

KBS 스페셜

감성과 과학 프로젝트 '환생'

특수영상 제작기

글.
왕성장 KBS 콘텐츠특수영상부
VFX디자이너(감독)

프로그램 기획 의도

감성과 과학의 융합을 통해 지난해 12월 28일과 29일 방송된 KBS1 시사 교양 프로그램 '감성과 과학 프로젝트-환생' 1, 2부는 '가객' 김광석을 우리 앞에 소환하여 그를 가슴속에 묻은 지인들을 위로하고 현시대의 아픔을 치유하는 과정을 그려내고자 하였다.

(기획/연출 : 전인태 KBS PD)

제작 과정

'환생' 1부는 김광석의 생애를 다루는 뮤직다큐멘터리로 꾸며졌고, '환생' 2부에서 인물 대역을 통한 홀로그램 효과로 환생한 김광석과 동료, 후배들의 공연이 펼쳐졌다. 여러 곳에 특수영상을 사용했지만 그중에서도 환생한 김광석이 생전에 사용했던 연습실에서 밴드 멤버를 기억하며 자동으로 연주되는 악기들과 합주 및 노래하는 장면을 CGI(Computer-Generated Imagery) 특수영상으로 제작한 과정을 자세히 소개하고자 한다.

제작 워크플로우

일반적인 CGI 제작 워크플로우는 다음과 같이 일련의 과정으로 표현할 수 있다.

기획	H.264연출부와 특수영상 제작 협의, 방향성 정립, 기 제작 사례 영상 및 이미지 수집(Research), 콘티/스토리보드 제작, CGI 제작 대상물 사진 촬영 등
↓	
모델링	H.264연출부캐릭터, 소품, 배경 등의 3차원 형태 제작(Modeling) cf) 미술 조소에서 참조로 형태를 빛는 과정 ※ 사용 툴 : Maya, 3DS Max, Cinema4D 등
↓	

매핑 & 텍스처링	3차원 형태에 재질을 만들고(Texturing), 표면에 좌표를 설정하여 입히는 과정(Mapping) ※ 사용 툴 : Maya, Photoshop, Mud Box, Z Brush 등
↓	
리깅 & 애니메이션 (& 카메라 트래킹)	3차원 캐릭터에 뼈대를 심고(Rigging), 움직임을 만드는 과정(Animation) (실사 배경에서 카메라 추출(Camera Tracking)과 매치무빙) ※ 사용 툴 : Maya 등(경우에 따라 모션캡처 데이터 활용), boujou, PF Track 등(카메라 또는 오브젝트 트래킹)
↓	
FX(Effects)	털, 옷감, 물, 불, 폭발 등의 자연현상 및 초자연적 특수효과 제작 ※ 사용 툴 : Maya, Houdini, Real Flow, After Effects 등
↓	
라이팅 & 렌더링	3차원 공간에 조명을 설정하고(Lighting), 이미지 파일을 생성하는 과정(Rendering) ※ 사용 툴 : Maya(RenderMan, Arnold, mental ray) 등
↓	
합성 & 컬러그레이딩	배경과 캐릭터, 다양한 효과를 섞고(Compositing) 연출의도에 맞는 색상으로 조정(Color Grading) ※ 사용 툴 : After Effects, Nuke, Flame 등

촬영

1) 참고용 및 특수영상 편집용 촬영

• 참고용 촬영 (연출 파트)

