

영화 영상산업과 슈퍼컴퓨터

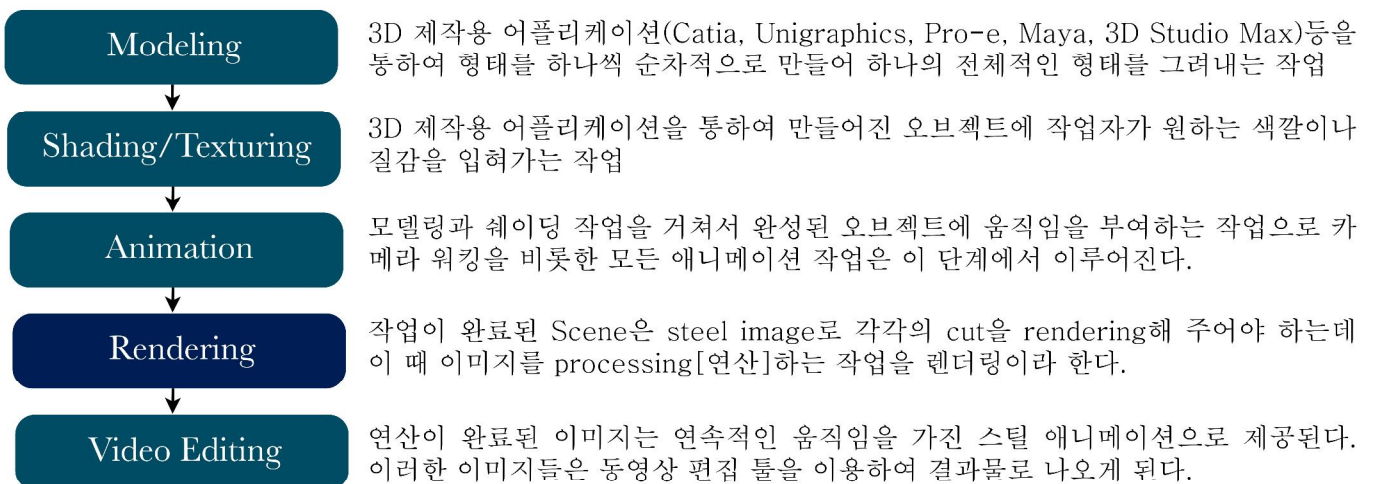
- 글 : 주태호 (동명대학교 슈퍼컴퓨팅센터)

최첨단의 과학기술이 우리에게 엄청난 문명의 혜택을 주는 것은 누구도 부정하지 못한다. 우리는 과거의 실사 촬영방식으로는 감히 엄두도 내지 못하던 실로 ‘그림’같은 장면을 영화나 TV영상 등에서 흔하게 볼 수 있는 세상에 살고 있으며, 그것은 슈퍼컴퓨터나 IT기술의 도움 없이는 할 수 없는 영역이라 할 수 있다. 영화 영상에서 컴퓨팅과위를 활용하기 위해서는 가장 먼저 하드웨어(슈퍼컴퓨터)와 이것을 응용할 수 있는 소프트웨어를 구비해야 한다. 독자 분들이 잘 아시듯, 소프트웨어에는 운영을 위한 Operating System(운영체제) 뿐만 아니라 마야(Maya), 3D Studio Max 등의 컴퓨터 그래픽스 프로그램의 활용도 필요하다. 또한 응용프로그램은 분야별로 매우 다양하며, 합성 및 편집 작업을 위하여 많은 노력이 뒤따른다.

이제 영화영상기술의 발전에 컴퓨팅 파워를 어떻게 활용하는 지 알아보기 위해 영화영상의 특수효과(CG)란 무엇인지와 이를 구현하는 절차와 영화영상 관련 산업의 추세, 슈퍼컴퓨터의 활용 이유 및 PLSI 사업 파트너 기관인 동명대학교 슈퍼컴퓨팅센터의 렌더팜과 활용사례 등을 이야기 하고자한다.

1. 컴퓨터 그래픽스(Computer Graphics)란?

