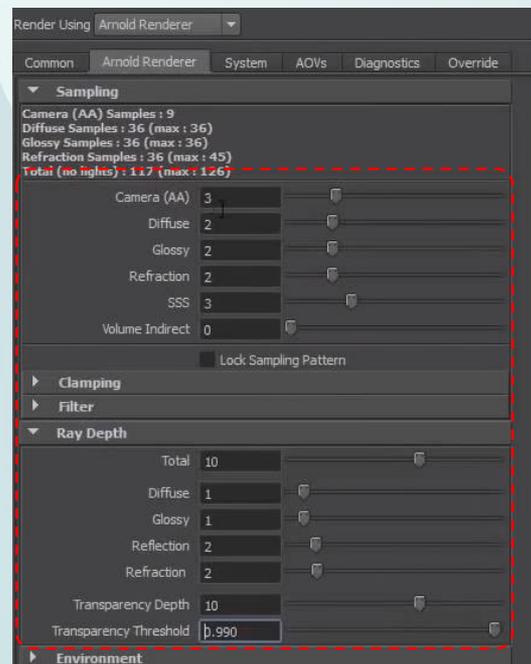
# Arnold Render 장점

Setting

## Mental Ray



## Arnold



# Arnold Render 장점

## Price & Memory



### 1 AMD 라이젠 스테드리퍼 2990WX (피나클 랫지)

AMD(소켓TR4) / 12nm / 32코어 / 스테드 64개 / 3.0GHz / 16MB / 64MB / 64비트 / 250W / Unlocked / 3년 / SENSEMI / SMT / 정품: 풀러 미포함 / 쿼드 채널 ECC 메모리 지원

관련기사 IDG tv | CES에서 확인한 AMD 라이젠 3세대와 7nm 라데온 카드

사용기 마이크론 22주년 대원 CTS 이벤트 AMD 라이젠 스테드리퍼 2990WX(피나클 랫지)

1위 정품 1,903,700원 + 151물

2위 병행수입 박스 2,291,360원 + 2물



### 1 NVIDIA TITAN RTX D6 24GB

TITAN RTX / 12nm / 1350 MHz, 부스트 1770MHz / 4608개 / PCIe3.0x16 / GDDR6(DDR6) / 14000MHz / 24GB / 384-bit / HDMI / DP / USB Type-C / 최대 280W / 정격파워 650W 이상 / 2개 팬

관련기사 TECH 5 / 어쩌면 하나 정도는 끌릴 수 있는 신제품 5개 (12월 4주차) / Vol13

3,399,000원 + 1물



### 14 갤럭시 GALAX 지포스 RTX 2080 Ti 개간지 D6 11GB BLACK Edition

지포스 RTX 2080 Ti / 12nm / 1350MHz, 부스트 1545MHz / 4352개 / PCIe3.0x16 / GDDR6(DDR6) / 14000MHz / 11GB / 384-bit / HDMI / DP / USB Type-C / 최대 모놀리 4개 / 최대 250W / 정격파워 250W 이상 / 전원부: 13+3페이즈 / 3개 팬 / 308mm / 백플레이트 / LED 라이트