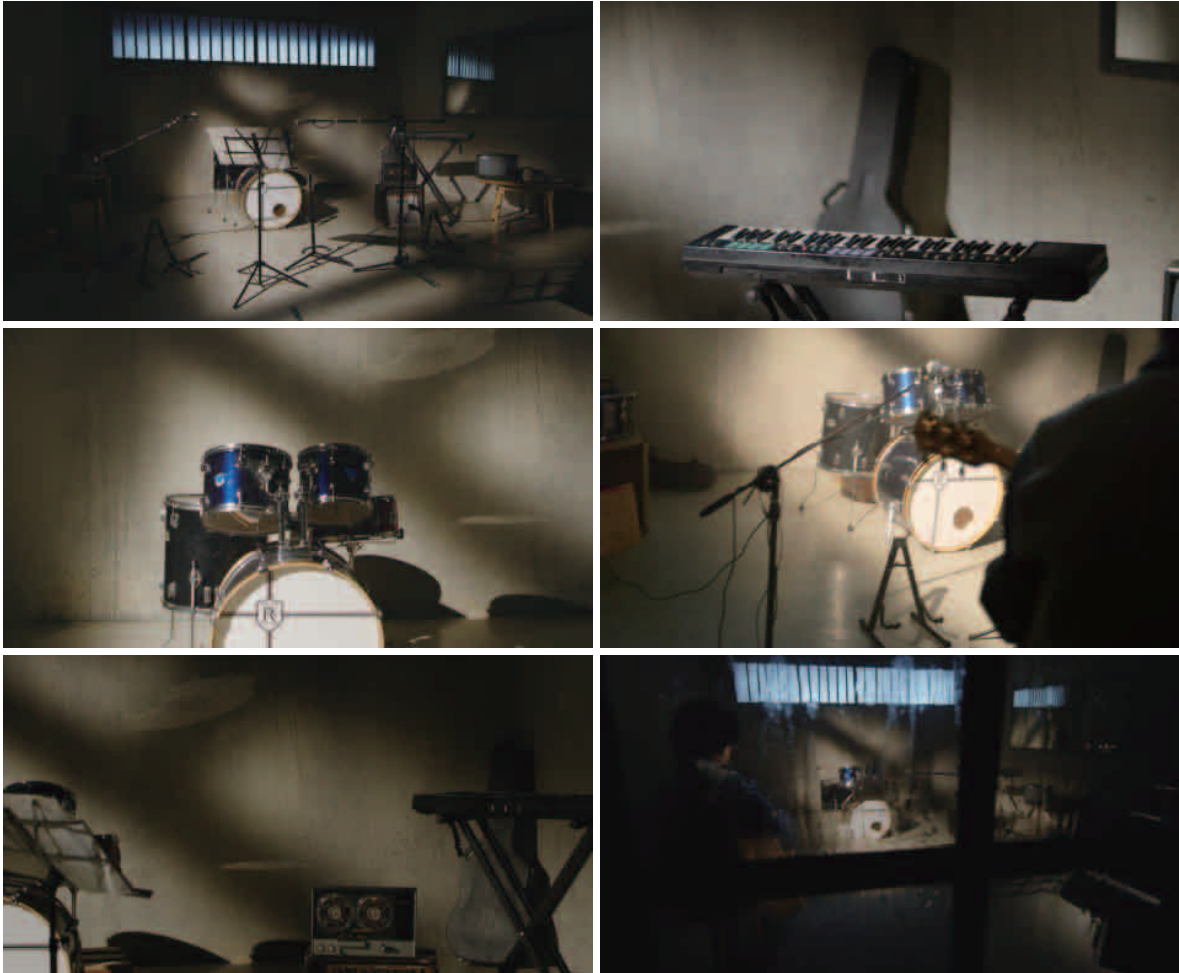
자연스러운 악기의 자동연주에 대한 애니메이션을 위해 참고용으로 악기별로 연주자의 연주 장면을 촬영하였다.



• 특수영상 편집용 촬영 (연출 파트)

촬영된 영상 위에 CGI 악기를 합성하기 위해 다음과 같이 세트를 설정하여 편집용 촬영을 하였다.

악기	설정	CGI
어쿠스틱 기타 일렉트릭 기타 베이스 기타	전체 촬영에서 제외	'몸통과 줄의 움직임' 전체 합성
드럼	'심벌, 하이햇, 스틱' 촬영 제외	'스틱과 심벌, 하이햇의 움직임' 합성
건반	전체 촬영	'건반 부위 움직임' 합성



2) 악기 소스 이미지 촬영 (DSLR, 특수영상 파트)

어쿠스틱 기타와 일렉트릭 기타, 베이스 기타, 드럼(라이드 심벌, 크래쉬 심벌, 하이햇), 건반 등을 고해상도의 DSLR 카메라로 촬영하여 3D 모델링/텍스처링 소스로 활용하였다.