컴퓨터 그래픽스(CG)란 한마디로 요약하면 “컴퓨터로 창작하는 회화 또는 디자인”으로 정의할 수 있다. 모양과 색을 수치로 변환하여 디지털로 나타내는 논리적 표현방법으로서, 감각과 논리, 즉 예술과 과학의 융합을 실현하는 새로운 기법인 것이다. CG로 구현된 디지털 화상의 특징은 확대·축소·회전 등의 변환과 색의 변경이 쉽고, 3차원 공간에서 자유자재로 이동하며, 다각도에서 볼 수 있다는 점이다. 물체의 X·Y·Z 좌표 데이터를 바탕으로 모양을 만들어, 광원(光源)의 위치에서 물체 각 면의 밝기를 계산하여 농담(濃淡)을 나타내는 것이 그 기본 제작과정이다. 그 밖에 표면의 재질감과 투명감, 안개와 구름 및 파도나 굴곡 등의 다양한 표현도 가능하다. 구현 절차는 아래와 같이 장면이나 물체를 모델링한 후 슈퍼컴퓨터를 이용한 수치연산(렌더링)을 통해 질감이나 빛 등의 영상을 입히고, 최종적으로 편집및 합성하여 동영상을 만들게 되어있다.



<영상물의 CG 구현 절차>

2. 영화영상 산업의 추세 및 슈퍼컴퓨터 활용 이유

전 세계 디지털 콘텐츠 시장에서 디지털 영상/방송 분야는 약 45%를 차지한다고 보고되며, 이 중에서 CG 및 게임분야는 약 55%에 이르고 있다. 아래의 영화들은 CG를 활용하여 세계적으로 흥행에 성공하였다.



<세계적인 CG영화 포스터>

한국에서 최초로 CG를 도입한 영화는 1986년 임권택 감독의 <티켓>으로, 특수효과로서 CG기법을 사용하였다. 초창기에는 아주 초보적인 영화 타이틀 정도에 활용 되다가 점차 확대되어 1994년 <구미호>, 1996년 <은행나무 침대>를 거치며 CG를 활용한 특수효과가 힘을 발휘하기 시작했다. 2001년 심형래 감독의 <용가리>를 필두로 2006년 <괴물> 2007년 <디워>등에서는 국내 기술이라고 믿기 힘들 정도로 CG분야의 엄청난 발전을 이루었다. 또한 최근에는 단순한 CG를 넘어 한국 최초 3D 영화인 <제7광구>를 제작하여 전 세계 영화시장의 주목을 받았다. 이제는 국내·외 영화 산업에서 CG 없는 영화를 감히 상상하지 못하는 단계에 이르렀다.

<대한민국 영화산업의 중심지-부산>

한국에서 영화도시 부산에서 추진하고 있는 여러 사업의 전망을 통해 영화영상 관련 산업은 어떤 방향으로 흘러갈 것인가를 살펴보자.

부산 하면 떠오르는 1순위 문화예술축제는 단연 ‘부산국제영화제’일 것이다. 2012년 10월 4일부터 13일까지 개최될 부산국제영화제는 어느새 17년의 역사를 자랑하며, 아시아 영화의 최대 축제로 자리 잡고 있다. 뿐만 아니라 부산은 영화영상 도시로의 위상을 높이기 위하여 막대한 지원을 받아 센텀시티 ‘영화영상타운’을 구축하고 있다.



<출처:부산시 인터넷뉴스>

영화진흥위원회(영진위)가 부산시와 해운대 신사옥 부지계약을 맺고 이전작업을 실질적으로 착수하는 등, 부산이 영화영상 중심지로 거듭나기 위해 재걸음을 하고 있다. 사실상 한국 영화영상의 중심이 부산으로 빠르게 이동하고 있다는 증거이며, 게임 및 디지털 콘텐츠 분야 시장의 이동 또한 활발히 진행되고 있다.

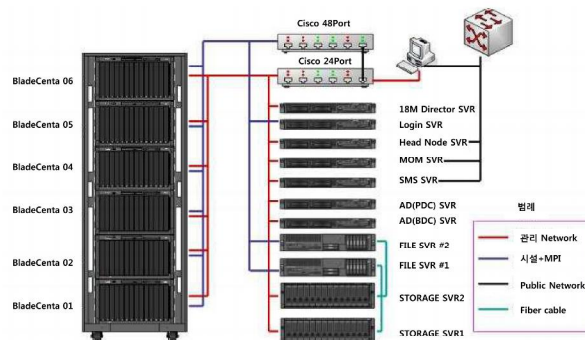
CG분야는 영화에서부터 TV드라마, 게임, 애니메이션, 광고, 의류, 산업체 홍보물, 공연예술 등의 분야 및 일반산업 까지 폭넓게 활용될 것으로 전망된다. 융합형 콘텐츠 핵심요소로서의 비중도 점점 증가하고 있어, 향후 영화영상산업 분야는 거대 시장이 될 것이다. 이러한 영화영상산업 시장의 성장에 대비한 지원 인프라를 미리 갖출 뿐만 아니라, 그것을 운용하거나 활용할 수 있는 연구의 양성이 시급한 과제가 아닐까 생각된다.

