

3D 디지털 애니메이션 제작공정 솔루션

안 세 응(한국재활복지대학)

차례

1. 서론
2. 3D 디지털 애니메이션 제작 시스템
3. 3D 디지털 애니메이션 제작공정 솔루션 개발 현황
4. 결론

1. 서론

2003년 개봉된 픽사·디즈니의 ‘니모를 찾아서’가 미국 내에서만 3억 3천 9백만 달러 이상을 벌어들이며 흥행 대성공을 거두고, 2004년 1월 디즈니가 <물란> <릴로 & 스티치> <브라더 베어> 등을 제작한 올랜도 스튜디오를 폐쇄하고[1] 캘리포니아의 프로덕션 운영을 통합하여 향후 3D 애니메이션에 전념할 예정이라는 발표를 하면서 미국 애니메이션 산업에서 3D 디지털 애니메이션 제작 비중은 매우 커지기 시작하였다. 이러한 변화는 (표 1)과 같이 시장에서의 성공으로 나타났고 전 세계적으로 3D 애니메이션의 제작이 일반화되는 결과를 가져왔다.

표 1. 미국 내 3D 디지털 애니메이션 박스오피스 순위 (2003-2005)[2]

순위	작품명	스튜디오	매출	개봉년도 (미국내)
1	Shrek 2	DW	\$441,226,247	2004
2	Finding Nemo	BV	\$339,714,978	2003
3	The Incredibles	BV	\$261,441,092	2004
4	Madagascar	DW	\$193,202,933	2005
5	The Polar Express	WB	\$162,775,358	2004
6	Shark Tale	DW	\$160,861,908	2004
7	Chicken Little	BV	\$135,386,665	2005
8	Robots	Fox	\$128,200,012	2005
9	Hoodwinked	Wein.	\$51,374,000	2005

미국이나 일본의 하청 제작국가로서 오랜 경험을 다져온 국내 애니메이션 업계도 기존의 2D 애니메이션 하청 물량이 급격히 줄어들자 그 대안으로서 국산 창작 애니메이션의 제작에 적극적인 자세를 가지게 되었고 세계적 추세에 발맞추어 3D 기술을 사용한 극장용 또는 TV용 애니메이션 작품을 내놓기 시작하였다. 하지만, 오랜 기간 지속된 국제 하청의 경험은 제작 노하우는 축적시켰으나 기획창작의 노하우로는 발전되지 못하여 시장에서의 반응은 예상에 훨씬 못 미치는 것이었고 이것은 점차적으로 자본의 투입도 감소시키는 악순환을 초래하였다. 이러한 애니메이션의 위기 상황을 감지하고 몇 년 전부터 국내 애니메이션 업계와 학계는 좀 더 실질적이고 체계적인 방안을 모색하여 실천하거나 정부 기관에 제안하였고 실제로 정부 부처에서도 이를 수용하여 지원책을 마련하는 등 노력을 기울여 왔다.

이렇게 다각도의 노력에도 불구하고 3D 디지털 애니메이션의 수익 모델 창출은 쉽게 이루어지지 않았는데, 그 원인들 중 가장 핵심적인 이유는 애니메이션 프로젝트의 성공사례가 축적되지 못하고 있다는 것이었다. 즉, 단일 회사의 안정적인 시스템이 구축되지 못함으로써 시행착오를 거치며 형성된 제작 능력의 노하우가 프로젝트의 실패로

이어지는 악순환이 반복되고 있다[3]는 것이다.

따라서, 각 계에서 다양한 제품기술과 공정기술에 의존하여 제작될 수밖에 없는 3D 디지털 애니메이션 제작에서 무엇이 가장 시급한 과제인지에 대한 심층적인 분석이 이루어졌고, 결과적으로 할리우드 3D 애니메이션 제작에서 가동되고 있는 제작공정 시스템의 개발이 실질적인 방안이 될 수 있다는 결론에 도달하였다. 이러한 배경에서 문화관광부 산하 한국문화콘텐츠진흥원이 지원하고 3D 애니메이션 제작회사인 '인디펜던스'가 개발한 3D 디지털 애니메이션 제작공정 솔루션은 2005년 시연회를 거쳐 2006년 관련업계 및 교육기관에 공급되고 있다.