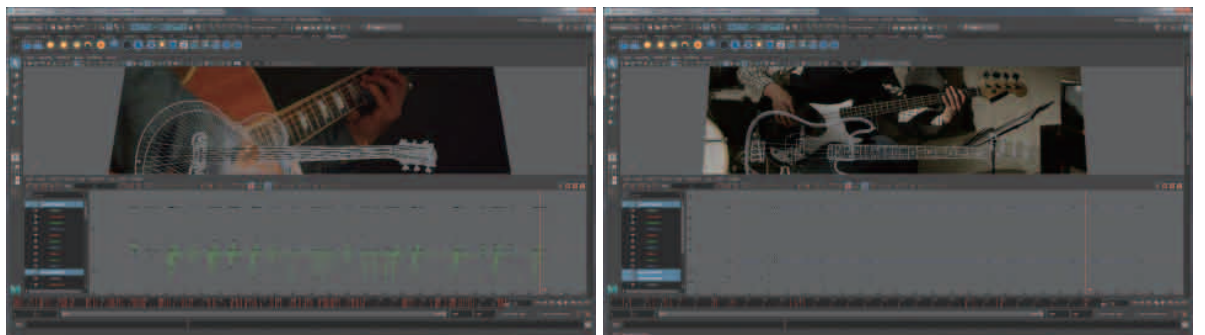
모델링 및 텍스처링

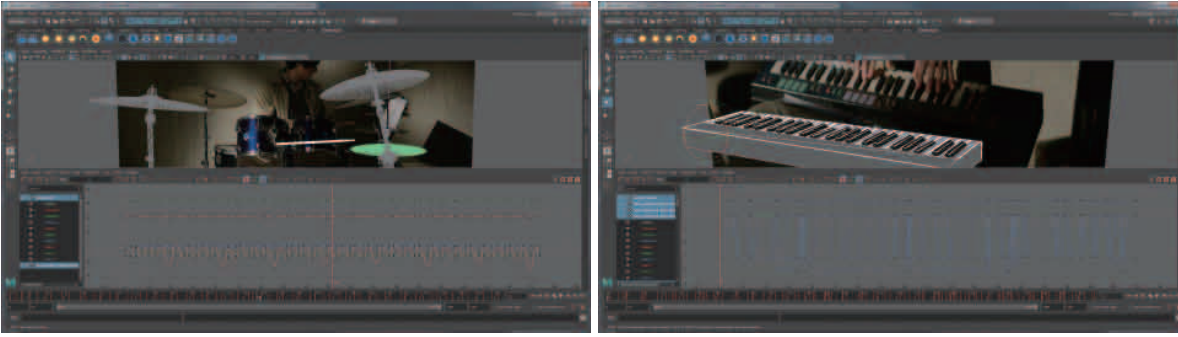
악기별 촬영 소스를 활용하여 3D 모델을 만들어서 모델 표면에 평면 좌표를 설정하고 텍스처를 제작하여 매핑하였다.



애니메이션 및 매치무빙

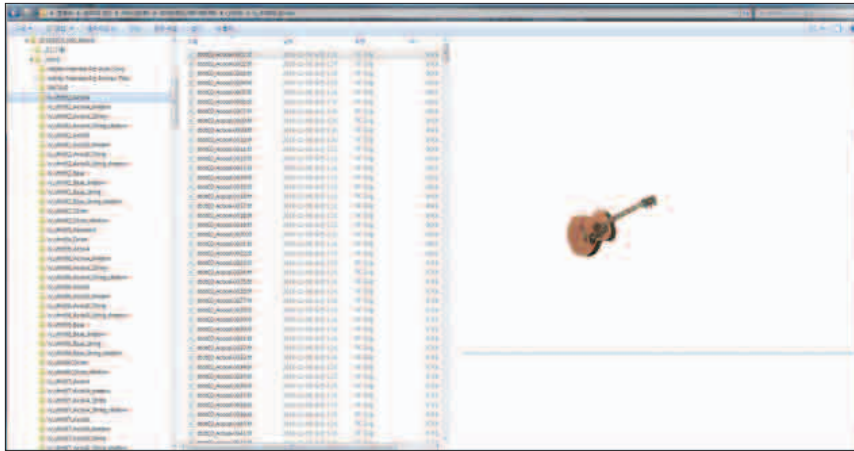
편집 컷에 따라 동기화된 참고용 악기 연주 촬영본을 참고하여 기타 줄 및 몸체와 드럼 스틱/하이햇, 건반의 애니메이션을 완성하였다. 그리고 편집본의 카메라 움직임을 트래킹하여 악기가 위치할 곳을 매치무빙(Match Moving)하였다.