<왜 슈퍼컴퓨터를 활용해야 하는가?>

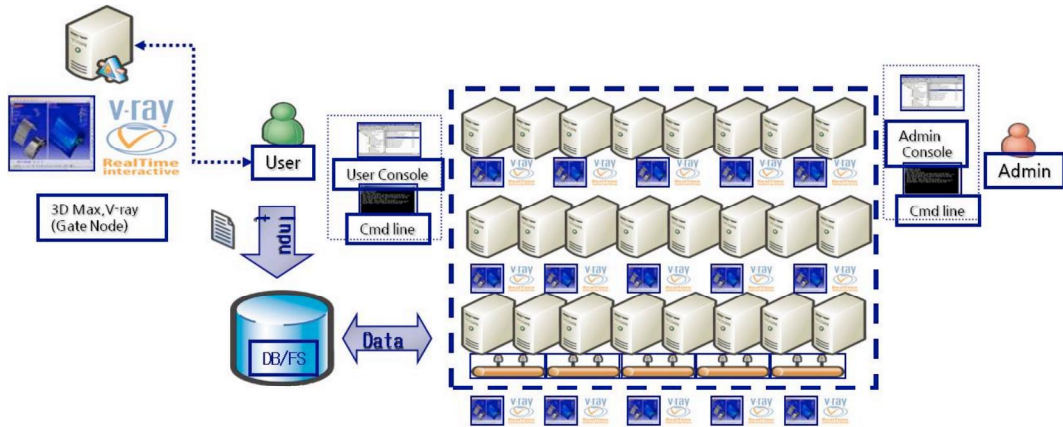
방송·영화를 비롯한 영상콘텐츠 산업에서 3차원(3D), 컴퓨터그래픽(CG) 기술이 활발히 사용되고 있는 가운데, 학술적 연구 분야에 국한되어 있던 국내 연구소 슈퍼컴퓨터들의 사용 영역이 일반 산업분야까지 확산되고 있는 추세이다. 영상콘텐츠 분야의 슈퍼컴퓨터 활용에 목청을 높이는 이유는 3D 영상을 디지털화하는 렌더링 작업에 걸리는 수일~수백일의 시간을 단 몇 시간으로 단축할 수 있기 때문이다. 쉽게 말하면, 보통 30분짜리 애니메이션 영상물 하나를 완성하려면 일반 컴퓨터로 한 달 이상이 소요되는 작업을 슈퍼컴퓨터를 활용하면 약 3일 정도에 완료할 수 있다. 산출된 영상물의 문제점을 파악하고 빠른 수정 작업을 통해 최종 결과물을 얻기까지 시간을 대폭 절약할 수 있다는 큰 강점이 있다.

3. 동명대학교의 렌더팜 기술과 활용 사례

렌더팜(Render Farm) 기술이란 병렬 슈퍼컴퓨터 구축기술을 기반으로 애니메이션 등의 평면상의 캐릭터를 3차원으로 형상화해 입체적 움직임과 색감, 질감을 주어 동영상화 하는 첨단 영상시스템으로 3D 실사 애니메이션, 실사 영화특수 효과, 3D 게임용 동영상 제작 등에 활용하는 기술이다. PLSI 파트너 기관 중 동명대학교에서는 2007년에 렌더팜을 구축하였다. 계산노드 60대, 관리노드 9대, 스토리지 2대로 구성되며, 60대의 계산노드로 1.5Tflops의 처리속도를 가지고 있다.



<슈퍼컴퓨터 하드웨어 구성도>
이론성능 1.5 Tflops(계산노드 60대)



<렌더팜 소프트웨어 구성도>
3D Studio Max/V-ray 렌더팜

동명대 슈퍼컴퓨팅센터에서는 연구자들에게 영화영상 관련 렌더링 환경을 꾸준히 지원하고, 더 발전된 렌더팜 환경을 위해 지속적으로 노력하고 있으며, 대표적인 결과물은 아래와 같다.

슈퍼컴 활용분야 사례	결과물 예시
<ul style="list-style-type: none"> - 공연 예술부분 영상작품 렌더링 - 교향악단 연주와 애니메이션 작품 - 상영시간 1시간 15분 동영상을 WS 20배의 속도 향상 	
<ul style="list-style-type: none"> - 정형외과 의료기술분야 영상작품 렌더링 - 디스크 수술 관련 시뮬레이션 (정형외과) 	
<ul style="list-style-type: none"> - 입학 홍보동영상 렌더링 제작 	
<ul style="list-style-type: none"> - 고성능 국산 렌더러 개발과제 테스트 베드 지원 	

동명대학교 슈퍼컴퓨터 사용자 신청 및 문의 (홈페이지 : <http://super.tu.ac.kr>)