2. 3D 디지털 애니메이션 제작 시스템

2.1 국내 3D 디지털 애니메이션 제작 현황

국내 3D 디지털 애니메이션 제작은 1999년 김혁 감독의 극장용 장편 '철인사천왕'으로부터 시작되었고 TV용 3D 애니메이션으로 처음 제작된 것은 2000년 페이스의 '붕가부'였다. (표 2)에서 보는바와 같이 2000년 이후로부터 몇 년간은 3D 제작사에 대형투자자본이 유입되면서 극장용 장편의 제작이 활발하게 이루어졌고 2003년 이후부터는 TV용 작품이 주류를 이루었다.

2.2 3D 디지털 애니메이션 제작시스템의 특징

전통적인 2D 셀 애니메이션의 제작시스템이 순차적이고 수직적인 흐름으로 유지되는 선형(linear) 구조인 것에 비해, 3D 디지털 애니메이션은 순서의 넘나들이 가능하고 병렬적 흐름으로 진행되는 비선형(non-linear) 구조를 지닌다. 즉, 3D 디지털 애니메이션은 기본적으로 디자인 단계

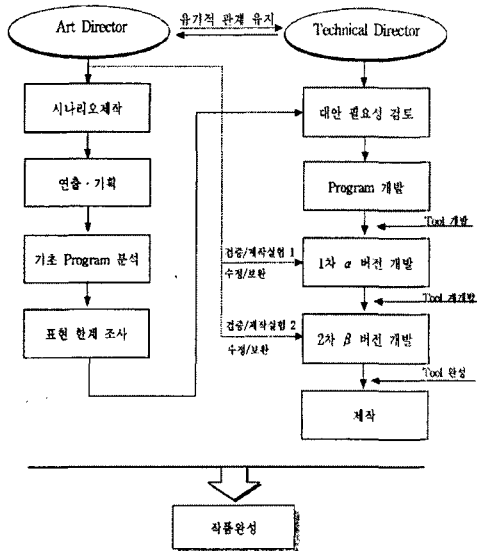
표 2. 국내 3D 디지털 애니메이션 작품 발표 현황 (2000-2005)[4]

작품명	개봉 또는 방영년도	제작사	규격(편수)
철인사천왕	1999	B29엔터프라이즈	극장용 90분
붕가부	1999	페이스	TV 60분
삐까뽀 친구들	2000	에펙스디지털	TV 20분(13)
환상마술 토포토포	2000	에펙스디지털	TV 30분(26)
미래전사 런딤	2001	디지털드림스튜디오	극장용 90분, TV 30분(13)
큐빅스	2002	시네픽스	TV 30분(26)
원더풀데이즈	2003	틴하우스	극장용 87분
엘리시움	2003	빅필름	극장용 87분
뽀롱뽀롱 뽀로로	2003	오른·삼천리총회사	TV 5분(52)
열대평권 페닝	2004	엔캐릭엔터테인먼트	TV 30분(26)
네티비	2004	썸엔터테인먼트,CTYT	TV 23분(13)
범퍼킹 재퍼	2004	에펙스디지털	TV 25분(26)
해적 마테오	2004	동우애니메이션	극장용 82분
투모야 친구들	2004	레인버스스튜디오	TV 7분(52)
아쿠아키즈	2004	시네픽스	TV 30분(26)
새도우파이터	2005	엘로우필름	TV 30분(26)
마스크맨	2005	지엔지엔터테인먼트	TV 30분(39)

를 제외한 대부분의 작업이 디지털로 이루어지므로 작업의 분산과 통합이 용이하여 병렬적인 작업을 할 수 있으며, 어떤 단계에 수정이 가해졌을 경우 그 다음 단계에 수정 내용이 자동으로 적용[5]되는 것이 가능하다. 또, 계속적으로 진화되는 컴퓨터 기술에 기반을 두고 제작되기 때문에 기존의 아날로그 애니메이션에서 아티스트 중심이던 구조가 엔지니어와 함께 하는 구조로 전환되는 특징을 지니고 있다.