라이팅 및 렌더링

지하실 세트에 설치되었던 조명을 흉내 내어 가상의 조명을 설정하고, Maya에 탑재된 Arnold 렌더러를 사용하여 편집 컷별 애니메이션된 악기의 컬러 및 그림자에 대한 시퀀스 이미지를 만들어 내었다.



합성

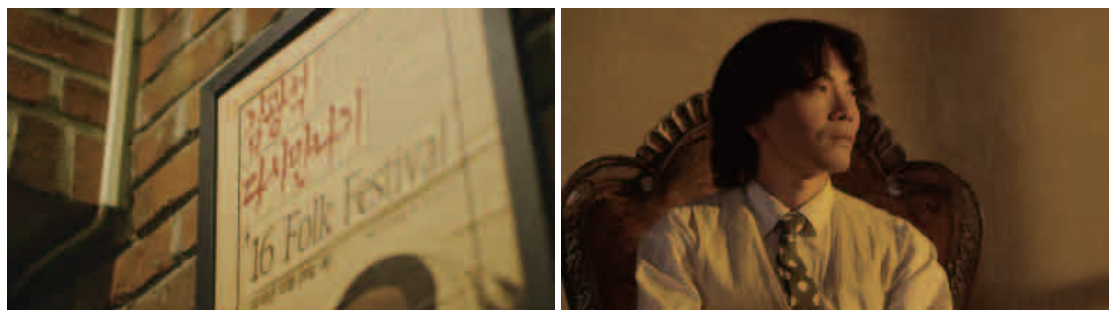
합성 툴을 사용하여 편집 컷별 영상 위에 렌더링 된 시퀀스 이미지를 합성하여 완성하였다.



편집본 전체 완성 이미지 컷



기타 스틸 이미지





새로운 기술관련 소개

현재 특수분장 및 시각특수효과 기법은 상당히 오래전부터 사용되었고, 시간이 지남에 따라 거의 구현하지 못하는 것이 없을 정도로 고도화되었다.



기존 사진 및 영상에 CGI 합성을 통한 역동적인 특수영상 구현

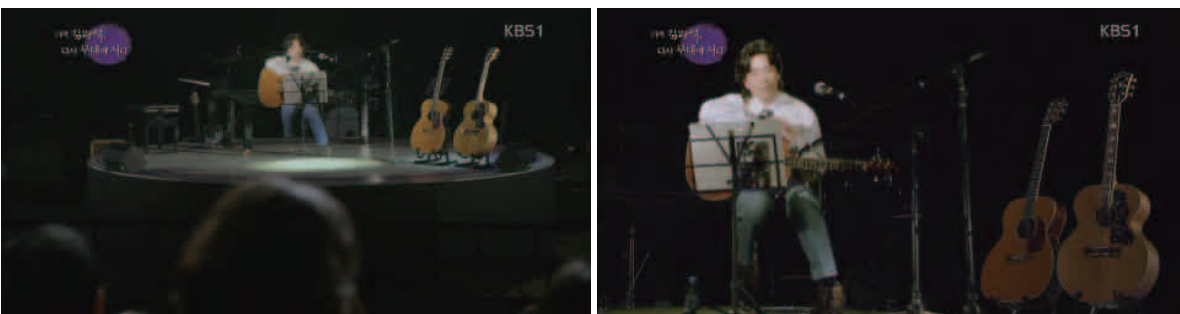
CGI를 사용한 특수영상 제작 기법은 할리우드의 SF 영화 '터미네이터 2(1992년 작)', '쥘라기공원(1993년 작)'에서 대폭 도입되었고, 애니메이션 '토이스토리'(1995년)에서 전체 영상을 3D CGI로 제작하면서 이후 제작되는 대부분의 영상 콘텐츠의 완성에 있어서 절대적인 요소로서 자리매김하여 왔다.

