

10

AUTOMETA
2 0 2 3

AutoMeta 2023년 10호

게임 VFX를 선도하는 ‘펍지 스튜디오’
서승욱 TD의 VFX 애니메이션 정석

KRAFTON PUBG STUDIOS Core VFX 서승욱 TD



VFX

SCK

 **AUTODESK**
Value Added Distributor

게임 VFX를 선도하는 ‘펍지 스튜디오’ 서승욱 TD의 VFX 애니메이션 정석

– ‘KRAFTON PUBG STUDIOS’ 서승욱

먼저 서승욱 TD님의 소개를 부탁드립니다.



〈사진 설명: 서승욱 TD가 참여한 메탈기어 솔리드와 모바일 프로젝트 워드래곤〉

저는 글로벌 게임사 KRAFTON PUBG STUDIO의
펍지 스튜디오 소속 Core VFX 팀의 조직장 서승욱입니다.

저는 미국에서 20여년 간 영화와 게임의 VFX 일을 하다 크래프톤 판교 오피스로
크래프톤의 미국계 프로젝트를 하려고 한국에 들어왔습니다.

미국에서는 영화는 최우수 VFX 상을 포함한 5개의 오스카 상을 2012년에 수상한 Hugo
(휴고)와 20여편의 할리우드 영화 VFX 작업을 했고, 2013년 메탈기어 솔리드 (MGS5)를
시작으로, 게임 업계로 경력을 옮겼습니다. MGS5는 게임 엔진의 가능성을 저에게
보여준 프로젝트이자 게임 쪽 프로젝트인 파이프라인의 신세계를 열게 해준 게임입니다.
각종 자동화 툴, 그 중에서 작업자들의 노말 맵에 자동으로 점수를 매겨 점수가 낮은
텍스처는 제작한 아티스트에게 돌려보내는 시스템은 지금 생각해도, 코지마 감독의
추구하는 바와 집착을 쉽게 이해할 수 있는 좋은 예라 생각합니다.

Visual Effects		
Previous · 19		
	After Earth	2013
	Oblivion	2013
	Hotel Transylvania	2012
	The Amazing Spider-Man	2012
	Snow White and the Huntsman	2012
	Journey 2: The Mysterious Island	2012
	Hugo	2011
	Geurillaenteon: Banjui Seontaek	2011
	Sucker Punch	2011
	2012	2009
	G-Force	2009
	Surf's Up	2007



〈사진 설명: 서승욱 TD가 참여한 영화 프로젝트와 오스카 VFX 최우수 상을 수상한 휴고〉

한국고기 6년전에는 샌프란시스코의 모바일 게임회사에서 스타일라이즈 된 모바일
게임을 6년간 하면서 다양한 모바일 게임 작업에 참여했습니다. 지금 생각해도 운이 좋은
것은 포토 리얼한 스타일의 메탈기어 솔리드를 하면서 거의 모든 종류의 콘솔과 PC
작업을 같이 한 거고, 그 다음은 모바일 지금은 다시 PC 중심의 작업을 주로 하고
있습니다.

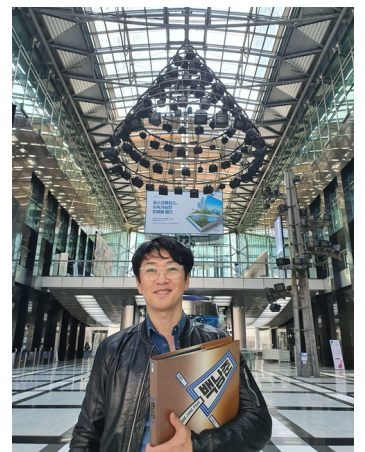
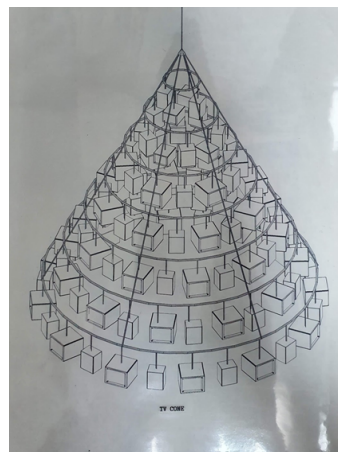
이번에 새로 만들어진 Core VFX 팀은, 펍지 스튜디오 내 여러 게임 프로젝트에 있는
모든 VFX 아티스트들이 한 조직으로 이동해, Core VFX라는 팀 안에서 같이 작업하고
기술을 공유하고 같이 성장할 수 있는 특별한 조직입니다. 10여 명의 아티스트들이
소속돼 있고, 계속해서 규모를 늘려갈 계획입니다. 이유는 당연히 저희가 관여하는
프로젝트가 점점 많아지고, 프로젝트 수가 내년까지 계속해서 늘어날 계획이라, 당연히
사람이 많아질 수밖에 없습니다. 이 조직의 장점은 여러가지 프로젝트를 경험할 수 있는
기회가 많아지면서, 원하는 프로젝트와 일을 할 수 있는 기회를 가질 수 있다는
것입니다. 또한 펍지 스튜디오의 이런 시도는 다른 어떤 회사도 하지 않은 도전 중에
하나라 생각합니다.