이러한 몇 가지 특징들로 인해 3D 디지털 애니메이션 제작은 제작 단계의 체계적이고 유기적인 구조와 예술과 기술의 결합 노하우가 가장 뛰어난 시스템에서 가장 높은 효율성을 발휘하게 된다. 실제적으로 그러한 시스템은 국내보다는 우위를 차지하고 있는 외국의 사례에서 찾아볼 수 있다. 일반적으로 3D 디지털 애니메이션 제작의 선진국

으로 인식되고 있는 미국의 경우, 이미 오래전부터 제작 효율성의 극대화를 위하여 (그림 1)과 같은 제작시스템을 운영해왔다.



▶▶ 그림 1. 할리우드 3D 애니메이션 프로덕션 파트 제작시스템[6]

구체적으로 이러한 제작시스템의 구축은 자체적으로 각 과정에 필요한 프로그램의 개발이 중요한 부분인데 할리우드 대형 애니메이션 제작사는 자체적으로 이 부분을 해결할 수 있는 능력을 가지고 있다. 결국 기술과 함께 개발비용의 문제가 해결되어야 가능한 일인 것이다.

국내의 3D 애니메이션의 제작에 있어서도 작업의 효율을 극대화시키기 위한 제작시스템의 구축 사례를 찾아볼 수 있다. 국내 3D 애니메이션의 대표적 프로젝트였던 시네피크스의 <큐빅스>는 실질적인 국내형 제작시스템을 구축하여 작업된 작품이었고 빅필름의 <엘리시움>이나 에픽스디지털의 <범퍼킹 재퍼>, 디지스케이프의 <사이버 레이서>의 경우도 렌더링이나 제작관리 프로그램

을 개발하여[3] 사용하였다.

하지만, 국내 3D 애니메이션의 시행착오와 그로 인한 수익 모델의 부재의 원인으로 지적된 것은 제작사 자체에서 얼마나 기술적인 프로그램을 개발하여 효과적으로 사용하느냐의 문제보다는 이러한 기술을 포함한 전체 제작공정이 효율적으로 진행되고 관리되고 있지 못하다는 것이었다. 다시 말해 제품기술과 함께 공정기술의 사용효율을 극대화시킬 수 있는 한국형 제작공정 시스템의 구축이 필요하다는 관점이다.

결론적으로 국내 디지털 3D 애니메이션의 구조적 문제를 해결하기 위한 공정기술 개발의 국내 표준화 모델의 필요성이 대두되었고, 정부 차원에서 이를 지원하여 제작공정 솔루션의 개발에 착수하게 된 것이다.

3. 3D 디지털 애니메이션 제작공정 솔루션 개발 현황

3.1 한국형 제작시스템의 적합화 단계

국내 3D 애니메이션의 제작에 있어서도 제작공정의 효율성 극대화를 위하여 국내 실정에 맞는 적합화 모델이 모색되었는데, 대표적인 작품의 제작에서 나타난 한국형 제작시스템 적합화의 흐름은 (표 3)과 같이 4단계로 나누어 볼 수 있다.[3]

한국형 제작시스템의 적합화 1단계는 <마리아 이야기>의 사례에서 살펴볼 수 있다. 마리아 이야기는 국내 대기업 투자자본이 본격적으로 투입되고 영화제작 메커니즘의 기획관리 노하우가 최초로 도입된 장편 애니메이션 작품이었다. 이 단계에서는 할리우드의 시스템이 단순 모방되면서 한국 제작 시장에 맞는 시스템의 설정과 집적화가 이루어졌다는데 의미가 있었다. 적합화의 2단계는 <윈더