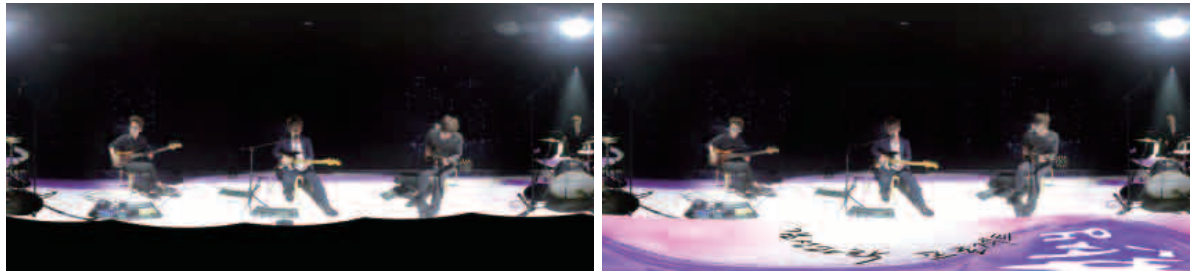
특정 후반 제작회사에서만 사용하던 인하우스 툴을 대체하여 십수 년 간 진화를 계속해온 Maya, Houdini, 3DS MAX, Cinema4D 등의 3D 상용 소프트웨어와 RenderMan, mental ray, Arnold 등의 상용 렌더러는 사용자가 보다 쉬운 방법으로 높은 품질의 CGI 결과물을 얻을 수 있도록 기여하였고, 더불어서 인하우스 툴도 이들 상용 소프트웨어가 제공하는 API 및 스크립트 언어를 이용하여 개발되고 있다. 또한 After Effects, Nuke, Flame 등의 영상 합성 소프트웨어도 지속적으로 업그레이드되어 CGI와 실사 영상, 실사 영상과 실사 영상 사이의 정교한 합성이 가능해졌다.

'환생'에서는 이미 십수 년 전에 정립된 방법을 사용하여 약기 3D CGI를 제작하여 합성하였다. 그 밖의 장면에서는 잘 못 촬영된 영상의 특정부분을 수정하거나 CGI를 첨가하여 완성한 것이다.

인물 대역에 대한 크로마 촬영 및 합성을 통한 홀로그램 효과 구현

현재 많이 사용하는 홀로그램 효과 구현방식은 공간에 배치한 투명막에 영상을 프로젝션 매핑하는 것인데 '환생'에서는 대역 인물의 크로마 촬영 소스를 가공하여 홀로그램 효과처럼 합성한 것이다.





360VR을 활용한 홍보 영상 콘텐츠 제작

이번 '환생'의 홍보를 위해 360VR 촬영본의 바닥 부분에 타이틀 그래픽을 합성 가공한 장면을 별도로 준비하여 제공하였다. 제조업에서의 포드 시스템처럼 하나의 작품을 위해 워크플로우상의 공정마다 수십에서 수백 명의 특수영상 제작자가 투입되는 헐리우드의 분업화된 제작시스템은 세계에서 가장 효율적이면서 품질 높은 CGI 영상 콘텐츠를 만들 수 있는 제작 방법이라 할 수 있다. 결국은 새롭게 개발하거나 개발된 기술을 사용하여 영상 콘텐츠 경쟁력 제고의 한 축을 담당하는 것은 CGI 특수영상이므로 국내 제작 환경에서도 CGI 특수영상 제작 노하우의 유지 발전을 위한 인력 양성과 고용 유지에 대한 합리적인 비용 책정에 더욱 세심한 주의를 기울여야 할 것이다.

향후 방향



고인을 되살려내는 방법으로 분장을 통한 대역 외에 3D CGI를 이용하는 방법을 사용할 수 있겠다. 3D CGI를 이용한 대표적인 예는 '슈퍼맨 리턴즈(2006년 작)'에서 말론 브랜도를 되살려낸 것과 '벤저민 버튼의 시간은 거꾸로 간다(2008년 작)'에서 브래드 피트의 노인 얼굴에서 어린애 얼굴까지의 변화된 모습을 보여준 것을 들 수 있겠다.

앞으로 '환생'을 통해서 되살려낼 인물은 이러한 3D CGI를 적용하여 얼굴 표정과 말하는 모습을 구현할 수 있을 것이다. 전신에 대해서는 더욱 정교해진 모션 캡처 데이터를 통해 인물의 동작도 자연스럽게 표현할 수 있을 것이다. 또한 360VR의 활용 폭을 넓혀서 파노라마 형태에서 지구본 형태의 독특한 영상 컷을 편집에 사용할 수 있을 것이고, 게임이나 라이드 필름에서 구현하는 것처럼 별도의 체험형 콘텐츠도 제작이 가능할 것이다. 🎮