관련기사 갤럭시코리아, PC방 대상 엔비디아 공식인증 PC방 현판 증정 프로모션

사용기 제조사별 지포스 RTX 2080 Ti 주요 스펙 비교

1,377,900원 + 197물

# Arnold Render 장점

Price & Memory

Arnold 1 License



1 Collection NLM = 5 Arnold Render

# Arnold GPU Public Beta 소개

# Arnold GPU Beta

## 상호 작용

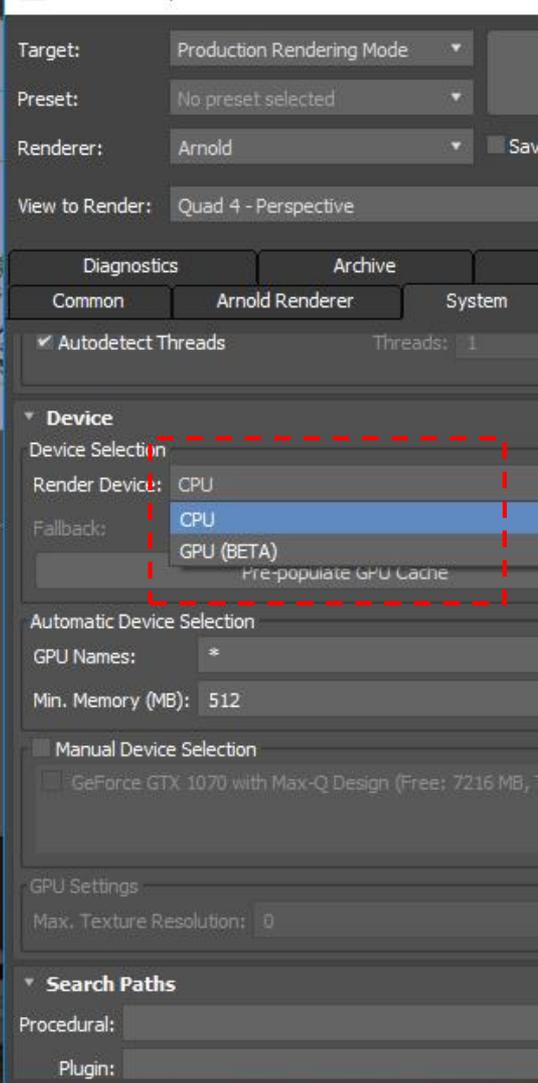
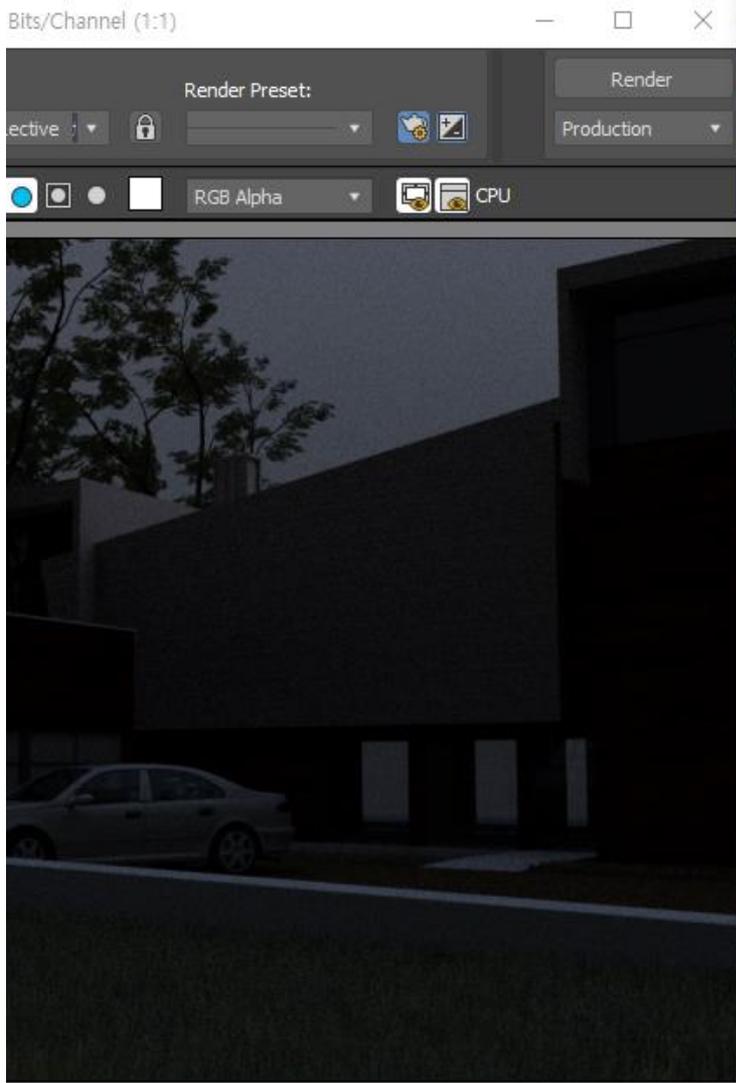
- 거의 최종 품질의 렌더로 작업
- 즉각적이고 반응이 빠른 피드백



# Arnold GPU Beta

## 유연성

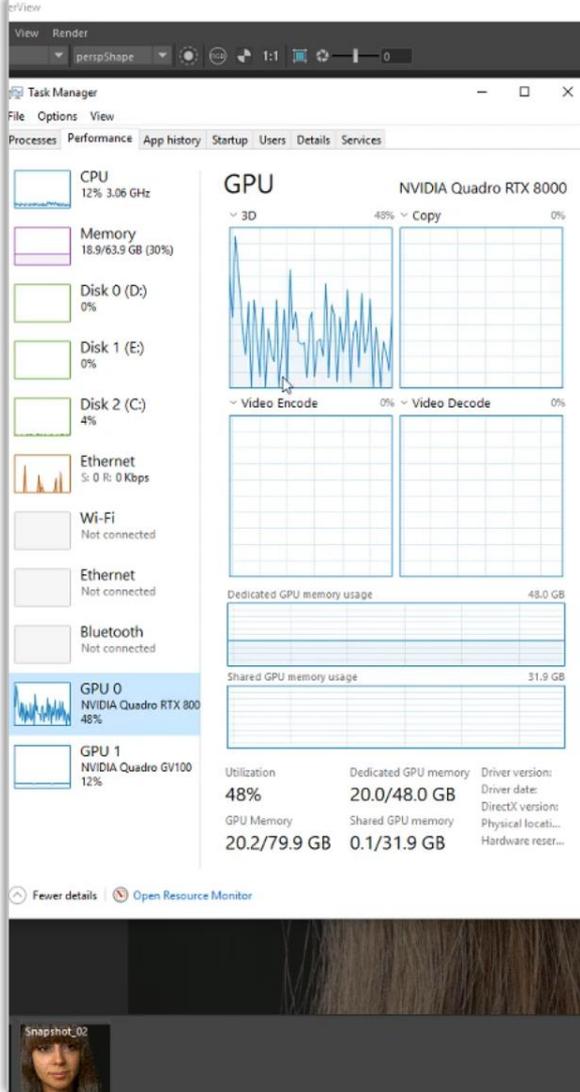
- CPU와 GPU 렌더링 간의  
순쉬운 전환
- 상황에 따른 가장 적합한  
렌더링 선택 가능



# Arnold GPU Beta

## 확장성

- GPU 추가로 Rendering이 좀더 파워 풀 해짐
- NVIDIA RTX 기술에 최적화





**Try Arnold 5.3 today!**

[arnoldrenderer.com/tryarnold](http://arnoldrenderer.com/tryarnold)