표 3. 한국형 제작시스템의 적합화 단계분석

단계 구분	프로젝트 사례	단계분석	프로젝트 조건변수	형태	소프트웨어
1단계	<마리아이>	제작시스템 개념실험 단계	전문인력의 충원 및 재교육	단순모방	턴키 소프트웨어 사용
2단계	<원더풀데이즈>	제작시스템 구축실험 단계	투자비용의 확보	모방	턴키 소프트웨어 사용
3단계	<에그콜라> <트리로보>	제작시스템 공정기술 설정단계	다양한 기획 및 제작경험과 시행착오	모방과 진화	인하우스 소프트웨어 개발적용
4단계	차세대 프로젝트	제작시스템 제작기술 설정단계	프로젝트 기반의 혼합형 제작시스템 구축	진화와 혁신	인하우스 소프트웨어 개발적용

풀데이즈>의 사례로 이 작품의 제작과정에서는 2D, 3D, 미니어처 등 다양한 제작 기법간의 간극을 최소화시키며 조직의 방향성과 구성에 대한 다양한 실험을 시도함으로써 기존의 모방단계를 기반으로 국내시장에 적합한 진화단계를 모색할 수 있었다. 3단계로 평가되는 <에그콜라: 파일럿>과 <트리로보>는 제작시스템의 공정기술이 적용된 사례들이다. 이 작품들의 제작사인 인디펜던스는 이렇게 사내 인트라넷을 기반으로 한 제작시스템을 정부 관련부처의 지원을 받아 '나즈카 라이너(Nazca Liner)'라는 이름의 제작공정 솔루션으로 완성시켰다. 4단계는 향후 진화와 혁신을 이루어야 할 단계로 정부와 지원기관들이 3단계에서와 같이 중소 제작사가 개발한 공정기술과 제작기술이 지속적인 재생산 및 확산이 가능하도록 통합 관리할 수 있는 시스템 구축을 시도해야 할 시기가 된다.

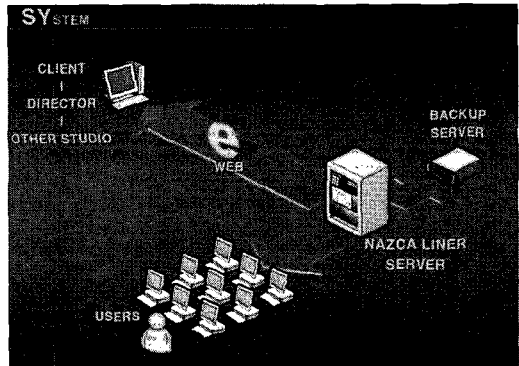
3.2 3D 디지털 애니메이션 제작공정 솔루션 '나즈카 라이너(Nazca Liner)'

이 솔루션의 개발사인 인디펜던스는 <원더풀데

이즈>의 3D 제작팀으로 구성되어 작업을 진행하면서 겪었던 시행착오와 미비점을 개선하여 '나즈카 라이너'를 완성하였다.[7] 나즈카 라이너의 장점은 할리우드 공정기술과 비교했을 때 국내 시장 조건에 적절하게 개발되었다는 것이다. 제작공정 관리, 정보추적, 원활한 커뮤니케이션, 기록과 데이터의 추적, 유연성 등이 개방적인 구조로 설계되었는데, 그것은 국내 제작시스템의 선천적 한계인 하청제작시스템을 고려한 것이다. 즉, 해외 제작사나 투자사로부터 기술적 수준이나 디자인능력을 확인받기 위한 개방체계의 필요성 때문이다.

