

# Amira™ 3차원 가시화 소프트웨어

■ 김경섭 / 건국대학교 의학공학부  
 ■ 송철규 / 전북대학교 전자공학부

## 서론

Amira™은 독일 ZIB (Zuse Institute Berlin)의 scientific visualization 연구진에 의하여 데이터 처리 및 가시화를 위하여 연구가 처음으로 시작되었으며 1999년도 이후로는 Mercury Computer Systems GmbH 회사에서 TGS (Template Graphics) Inc. ([www.tgs.com](http://www.tgs.com)) 시리즈의 일원으로 Amira™ 소프트웨어 판권을 보유하고 있다. Amira™소프트웨어는 특히 데이터를 3차원 볼륨으로 가시화하는 기능이 뛰어나 현재 의료 영상, 생물학, 물리학 분야 등에서 얻어진 방대한 데이터를 빠르게 3차원적으로 가시화하는 분야에서 응용되고 있다.

Amira™은 현재 그 응용 분야에 따라서, AmiraMol, AmiraVR, AmiraDev, AmiraDeconv 4가지 종류의 전문적 기능을 제공하는데, 각각의 상세한 설명은 다음과 같다.

- AmiraMol: 분자의 구조를 3차원적으로 가시화하는데 유용하며 상세한 사항은 <http://www.amiravis.com/mol/>에서 확인할 수 있다. 그림 1은 AmiraMol을 사용하여 분자의 구조를 3차원적으로 가시화한 예를 보여준다.
- AmiraVR: Amira의 3차원적 볼륨 가시화 기능에 몰입형 실사감을 부여하는 가상현실 기법을 제공한다. 그림 2는 AmiraVR을 이용하여 몰입형 3차원적 실사감을 보여주는 한 예를 보여준다. 상세한 사항은 <http://www.amiravis.com/vr/>에서 확인할 수 있다.
- AmiraDev: Amira 개발자 버전으로서 Amira에서 기본적으로 제공하는 기능 이외에 사용자의 목적에 맞게 가시화 가능 및 데이터 처리를 가능하게 하는 모듈을 제공한다. ([http://www.amiravis.com/amira\\_dev.html](http://www.amiravis.com/amira_dev.html) 참조).
- AmiraDeconv: 외부 환경 및 영상획득 장치의 여건에 따라, 획득한 영상의 질이 떨어졌을 때 이를 시각적으로 개선시키기 위한 기능을 제공한다. 그림 3은 화질의 선명도가 낮은 생물학적 영상을 보여주고 그림 4는 AmiaDeconv를 이용하여 영상의 선명도를 개선한 영

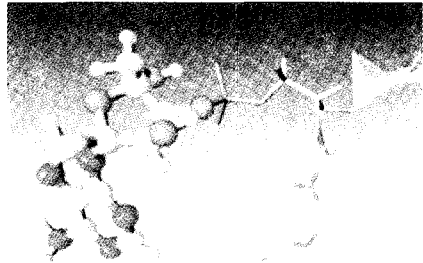


그림 1 AmiraMol을 사용한 분자 구조 가시화

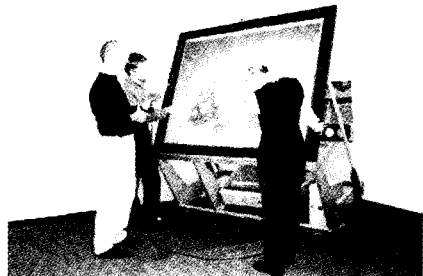


그림 2 AmiraVR를 이용한 몰입형 가상현실 실사감을 부여하는 3차원 가시화



그림 3 화질의 선명도가 떨어지는 영상



그림 4 화질의 선명도를 개선한 영상

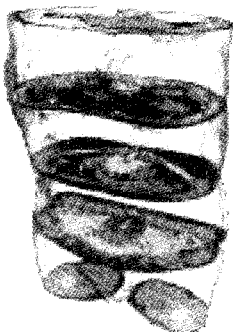


그림 5 iso-surface 형태의 3차원 가시화

상을 보여준다. ([http://www.amiravis.com/papers/vertical/deconv/amira\\_vertical\\_deconvolution.htm](http://www.amiravis.com/papers/vertical/deconv/amira_vertical_deconvolution.htm) 참조).

### Amira™의 기능

Amira™은 데이터의 3차원 가시화 및 분석 처리를 위하여 다음과 같은 주요 기능들을 제공한다.

- TIFF, PPM, JPEG, binary raw data 파일 입출력
- 의학 영상 표준안인 ACER-NEMA/DICOM 파일 입출력
- VRML, PLY, Fluent/UNS, AVS 3차원 가시화 파일 입출력
- CT, MR, Confocal & Microscopy 장치로부터 얻은 데이터를 3차원적 가시화
- 데이터의 자동 분할 및 사용자의 상호 작용을 통한 수동 분할
- 3차원 surface rendering 및 3차원 Tetrahedral 모델을 통한 데이터 가시화
- Iso-surface 계산 및 3차원 Volume Rendering
- 실시간 자동 데이터 정합
- 3차원 기학적 변환
- Tcl command I/F
- OpenGL, Open Inventor I/F.

### Amira™의 구현 사례

그림 5는 의학 영상 표준안인 DICOM 형식으로 저장된 파일을 슬라이스 형식으로 iso-surface 형태로 가시화 처리한 예를 보여준다.

그림 6은 CT, MR같은 의료 영상 장비로부터 얻은 영상을 슬라이스 단편 형태로 가시화하고 사용자의 상호 작용을 통한 영상 자동 분할의 예를 보여준다.

그림 7과 8은 polygon 모델을 통한 3차원 가시화의 예를 보여준다.

현재 Amira는 version 3.1이 유포되고 있으며, PC 환경에서는 Window 98/ME/NT4/2000/XP 운영체제로

## 소프트웨어 소개

그리고 HP-UX 11.0, SGI IRIX 6.5.x, Sun Solaris 8 & 9, Linux 운영체제로 운용이 가능하다. Amira에 대한 상세한 기술적 사항은 <http://www.amiravis.com/>에서 검색이 가능하며 국내에서는 한국소프트스페이스(주) ([http://www.kssi.co.kr/kssi\\_new/index.html](http://www.kssi.co.kr/kssi_new/index.html))를 통하여 Amira에 관한 정보를 획득할 수 있다.

### [참고문헌]

- [1] <http://www.amiravis.com>
- [2] <http://www.kssi.co.kr>
- [3] 김경섭, 송철규, "3D Visualization of Intracranial Vessels from MRA", Bioimages, December 1999, vol. 5, no. 4, pp.151-156.



그림 6 Amira를 이용한 영상 분할의 예

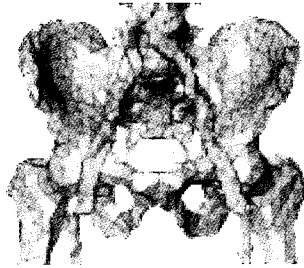


그림 7 Polygon 모델을 통한 3차원 가시화 (Low resolution)

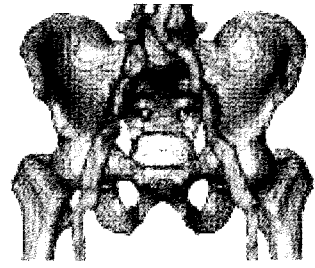


그림 8 Polygon 모델을 통한 3차원 가시화(High resolution)