PUBG(펍지 스튜디오)에 입사하고 싶은 분들에게
드릴 수 있는 팁이나 포트폴리오 작성 방법에 대한 팁은
어떤 것들이 있으실까요?

내년까지 VFX 아티스트를 더 충원해 팀 규모를 늘릴 예정입니다.
본인이 하는 일을 재미있고 열정적으로 하시는 분들이 많이 지원해 주셨으면
좋겠습니다. 경력이 많지 않아도 의지가 많고 가능성 있는 인재를 채우지 못한 부분을
저나 경력이 많은 분들이 채워줄 수 있다고 생각하기 때문에, 이 팀에서 함께 성장하고
싶으신 동기가 있으신 분들은 많은 지원 부탁드립니다.

포트폴리오 이야기 나오니까 실망하실 수도 있지만, 공장형으로 포트폴리오를 만드는
곳에서 만들어오신 분들이 있는데, 처음에 보고 놀랐는데 지금 느끼는 건 너무 빨리
가려고 한 거 아닌가라는 생각을 하고 합니다. 고속 엘리베이터를 타고 올라가려는 거
같은데 기대치를 높여 둔 상태에서 일은 포트폴리오 보다 못하다면 일해보는 순간
실력이 드러나는데요. 너무 빨리 가려고 하지 말고, 작은 회사에서 차곡차곡 배우면서
실무를 배웠으면 좋겠습니다. 저 같은 경우에는 비단부터 시작해서 많은 걸 배우니 그게
맷집이 되다 보더라고요. 그렇게 배운 것들이 본인을 더 받쳐주고 올라갈 수 있는 역량을
만들 수 있을 거 같습니다.

서승욱 TD 님께서는 CG(3D 그래픽)를
시작하시게 된 계기는 어떻게 되시나요?



〈사진 설명: 비디오 아티스트 백남준 작가의 프로젝트를 3ds Max의
도스 버전에서 프린트한 조감도와 강남 포스코 전시 현장에서의 사진〉

하나의 이유라기보다는 매 순간 이유가 있습니다. 어려서 너무 악필이라 손으로 글을
쓰기 싫어서 컴퓨터를 가까이 한 것도, 어려서 게임을 좋아해 만들어 보고 싶어서도,
대학시절 우연히 아르바이트로 비디오 아티스트 백남준님의 일을 하게 되면서 큰돈을
벌게 되면서 이게 돈이 될 수 있다는 것을 알게 된 것도 모두가 이유가 된 거 같습니다.

그중 제일 큰 이유는 이게 제가 제일 잘할 수 있는 일이라는 것을 알았을 때 가장 큰 동기가 된 것 같습니다.

사진은 제가 1994년 백남준님의 작품을 도와 드리던 시절에 참여한 작품인데, 2014년쯤이 되어서 이게 실제로 제작된 걸 알게 되었고, 2021년 한국에 와서 처음으로 직접 가서 눈으로 보고, 그 당시 받은 백남준님의 책을 들고가서 앞에서 찍은 사진입니다. 흰 종이에 프린트 한 조감도는 그 당시 제가 백남준님을 도와 도스 버전의 3ds Max에 만들어 드린 작품입니다. 신기하게 아직도 원본 프린트를 가지고 있습니다.

서승욱 TD 님께서는 현재까지 어떤 일을 하시고, 현재 소속하고 계시는 회사 전까지 어떤 작품을 만드셨나요?