3.2.1 '나즈카 라이너'의 시스템 특징

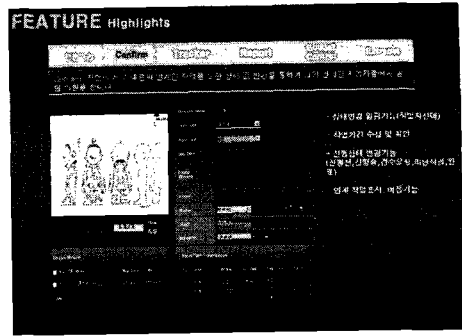
나즈카 라이너는 웹기반 개방시스템으로 구조화되어 있다. 개방시스템을 통해 회사 내의 제작능력을 공개하고 그러한 경쟁력으로 지속적인 프로젝트의 개발 추진력과 해외 공동제작 및 하청제작의 원활한 연계네트워크 구성과 지속성을 갖도록 유도해 내는 것이다. 이는 (그림 2)와 같이 제품기술의 개발을 최소화하고 공정기술만의 특화된 솔루션이 된다.



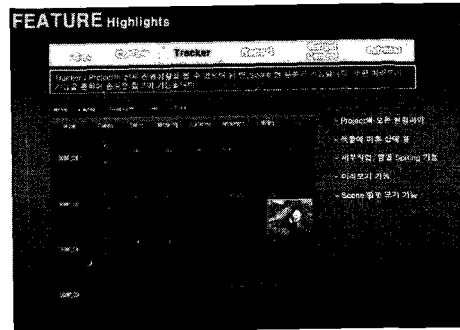
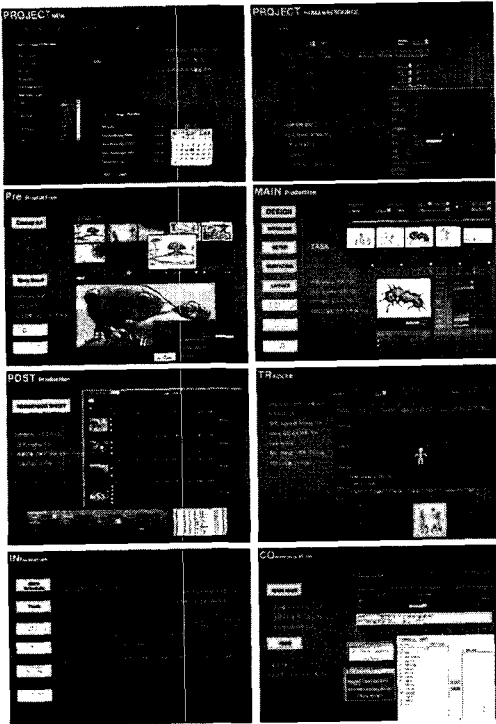
▶▶ 그림 2. 나즈카 라이너 시스템 구조[9]

각 공정의 진행은 (그림 3)에서 보는 바와 같이

프로젝트가 시작되면 프로젝트 구분, 인적자원관리를 비롯한 프로젝트 세팅까지를 상세히 설정하고 프리 프로덕션(Pre Production), 메인 프로덕션(Main Production), 포스트 프로덕션(Post Production), 추적(Tracker), 정보(Information), 상호소통(Communication)의 단계를 해결할 수 있도록 설계되어 있다.



제 2단계는 추적(Tracker) 기능으로 프로젝트의 전체 진행상황이나 팀별, 씬별 작업 확인, 미리 보기 기능을 수행할 수 있다.

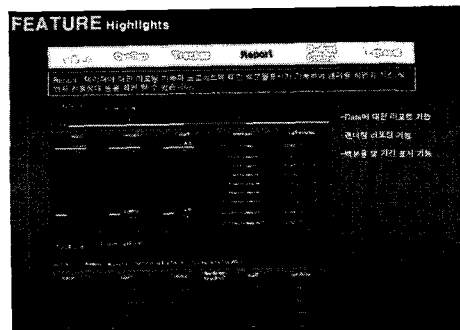


3단계는 리포트(Report) 기능으로 데이터나 렌더링에 대한 진행상태, 시간 등을 수행할 수 있으며 백분을 표시가 가능하도록 되어 있다.

