

# CASE 기술동향 분석 (2)

## 컴퓨터 그래픽스 분야 기술정보제공자 현황

### 고형석

서울대학교 전기공학부

Computer Graphics는 컴퓨터 화면에 표현되는 환경을 더욱 현실세계와 가깝게 재현하고, 빠르고 효율적인 영상을 생성하는 제반 기술을 다룬다. 그리고, 물리적인 역학을 모방하는 등의 방법으로 실제 사물이나 생명체의 움직임에 가까운 자연스러운 동작을 생성하는 기술도 컴퓨터 그래픽스의 큰 몫을 차지한다. (Computer Animation) 또한, 사용자로 하여금 그래픽 시스템과 자연스럽게, 효율적으로 상호 작용하도록 하는 기술도 컴퓨터 그래픽스의 한분야로서 그 중요성이 점차 증대하고 있다. (Human Computer Interaction) 이에 따라, 컴퓨터 그래픽스의 기초기술은 modeling, rendering, motion control, user interface 등으로 구분할 수 있다.

이와 같은 컴퓨터 그래픽스의 기초기술에 실시간 영상생성, 실시간 애니메이션, 그리고 몰입감을 줄수 있는 user interface 등의 문제 등을 통합하여 연구하는 분야를 Virtual Reality로 정의 할 수 있다.

컴퓨터 그래픽스의 응용 범위는 점차 확대되고 있다. 3차원 분자구조 영상화 등의 scientific visualization, 비행 훈련, 운전 훈련, 군사 훈련과 같은 각종 훈련을 위한 시뮬레이션, 가상 물리실험과 같은 학교 교육을 위한 시스템, 수술 연습기나 원격수술 장비 또는 3차원 해부학 학습기 등과 같은 의학용 시스템, 고고학 현장을 발굴된 자료에 기초하여 재현, 사용자로 하여금 둘러볼 수 있도록 한 고고학 현장 walkthrough system, 제품의 디자인 및 생산라인의 개발, CAD/CAM, 비행기의 조립과 같은 복잡한 작업의 안내 시스템, 예술,

게임, 오락 등에까지 이른다. 또한 컴퓨터 그래픽스와 통신기술을 결합한 다양한 영상 시뮬레이션이 시도되고 있다.

컴퓨터 그래픽스 분야 중에서 먼저 컴퓨터 애니메이션 연구에 대한 정보는 다음의 대학 연구기관에서 찾을 수 있다. 이들 연구소에서 만들어지는 애니메이션의 quality는 일반적으로 낮으나, 자동적으로 부한한 양이 생성되는 특성을 갖는다.

▷ University of Pennsylvania: Center for Human Modeling & Simulation

<http://www.cis.upenn.edu/~hms/home.html> : Norman Badler 교수의 지도하에 human modeling과 다양한 시뮬레이션에 관한 연구를 진행시키고 있으며, 인간에 관한 컴퓨터 그래픽스 시뮬레이션 센터로는 세계 제일을 자랑하고 있다.

▷ Georgia Institute of Technology : Graphics, Visualization & Usability Center

<http://www.cc.gatech.edu/gvu/gvutop.html> : Human motion의 시뮬레이션에 관한 연구가 이루어 지고 있으며, control algorithm을 중요한 연구 테마로 삼고 있다.

▷ Swiss Federal Institute of Technology: Computer Graphics Laboratory

<http://ligwww.epfl.ch/>: 이곳에서는 그동안 가상 현실의 연구에 의해 축적된 기술들을 가상 환경에서 존재하는

virtual human의 구현에 집약시키는 연구를 주로 하고 있다.

▷ Simon Fraser University : Graphics and Multimedia Research Lab

<http://www.cs.sfu.ca/cs/research/groups/GMRL/>: High-level에서의 motion control을 이용한 knowledge-driven human animation에 관한 연구가 진행 중이다.

▷ University of Iowa: Center for Computer Aided Design

<http://www.ccad.uiowa.edu/>: Iowa Driving Simulator를 개발한 바 있으며, 시뮬레이터의 가상 환경에서의 semi-autonomous한 agent들의 behavior와 scenario를 제어하기 위한 연구가 진행 중이다.

다음은 컴퓨터 그래픽스를 이용한 특수효과 용역, 제작 회사로서 컴퓨터 그래픽스나 애니메이션의 활용에 대한 최신 동향에 대한 정보를 얻을 수 있다.

▷ Industrial Light & Magic  
<http://www.teleport.com/~ilm/>

▷ PIXAR  
<http://www.pixar.com/>

▷ MetroLight Studio  
<http://www.MetroLight.COM/>

▷ RHYTHM & HUES  
<http://www.rhythm.com/>

▷ Digital Domain  
<http://www.d2.com/>

가상 현실에 대한 정보를 제공하는 곳은 무한히 많다. 그 중 유용한 정보를 제공하는 몇 가지 사이트를

콜라 보면 다음과 같다.

▷ WebStars: Virtual Reality  
<http://www.stars.com/Astro/WebStars/VR.html>

▷ The Encyclopedia of Virtual Environments  
<http://gimble.cs.umd.edu/vrtp/eve-main.html>

▷ Open Virtual Reality Testbed Home Page  
<http://www.nist.gov/itl/div878/ovrt/OVRThome.html>

▷ The World-Wide Web Virtual Library : Computing  
<http://src.doc.ic.ac.uk/bySubject/Computing/Overview.html>

다음은 3차원 애니메이션 제작에 거의 표준적인 라이브러리가 된 OpenGL에 대한 정보를 얻을 수 있는 곳이다.

▷ OpenGL - The Integration of Windowing and 3D Graphics  
<http://hertz.eng.ohio-state.edu/~hts/opengl/article.html>

▷ OpenGL WWW Center  
<http://www.sgi.com/Technology/openGL>

▷ The Mesa 3-D graphics library  
<http://www.ssec.wisc.edu/~brianp/Mesa.html>

Human Computer Interaction에 대한 정보는 다음에서 얻을 수 있다.

▷ User Interface Software Tools  
<http://www.cs.cmu.edu:8001/afs/cs/user/bam/www/toolnames.html>

▷ The World-wide web virtual Library : Tcl and Tk

<http://cuiwww.unige.ch/eao/www/TclTk.html>

서울대학교 전기공학부, 그래픽스 및 가상현실 연구실에서는 human animation, 다양한 애니메이션 알고리즘 통합을 위한 기반구조의 개발, game이나 가상현실 시뮬레이션을 위한 behavior & scenario control, graphics hardware의 효율적인 사용에 의한 실시간 그래픽 영상 제공 등 컴퓨터 그래픽스와 가상현실에 필요한 첨단 핵심 기술들에 대한 연구가 활발히 진행 중이다. 다음 웹 사이트에서 다양한 정보를 얻을 수 있다.

<http://graphics.snu.ac.kr/>