저는 영화판에서 10여년 일하면서, 오스카 VFX 상을 받은 Hugo, 그리고 여러분이 잘 아는 어메이징 스파이더맨, 오블리비언 같은 영화의 VFX작업을 주로 했습니다. 물론 그전에는 “하늘이 음식이 떨어지면” 같은 작품을 작업을 하기도 했습니다. 지난 10여년은 게임 업계로 옮겨 게임 작업만 하고 있는데, 첫 작품은 너무나 운이 좋게도 메탈기어솔리드5를 하게 되었습니다. 첫번째 작품이 오픈월드에서 FPS라 어렵기도 하고 정말 많이 배웠습니다. 47가지 다른 기종의 콘솔과, PC를 같이 작업한다는 것은 정말 엄청나게 어려운 일이고, 제대로 파이프라인을 짜고 시작하지 않으면 퀄리티를 내기 힘들다는 것도 배웠죠.

그 이후 샌프란시스코에서 War Dragon이라는 아주 성공한 모바일 게임을 만든 회사에 들어가 모바일 게임을 만들면서, 모바일의 어려운 세계도 경험했습니다. 수백가지 다른 스마트폰 기종에 맞춰 테스트하고, 유저가 납득할만한 결과를 만들어 낸다는 것은 정말 콘솔 보다 더 어려운 일 같습니다.

현재 참여하시는 작품에 대해 가능한 범주내에서 설명해주시면 감사하겠습니다.



〈사진 설명: 서바이벌 호러게임 '칼리스토 프로토콜' 키아트〉

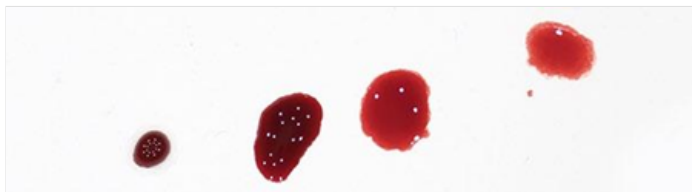
저는 작년까지는 비공개 프로젝트 게임 작업을 1년 반 정도 작업을 했습니다. 최신 Unreal(언리얼) 나이가라라의 거의 모든 기능을 충동원했고, 아주 새로운 것을 많이 시도한 프로젝트였습니다.

올해 초부터 약 6개월 간 크래프톤에서 서바이벌 호러 게임 '칼리스토 프로토콜'에 사용된 기술 분석을 하는 작업을 했습니다. 칼리스토 프로토콜이 호러 장르인만큼 어두워서 디테일이 보이지 않으나, 실제로는 엄청난 디테일과 기술이 들어간 프로젝트입니다.

피 한방울도 제대로 구현하기 위해 엄청난 노력들이 많이 들어 갔습니다. 예를 들면, 타격을 맞아 피가 튀면 날아간 피의 속도와 거리 그리고 접지 면의 각도에 따라 전혀 다른 텍스처가 로딩이 됩니다. 그리고 멀리 튀는 애들은 좀더 피가 길게 늘어진 형태의 피, 벽면에는 줄줄 흘러내리는 피, 바로 아래에는 핏물이 고이면서 점점 퍼져 나가는 피 웅덩이.



이러한 피에 대한 집착은 실제로 피 방울의 색의 변화를 타임랩스를 만들어 보고 분석해 말라 비틀어지는 것까지 게임안에서 구현을 했습니다.



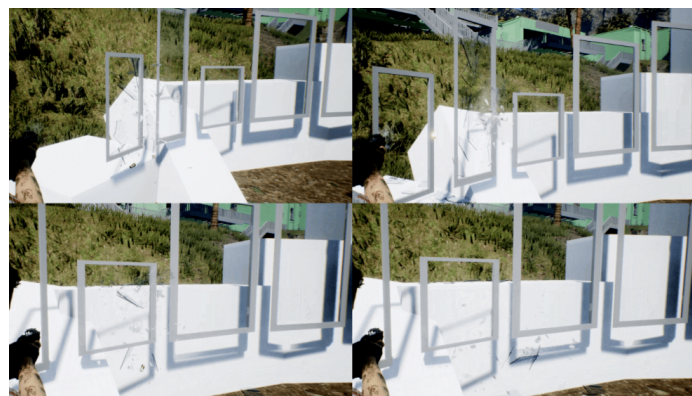
기술적으로 가장 많은 노하우가 들어가신 프로젝트는 어떤 프로젝트인가요? 그리고 어떤 노하우와 기술들이 들어가셨는지 말씀 부탁드립니다.