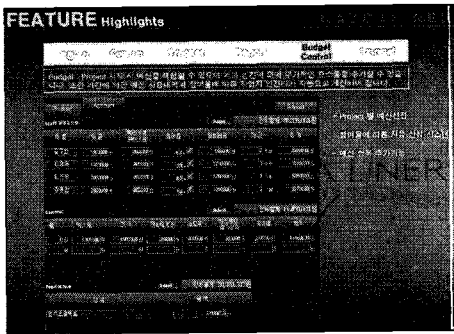
▶▶ 그림 3. 나즈카 라이너 공정별 설계 화면

3.2.2 '나즈카 라이너'의 단계별 세부기능

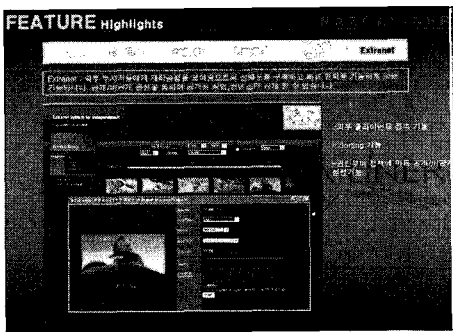
제 1단계는 확인(Confirm) 기능으로 작업자나 작업의 세부내용, 작업수정, 진행상태 등 연계 작업자들에게 알림 기능을 수행할 수 있다.



4단계는 예산관리(Budget Control) 기능으로 프로젝트 시작시 예산을 책정할 수 있으며 예산항목 추가, 인원 추가 등으로 변동되는 데이터가 자동계산 처리된다.



엑스트라넷(Extranet) 기능으로 되어 있는 5단계에서는 외부 클라이언트가 접속하여 프로젝트의 제작공정을 볼 수 있도록 설계되어 있어 투자자들에게 신뢰를 주고 협의를 가능하게 하며 공개, 비공개를 설정할 수 있다.



이상과 같이 살펴본 나즈카 라이너의 핵심은 제작모듈간 정보교류와 데이터 축적, 커뮤니케이션의 효율적 네트워크로 내부 제작자와 외부 클라이언트 간에 이상적인 협력 구축이 가능하다는데 있다. 이것은 나즈카 라이너가 외국의 3D 제작 하청이나 해외 국가들과의 공동 작업, 외주 업체와

의 제작이 이루어지는 국내 3D 애니메이션 제작의 실정에 적합한 모델로서 이상적인 특징이기도 하다.

한편, 최근 디지털 애니메이션 제작사인 픽실플래닛사에서는 자체 공정기술로 ‘야베즈(JABEZ)’를 개발하였다. 이 솔루션은 나즈카 라이너와 마찬가지로 하나의 프로젝트를 완성하기까지 시작에서부터 과정, 결과를 체계적으로 관리하여 보다 효율적인 제작환경을 구축할 수 있도록 설계되어 있는데, 특징적인 것은 일일제작확인과정(데일리:daily)을 통한 확인, 통계 및 분석이 가능하도록 되어 있는 것이다. 이 기능으로 감독은 데일리 결과물의 데이터베이스를 검색하여 기간 또는 작업자에 따라 분류해보고 향후 투입해야 할 인력의 산출이나 부분 적체 등을 미리 예측해 볼 수 있다.

4. 결 론

기술 중심적인 디지털 콘텐츠를 다루는 3D 디지털 애니메이션은 공정의 효율성에 기인하여 공정상의 배열과 각 기능상의 전문성을 최대의 목표로 삼게 된다. 하지만, 기존의 제조업과 같은 공정 관리에 비한다면 제작환경 자체가 다양한 변수를 지니고 있기 때문에 제작인력의 제작기능을 표준화시킬 수 있는 요소의 개발이 제작시스템의 구축에 전제되어야 한다. 또, 국내의 환경은 제작사가 단위 프로젝트만을 단계적으로 진행하는 프로젝트의 규모가 제한되기 때문에 제품기술과 공정기술 간의 상쇄효과가 상대적으로 뚜렷하게 나타나 는 특징을 지니고 있다.

따라서, 이러한 조건하에서 가장 바람직한 것은 제품기술과 공정기술이 통합되어 개발되는 것이다. 우선은 공정기술을 중심으로 한 솔루션이 개

발되었으므로 이것의 안정화를 위한 정책적 지원 체계를 통해 조기구축이 실천되도록 해야 한다. 조기구축의 한 방안으로서는 제안되고 있는 것이 솔루션을 교육시스템과 연계하여 모델을 실험하고 검증할 수 있는 프로세스를 구축하는 것이다. 이 방법은 항상 지적되어 왔던 대학졸업인력의 비전문성과 업계 제작시스템의 개별성 간의 간격을 좁힐 수 있는 대안이 될 수 있다. 대학이나 대학원 등과 연계한 시스템의 검증은 결과적으로 인적자원의 체계적인 구축으로도 이어져 업체에서 많은 어려움을 느끼고 있는 전문 인력의 재교육 문제를 해결할 수도 있다.

우리나라의 디지털 애니메이션 제작환경은 아직도 많은 어려움에 처해 있는 상황이지만 동시에 많은 가능성을 내포하고 있는 상황이기도 하다. 이러한 가능성을 감지하여 문화관광부에서 올해 초, '애니메이션 산업 중장기 전략(2006-2010)'을 발표하고 나섰고 개발 항목 중 애니메이션 핵심 기술 개발에는 매년 10억을 지원할 예정이며 2005년도에 이미 8억원을 기 투자하였다고 밝힌 바 있다. 애니메이션이 고부가가치를 창출하는 창작산업으로 전환되고 있는 시점에서 기술력 확보가 경쟁력 강화의 중요 요인이 된다는 업계 및 학계의 제언을 반영한 결과이다.

국내 3D 디지털 애니메이션은 해외 페스티벌 수상 등에서 증명되고 있다시피 우리만의 독특한 스토리와 특징을 잘 살려낸 단편 작품들에서 큰 호응을 얻어내고 있다. 단편 애니메이션 작품은 새로운 디지털 기기인 모바일, PDA, DMB 등의 매체를 통해 수요를 창출할 수 있는 가능성도 크다.

3D 디지털 애니메이션 제작공정 솔루션의 개발은 그런 의미에서 시기적절하게 큰 디딤돌을 놓은 것이라고 볼 수 있다. 이것을 계기로 차세대 애니메이션 표준 제작시스템이 제대로 구축되어 국내

에서의 활용은 물론 유사한 구조를 가진 해외로의 수출까지 이어지기를 기대해본다.

참고문헌

- [1] 해외뉴스 기사, 씨네 21, 2005. 1. 19.
- [2] <http://www.boxofficemojo.com>
- [3] 한창완, 디지털 애니메이션 제작 파이프라인의 시스템 적합화에 관한 연구, 서강대학교대학원 박사논문, pp.11-134, 2005.
- [4] 방송위원회 및 애니메이션제작자협회 자료, 2005. 재구성.
- [5] 김수현, 3D 캐릭터 애니메이션에서의 리얼리티에 관한 연구, 홍익대학교대학원 석사논문, p.49, 2002.
- [6] 박만수, 애니메이션 제작시스템의 발전 방안 연구, 세종대학교영상대학원 석사논문, p.64, 2003.
- [7] SOFTPULS Nazca Liner Team 제공, 2006.

저자 소개

● 안 세 응(Se-Ung An)

정회원



- 1985년 2월 : 홍익대학교 시각디자인 전공 (미술학학사)
- 2004년 8월 : 홍익대학교 애니메이션 전공(미술학석사)
- 2006년 현재 : 홍익대학교 영상학과 (박사과정)
- 2005년 3월~현재 : 한국재활복지 대학 컴퓨터게임개발과 교수
<관심분야> : 교육, 영상디자인, 게임영상, 3D 애니메이션