파티클 자체는 작년까지 작업한 것이 가장 많은 노하우가 들어간 프로젝트이고, 셰이더는 칼리스토 프로토콜이 가장 진일보한 프로젝트입니다. 아무래도 최신 프로젝트라 그런 것 같습니다.



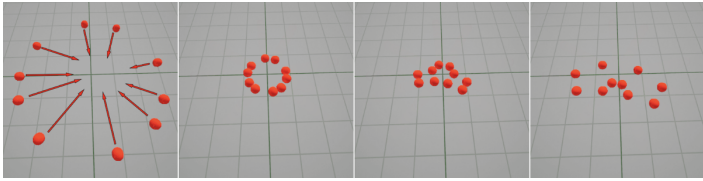
〈사진 설명: 셰이더를 이용해 물병을 흔들면 물이 출렁이게 만든 샘플〉

작년에 작업한 프로젝트는 가장 어드밴스한 Unreal Niagara 기술이 활용되었습니다.



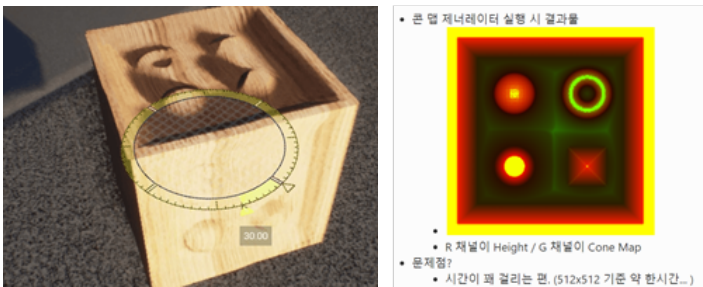
〈사진 설명: Unreal Niagara를 이용해 유리 창을 부서지게 만든 세팅〉

모든 파괴 오브젝트를 나이가라자로 만들고, 피직스의 부하를 줄이기 위해 Mesh Distance Field를 활용한 GPU 콜리전을 사용해 최적화와 퍼포먼스 면에서 아주 뛰어난 성능을 보입니다. 또한 일반적인 게임 엔진의 파티클은 지원하지 않는 self-collision을 HLSL로 구현해 사용하기도 했습니다. 빨간색 구슬이 튀기는 것은 나이가라자로 파티클로 만들어진 것으로 간단해 보이지만 기본 파티클 시스템은 지원하지 않는데, 저 부분이 HLSL로 구현한 부분입니다.



〈사진 설명: Mesh Distance Field를 활용한 GPU self 콜리전〉

또한 Decal에 Parallax Occlusion Mapping(패럴랙스 오클루전)과 거의 비슷한 결과를 내지만 렌더링이 훨씬 저렴한 Relaxed Constep Map이라는 것을 사용했는데, 이걸 Gear's of war 라는 게임에 사용된 기술이라는 글을 읽고, 리서치해서 저희 게임안에서 데칼에 적용해 폭파 물이 터질 때 땅이 폭폭 파이는 효과를 만들어 사용했습니다.



〈사진 설명: Relaxed Constep Map 과 POM의 결과 비교〉

현재 혹은 이전의 작업에서 어떤 워크플로우를 활용하시는지 가능한 범주내에서 설명해주시면 감사하겠습니다.

매달기어나 이전 모바일 프로젝트들 둘 다 많은 자체 개발 툴들을 사용했습니다. 이유는 둘 다 자체 엔진을 사용하는 회사이고, 그러다 보니 뭔가를 새로 개발하는 게 당연한 환경이기에 문입니다.

특히 Maya(마야)나 3ds Max(맥스)의 경우는 자동 에러 검수 툴 같은 것을 스크립트를 이용해 만들어 사용해서, 나중에 생길 수도 있는 많은 문제점들을 미리 자동으로 해결하고 수정할 수 있도록 구성하여 사용했습니다. 이런 스크립트의 활용이 작업 생산성을 폭발적으로 끌어올리고, 버그를 줄일 수 있게 만들어 나중에 생길 수 있는 문제점들을 미리 해결하게 하는데 큰 도움이 됐습니다.

VFX의 경우 구현 방식에 따라 작업 방식이 많이 달라 지는데 대충 아래와 같습니다.



예전부터 지금까지 Autodesk 제품은 어떻게 활용하고 계신지 가능한 범주내에서 설명해주시면 감사하겠습니다.

Maya(마야), 3ds Max(맥스) 둘 다 아주 많이 사용하고 있습니다. 기본적으로 모든 모델들이 Maya(마야)나 3ds Max(맥스)에서 만들어지고 있습니다. 최근에 진행한 프로젝트는 팀의 요구에 따라 1개의 프로젝트에서 Maya(마야), 3ds Max(맥스) 둘 다 사용하였습니다. Maya(마야)가 편한 사람은 Maya(마야)로 3ds Max(맥스)가 편한 사람은 3ds Max(맥스)로 애니메이션 작업을 하고, 그걸 FBX로 Unreal(언리얼)로 보냈죠.

개인적으로는 저는 아직도 Maya(마야)나 3ds Max(맥스)로 VFX 작업을 하는 것을 자주합니다. 연기 같은 소스를 FumeFX 같은 플러그인을 이용해 렌더링 해서 VFX 소스로 사용하기도 하고 말이죠.

게임 애니메이터에게 MotionBuilder는 기존에 3ds Max에서 스캐닝하고 애니메이션해서 FBX로 내보내고 MotionBuilder에서 FBX데이터를 Rigging(리깅)을 하고 이를 프리셋으로 꾸준히 관리하면 여러 데이터를 관리하고 활용하는데 장점이 많은데 게임 개발자에게 어떻게 느껴지시나요?

MotionBuilder가 프로페셔널한 제품으로 접근하기 어려운 이미지를 갖고 있습니다. MotionBuilder는 오래되고 좋은 제품인데 사람들에게 인지도가 낮고 전문적인 부분으로 포지셔닝되어 있다 보니 이를 쉽게 할 수 있는 웹베이스 제품이 되면 좋을 거 같습니다. MotionBuilder는 훌륭한 툴이라서 이런 친화적인 환경으로 제품이 되어서 쓰고 익숙해지면 사람들이 알아가려고 할 거 같습니다. 제가 미대 출신인데 대학생때 교수님이 저변이 확대되고 사람들이 잘 활용하는 툴이 되려면, 일반 유저의 눈높이로 낮아져야 한다고 했던 게 생각나네요. MotionBuilder의 기능은 이미 훌륭하니까 유저의 눈높이로 웹베이스 제품이 된다면 많은 애니메이터가 사용할 수 있는 제품이 될 거 같습니다.

Effect 부분에 있어서는 어떤 기술을 접목하려고 하시나요?

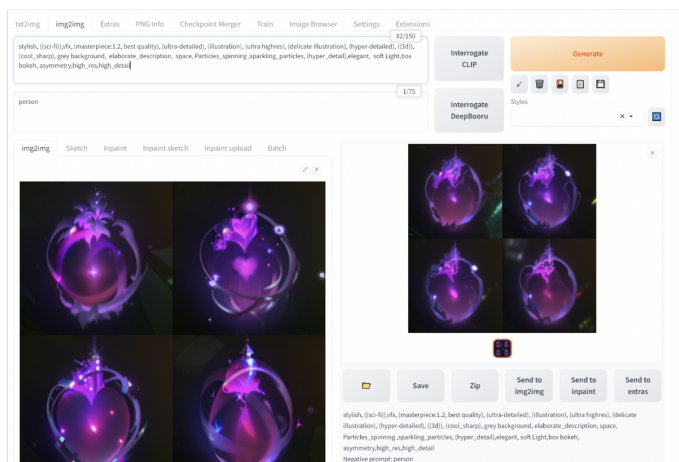
게임 Effect 부분에 있어서는 Maya(마야), 3ds Max(맥스), Houdini(후디니)도 쓰이고 있는데요. 중요한건 어디에서 쓰는지 중요한 거 같습니다. 게임엔진은 준비 안된 기능이 많다 보니 그 부분을 채우는데 Maya(마야), 3ds Max(맥스), Houdini(후디니)가 쓰이구요. 요즘 VFX에서 화두가 되는 부분이 Breakable Object가 화두인데 예를 들어 차가 지나가면서 울타리, 벽을 깨고 이런 부분들이 구현된 게임이 많은데 보이는 것만큼 쉽진 않거든요. 쉽지 않은 이유는 게임 엔진을 들여다보면 답이 나오는데요. 대부분 게임엔진 안이 아닌 이걸 밖에서 깨서 가져옵니다. Unreal(언리얼)+Chaos(카오스)에서 깬 것들은 파티클로 붙일 수가 없는데 Maya(마야), 3ds Max(맥스), Houdini(후디니)는 붙여서 쓸 수 있어서 그런 경우가 많이 있습니다. 이게 사람들이 많이 나누는데 Unreal(언리얼)은 Chaos(카오스)가 훌륭하니까 Chaos(카오스)로 가야 한다고 하는 사람도 있지만, 저는 파티클로 해야 한다고 생각하는 파입니다. 이유는 퍼포먼스 프로파일을 해보니 훨씬 가볍고, 5-6배 정도 빠르고 퍼포먼스가 비교도 안 되게 좋았기 때문입니다. 툴이 준비되지 않다 보니 이런 식으로 개인의 노하우에 따라 다양한 방법이 나오는 것입니다. 하지만 최근에 이제 VAT (Vertex Animation Tools) 라는 기술이 게임판을 바꿀 수 있는 기술로 보입니다. 그래서 접목시키려 노력을 하고 있는데요. VAT 관련된 툴들이 Autodesk와 Houdini가 경쟁적으로 개발하고 있고, Unreal 뒤집세라 자체적으로 만들고 있는데 VAT 기술이 게임 쪽에 영향을 많이 미칠 거라고 생각하고 있어서 몇 개월 작정하고 접목하면 시장에 좋은 것을 만들어 낼 거 같다고 생각합니다.

업계에 있으신 분들을 위해 이것만큼은 꼭 더 널리 알려져서 유용하게 사용했으면 좋겠다고 생각하시는 기능이나 팁들에 대해 가능한 범주내에서 설명 혹은 조언해주시면 감사하겠습니다.

Maya(마야)나 3ds Max(맥스)는 나온 지 벌써 20년이 넘어서 완성도가 아주 높은 툴이고 그래서 경쟁자가 없는 소프트웨어입니다. 개인적으로는 Maya(마야)든 3ds Max(맥스)든 둘 중 하나만 잘 사용하면 뭐든 가능하다고 생각합니다. 저는 기능 하나 보다는 툴을 깊이 있게 이해하고 폭넓은 사용법을 찾아가야만 진정한 유저가 될 수 있다 생각하고, 그 과정에서 쌓이는 노하우가 경력을 만드는데 크게 도움이 됩니다. 쓰는 기능만 사용하지 말고, 전체를 다 써보겠다는 생각을 해보는 것을 권합니다. 이 세상에 의미 없는 것은 하나도 없듯이 소프트웨어에 필요 없는 기능은 없으니까요.

현재 혹은 미래에 주목해야 하는 업계와 기술 트렌드, 작업 파이프라인 등 자유롭게 말씀 부탁드립니다

조금 어려울 수도 있는 주제인데, CPU를 이용하는 태스크 들을 GPU를 이용하는 태스크로 옮겨 가는 것인데, 콜리전 연산을 대부분 GPU로 옮겨가 크게 효과를 보고 있습니다. 최근에 트렌드는 스타일라이즈 된 FX의 경우 스테이블 디퓨전을 이용해 레퍼런스 이미지를 변형해 빠르게 다른 버전의 디자인을 만들어 미리 손쉽게 디자인을 여러가지 만들어 보고, 스테이블 디퓨전으로 나온 결과를 이용해 VFX를 빠르게 디자인하는 법을 사용하는 것입니다. 엔터를 칠때마다 몇 초마다 다른 결과를 만들어 주는 요즘의 AI 기술은 생산성 면에서 거절하기 힘든 선택입니다. 또한 3ds Max와 Maya를 잘 다루는 건 당연하고 이를 넘어서기 위해서는 GPU 기반에 소프트웨어에 대한 학습이 필요합니다.



〈사진 설명: 스테이블 디퓨전을 이용해 레퍼런스 이미지를 변형한 이미지〉

Autodesk 제품이 아니더라도 화두가 되고 있는 최신 트렌드나 주목하고 있는 개발 이슈, 기술 이슈에 대해 자유롭게 말씀 부탁드립니다.



〈사진 설명: VAT를 이용해 대규모 군중 시뮬레이션을 테스트 한 화면〉

요즘 VAT가 아주 핫 합니다. 저도 많은 부분에 VAT를 사용하려 방법을 모색하고 있습니다. 아직은 초기 단계라 사용법도 어렵고 알아야 할 것도 많으며, 동시에 사용법이 자주 바뀌고 있습니다. 하지만 게임내에 퍼포먼스를 생각한다면 꼭 사용해야 한다고 생각합니다. 말했듯이 아주 초기 단계라 VAT로 뭐를 하든 아직은 준비 안되는 기능이 많아서 많은 것을 개발을 해야 하지만, 결과가 아주 만족스러워서 더 많은 부분에 사용하려고 테스트 중입니다.

앞으로의 게임 등 관련 시장에서의 (3D를 포함한)기술의 방향은 어떻게 보고 계실까요? 편하게 말씀 부탁드립니다.

게임 시장이 매년 엄청난 크기로 성장하고 있습니다. 더 많은 분들이 게임을 한다는 이야기입니다. 한국 게임 시장은 지난 20여년간 RPG 한장르가 이끌어 왔다 생각합니다. 그런 의미에서 펍시 스튜디오에서 개발한 'PUBG: 배틀그라운드'의 글로벌 흥행은 한국도 FPS의 한국도 FPS의 강국이 될 수 있다는 토대를 만든 것 같습니다. 리얼타임 렌더링 기술이 모든 분야로 퍼져 나가는 것은 제가 특별히 설명하지 않아도 이미 벌어지는 일이고, 그런 면에서 이 업계에서 일하는 분들은 운이 좋다고 생각합니다. 아직 한국의 콘솔 시장은 미비하지만 그렇기에 가장 성장의 가능성이 크다 볼 수 있습니다. 최근 비 인기 장르의 싱글 플레이 게임이 글로벌 게이머들에게 큰 인기를 끌고 있는데요. 한국이 제일 안 하려는 게임 장르인데 성공을 했다는 점에서 의미하는 바가 크다고 생각합니다. 게이머의 마음을 얻어야 게임사에 미래가 있다고 생각합니다.

2023년 올해의 목표는 어떻게 되시나요? 그리고 현재 목표와 가까워진 활동이 있으셨을까요?

펍시 스튜디오에서 밀고 있는 여러 개의 차기 작이 모두 성공할 수 있도록 저희 Core VFX 조직이 모든 역량을 모아 성공에 도움이 되는 것입니다. 그 시작점에 Core VFX 조직이 있다고 생각합니다. 뜻이 맞는 사람들이 같이 모여 원하는 일을 하는 것은 행복한 일이잖아요?

마지막으로 서승욱 TD님처럼 좋은 VFX 애니메이터가 되고 싶은 분들에게 하고싶은 말씀이 있으실까요?

좋은 VFX 애니메이터라고 하면 일을 먼저 즐길 줄 알아야 한다고 생각합니다. 예를 들면 애니메이션을 진짜 잘하시는 분들을 보면 리깅까지 배우는데, 자신의 분야를 넓혀야 한다고 생각합니다. 애니메이션 부분도 리얼타임으로 가고 싶어하는 추세인데, 애니메이션이라는 것은 매 프레임을 최대한 자연스럽게 하는 거지만 루핑을 만들고, 잘 연결하고ダイナ믹하게 기술 처리를 해서 더 자연스럽게 보여야 하는데요. 애니메이션 시장도 항상 흘러가고 있기 때문에 그럴수록 바뀌는 시장에 따라 공부의 범위를 넓여야지 좋은 아티스트로 발전할 수 있다고 생각합니다.

AutoMeta의 열번째 호인 10호 어떠셨나요?

내용이 마음에 드셨다면 구독을 통해 매월 소식을 받아보세요.

AutoMeta에서는 버추얼 인플루언서, 버추얼 휴먼 제작사, 모션캡처 제작사, 메타버스 콘텐츠 제작사, 메타버스 플랫폼 제작사 등 다양한 업계 소식을 공유드릴 예정입니다.

구독을 원하시는 분은 아래 신청하기 버튼을 클릭하시어 신청 부탁드립니다.

신청해 주시는 분들에게는 매월 AutoMeta를 메일 발송해 드릴 예정이며,

신청하신 분들 중 추첨을 통해 소정의 상품을 드릴 예정으로 많은 관심 부탁드립니다.

AutoMeta 설문 이벤트

기간 : 2023년 8월 23일 ~ 2023년 9월 30일

[설문 참여하기 >](#)

AutoMeta 구독을 하시고 AutoMeta의 감상 소감을 남겨주세요.

제출해 주신 내용을 기반으로 더 나은 콘텐츠를 제공 드리겠습니다.

소감을 남겨주신 분들 중 추첨을 통해 커피 기프티콘을 증정 드리겠습니다.

